

APÊNDICE 11

MUNICÍPIO DE NOVA IGUAÇU

SUMÁRIO

1	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	4
1.1	Localização e inserção regional.....	4
1.2	Demografia.....	5
1.3	Parcelamento, uso e ocupação	6
1.4	Áreas de interesse social.....	11
1.5	Desenvolvimento humano.....	12
1.6	Educação	13
1.7	Saúde	14
1.8	Atividades e vocações econômicas	15
1.9	Unidades de Conservação.....	16
1.10	Áreas de preservação permanente	19
1.11	Disponibilidade hídrica e qualidade das águas	20
2	DIAGNÓSTICO	40
2.1	Situação da prestação dos serviços de saneamento básico	40
2.2	Abastecimento de Água	41
2.2.1	Caracterização geral.....	41
2.2.2	Regulação e tarifação	49
2.2.3	Avaliação da oferta e demanda.....	52
2.2.4	Monitoramento da qualidade da água.....	53
2.3	Esgotamento Sanitário	58
2.3.1	Caracterização geral.....	58
2.3.2	Regulação e tarifação	61
2.3.3	Monitoramento da qualidade dos efluentes.....	63
2.3.4	Lançamento de efluentes.....	63
3	OBJETIVOS E METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	65
3.1	Projeção Populacional e Definição de Cenários	65
3.2	Abastecimento de Água	66
3.2.1	Objetivos	66
3.2.2	Metas e Indicadores.....	66
3.2.3	Metodologia de Cálculo	68
3.2.4	Resultados da demanda	73
3.3	Esgotamento sanitário.....	74
3.3.1	Objetivos	74

3.3.2	Metas e Indicadores.....	74
3.3.3	Metodologia de Cálculo	76
3.3.4	Resultados da demanda	77
4	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	78
4.1	Programa de Abastecimento de Água	78
4.1.1	Obras de ampliação e melhoria	79
4.1.2	Obras complementares.....	82
4.1.3	Consolidação das ações e prazos	82
4.2	Programa de Esgotamento Sanitário	83
4.2.1	Obras de ampliação e melhoria	83
4.2.2	Obras complementares.....	88
4.2.3	Consolidação das ações e prazos	89
5	INVESTIMENTOS E CUSTOS OPERACIONAIS.....	91
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92

1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

1.1 Localização e inserção regional

O município de Nova Iguaçu tem sua sede municipal nas seguintes coordenadas: 22° 45' 16" Latitude Sul e 43° 26' 51.82" Longitude Oeste. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município compreende uma área total de 520,807 km² a qual está subdividida apenas no Distrito Sede de Nova Iguaçu (IBGE, 2019).

O município faz limite com os municípios de Miguel Pereira (ao norte), Duque de Caxias (a nordeste), Belford Roxo (a leste), Mesquita (a sudeste), Rio de Janeiro (ao sul), Seropédica (a sudoeste), Queimados (a oeste) e Japeri (a noroeste) e está inserido nas Regiões Hidrográficas da Baía de Guanabara e de Guandu.

O município dista, aproximadamente, 45 km da capital do Rio de Janeiro, com acesso principal pelas rodovias BR-116 e a Via Expressa Pres. João Goulart/Linha Vermelha. Na Figura 1 está apresentada a delimitação e localização do Município de Nova Iguaçu.

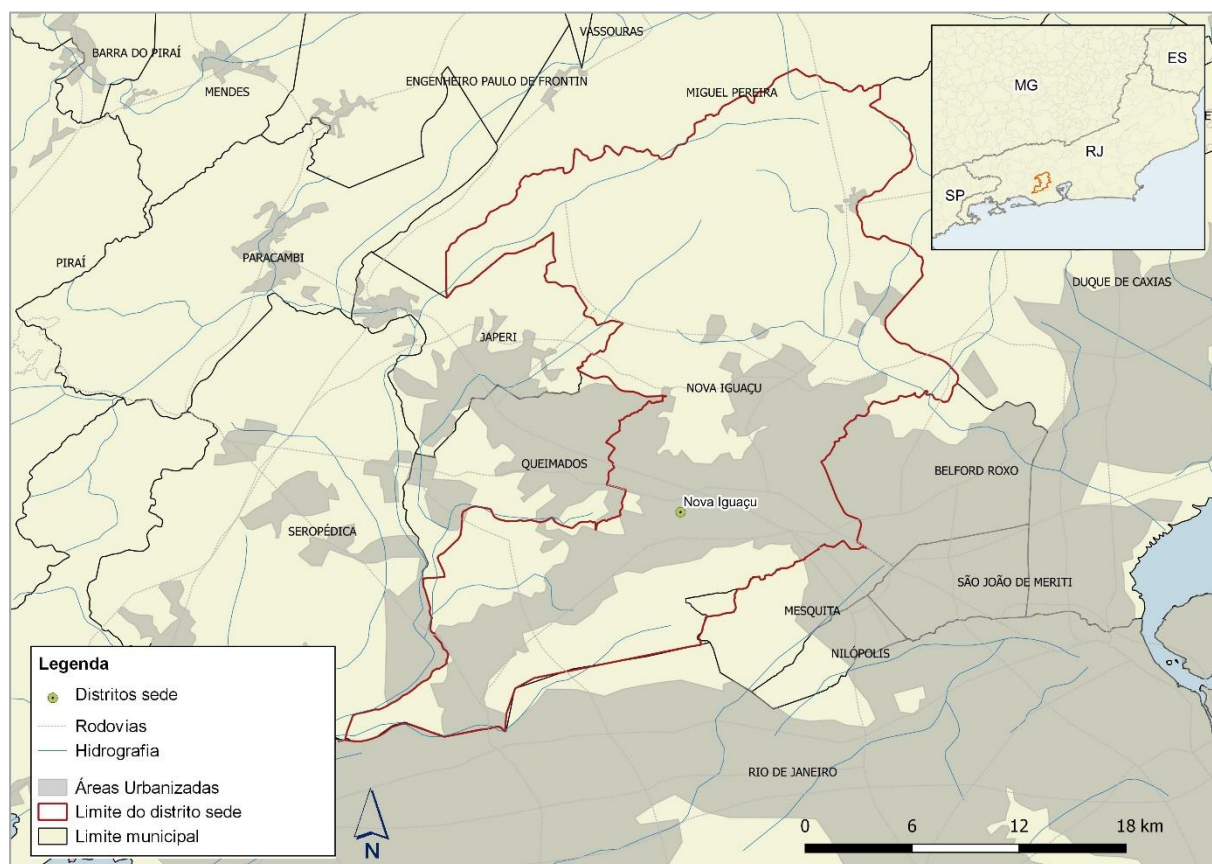


Figura 1: Localização e delimitação do Distrito do município de Nova Iguaçu

1.2 Demografia

De acordo com o último Censo do IBGE, para o ano de 2010, o município de Nova Iguaçu possuía um total de 796.257 habitantes, com densidade demográfica de 1.527,60 hab./km². Para o ano de 2019, a população foi estimada em 821.128 habitantes, representando um crescimento de, aproximadamente, 3% (IBGE, 2019). Ressalta-se que do total de habitantes, 98,91% correspondem à população urbana e 1,09% à população rural.

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Urbano do Programa das Nações Unidas (PNUD), Nova Iguaçu apresentou entre os anos de 2000 a 2010, uma taxa média anual de crescimento populacional de 0,54% e, ainda nessa década, a taxa de urbanização foi de 98,91%. Na década anterior, entre os anos de 1991 a 2000, apresentou uma taxa média anual de crescimento populacional de 2,31%. Nesse período, a taxa de urbanização apresentou um aumento de 0,52%, passando de 99,48% para 100,00% (PNUD, 2013).

Conforme pode ser observado na Figura 2, entre o período de 1991 a 2010, o número de habitantes da área rural aumentou, atingindo 1,09% da população total no ano de 2010, segundo informações disponibilizadas pelo PNUD (2013).

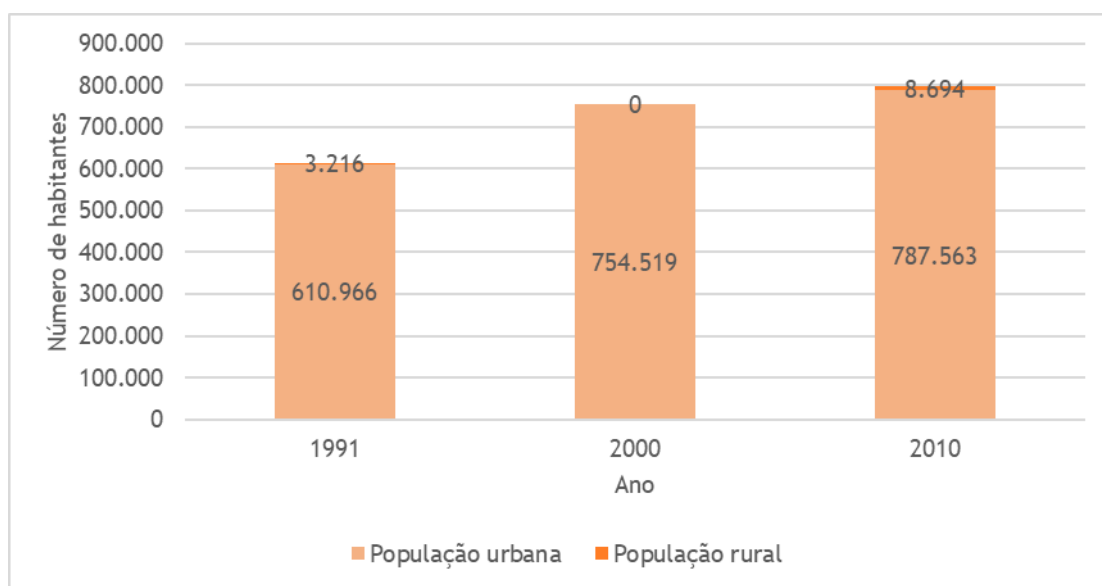


Figura 2: Dinâmica populacional de Nova Iguaçu

Fonte: PNUD (2013)

1.3 Parcelamento, uso e ocupação

De acordo com a Lei de Uso e Ocupação do Solo do município de Nova Iguaçu, instituída pela Lei Municipal nº 4.567, de 23 de dezembro de 2015, Capítulo II - Das Áreas, Caracterização e Delimitação, Art. 3, a área urbana do município é subdividida nas modalidades de Áreas de Uso Predominante, a saber:

- Áreas de Comércio e Prestação de Serviços;
 - i. Centro de Comércio e Serviços Metropolitanos (CCSM), subdividido em CCSM-1 CCSM-2;
 - ii. Centros de Comércio e Serviços Regional (CCSR);
 - iii. Centros de Comércio e Serviços de Vicinal (CCSV).
- Áreas Residenciais (AR);
 - i. Área Residencial de Alta Densidade (AR-1);
 - ii. Área Residencial de Média Densidade (AR-2);
 - iii. Área Residencial de Baixa Densidade (AR-3);
 - iv. Área Residencial de Sítios e Chácaras (AR-4).
- Áreas Especiais (AE);
 - i. Área Especial de Interesse Ambiental (AE-1);
 - ii. Área Especial de Interesse Paisagístico, Histórico e Cultural (AE-2);
 - iii. Área Especial de Interesse Social ou Urbanístico (AE-3).
- Áreas Estratégicas (AT).
 - i. Área Estratégica de Atividades Industriais (AT-1);
 - ii. Área Estratégica de Atividades Controladas (AT-2);
 - iii. Área Estratégica (AT-3).

Conforme o Capítulo III - Dos Usos, Da Caracterização e Da Compatibilização, Art. 8, há ainda, a divisão dos Usos Predominantes definidos a seguir:

- Uso Residencial: Unifamiliar; Multifamiliar; e Transitória;
- Uso Comercial e de Prestação de Serviço: Local; Vicinal; Regional; Central; Misto; e Especial;
- Uso Institucional: Educação; Saúde; Esporte, Cultura e Lazer; e Equipamentos Públicos;

- Uso Industrial, Armazenagem e Logística: Artesanal; Pequeno porte; Médio porte; Grande porte; e Transportes;
- Uso Mineração.

Na Figura 3 está apresentado o a caracterização do uso do solo e a disposição da cobertura vegetal no território municipal de Nova Iguaçu.

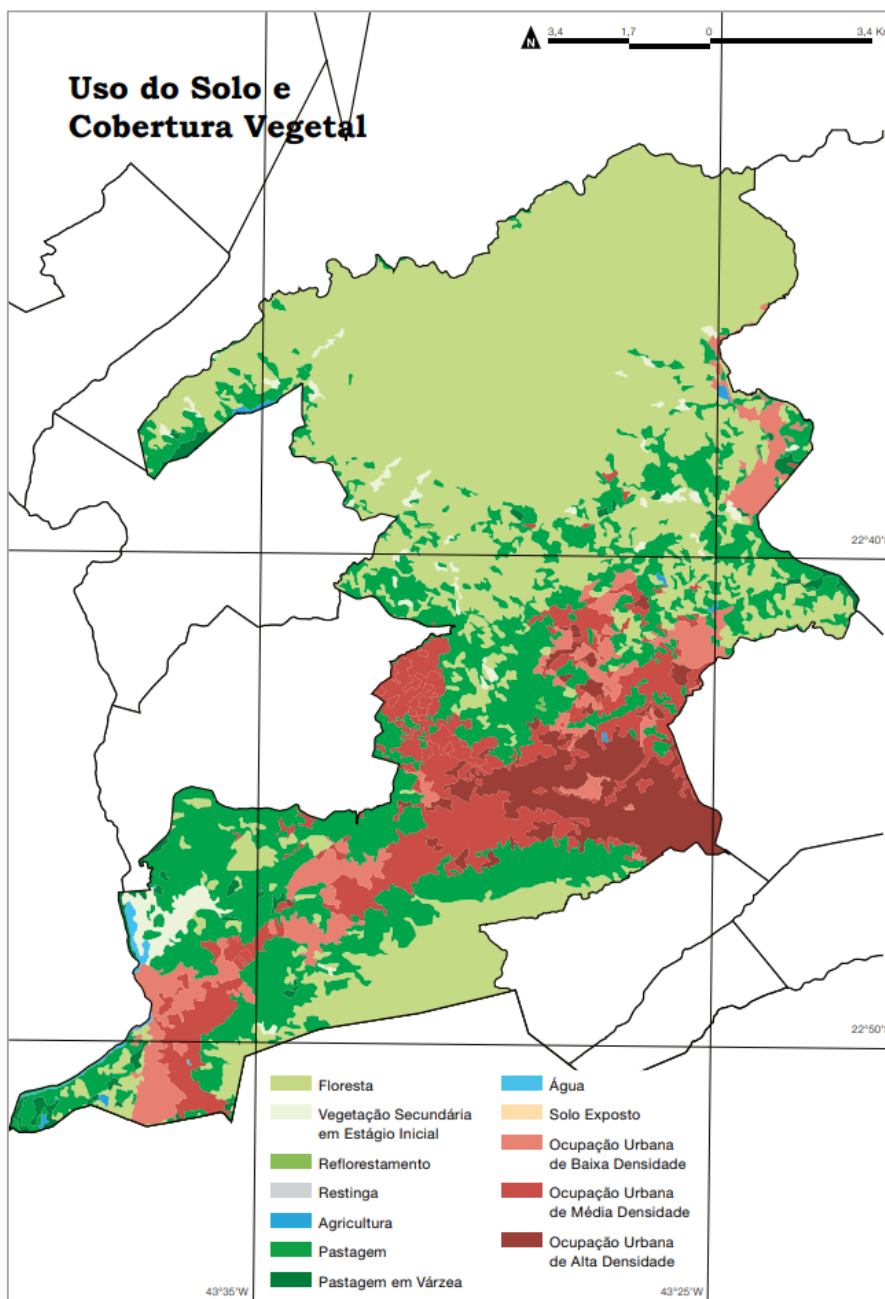


Figura 3: Usos do solo e cobertura vegetal do município de Nova Iguaçu

Fonte: NIMA. PUC-Rio (2010)

Apesar de possuir um território quase integralmente urbano, o município de Nova Iguaçu apresentou um aumento da população rural que pode ser identificado pelas zonas rurais apresentadas na Figura 4:

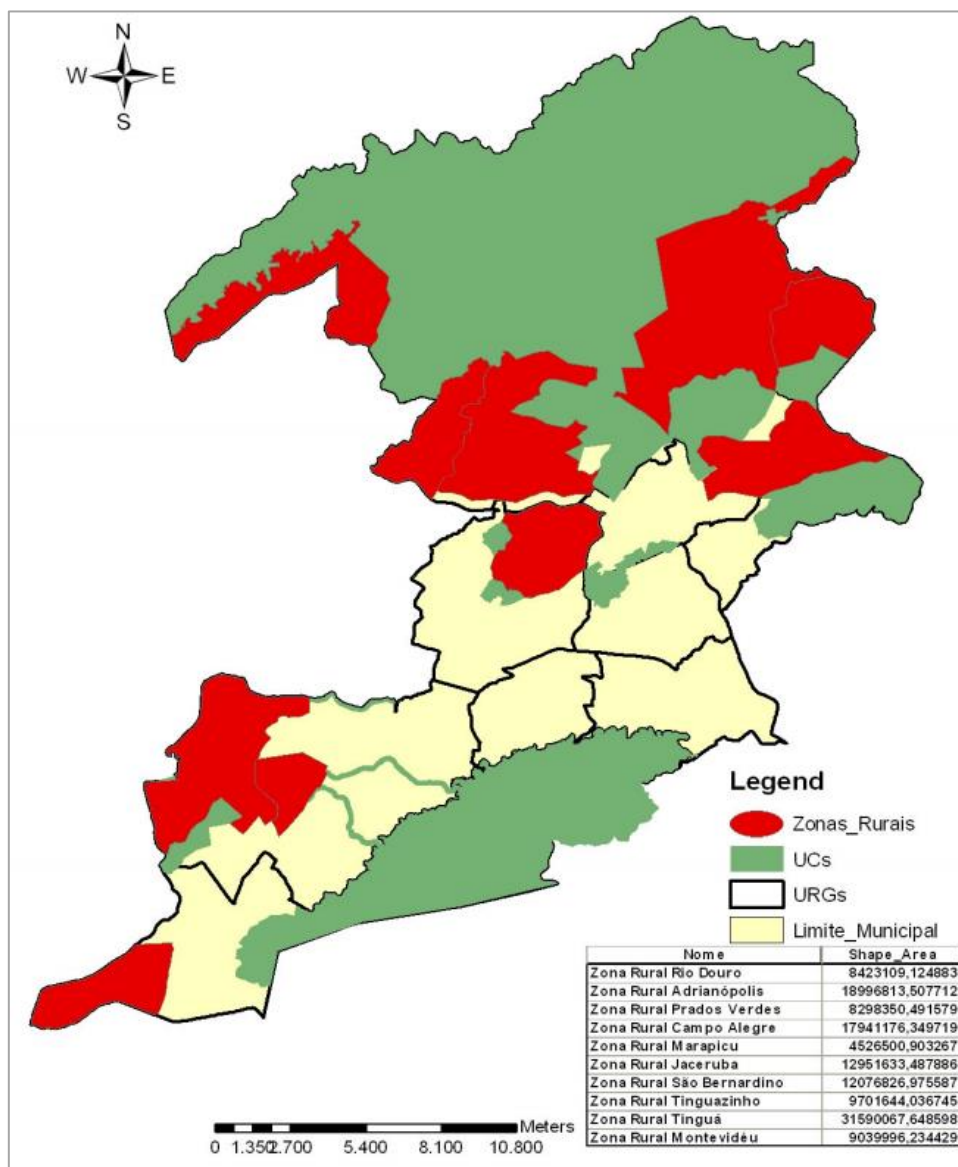


Figura 4: Zonas rurais do município de Nova Iguaçu

Fonte: Prefeitura de Nova Iguaçu (2009)

Segundo o Plano Diretor Participativo do município de Nova Iguaçu, instituído pela Lei Municipal nº 4.092, de 28 de junho de 2011, Nova Iguaçu está, administrativamente, dividido em Unidades Regionais de Governo (URGs), sendo subdivididas em bairros. As URGs foram criadas para oferecer os serviços ordinários à população, descentralizando, assim, alguns serviços rotineiros realizados apenas no Centro da cidade, conforme Figura 5.

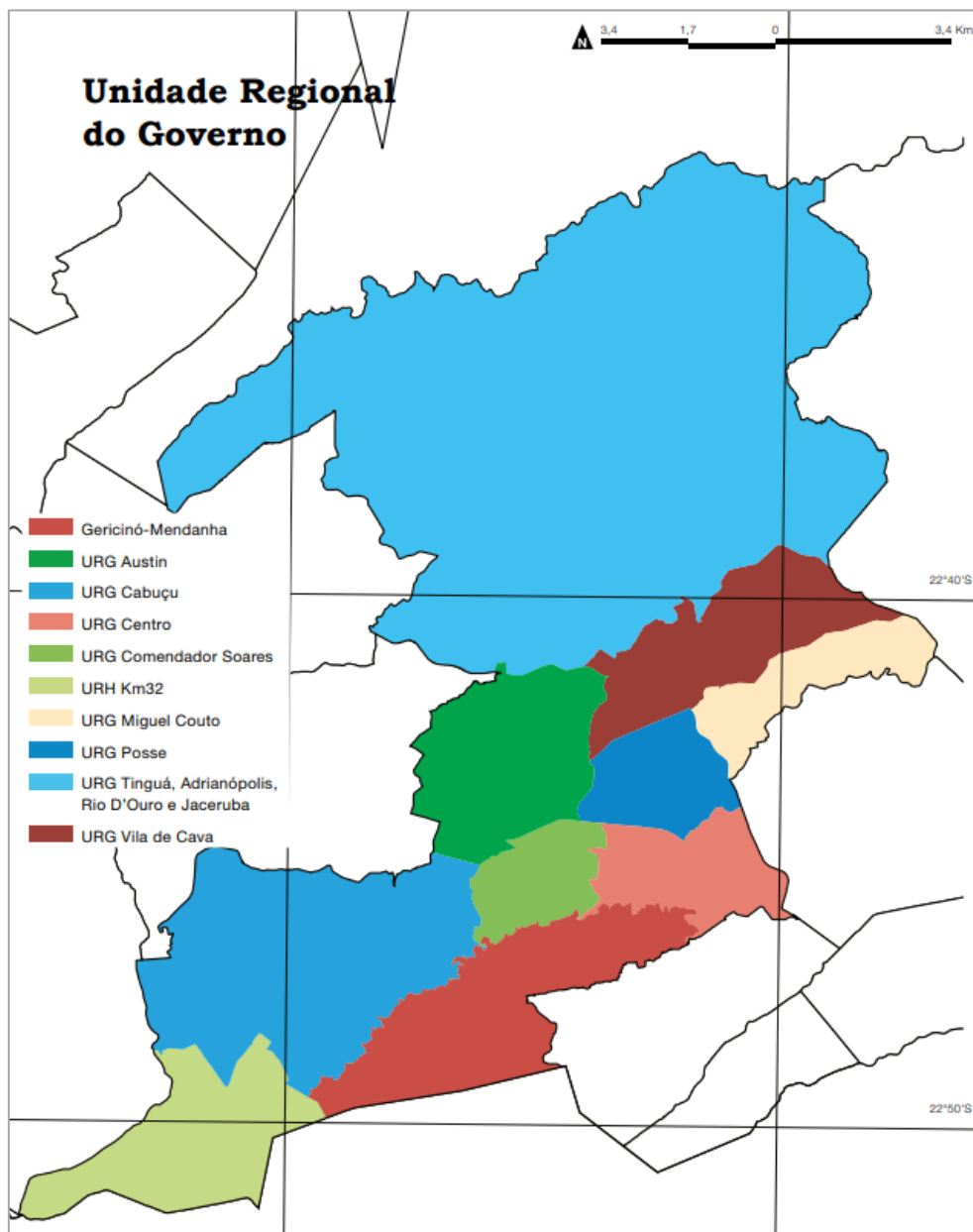


Figura 5: Unidades Regionais de Governo do município de Nova Iguaçu

Fonte: NIMA. PUC-Rio (2010)

Conforme o Capítulo II - Das Macrozonas, Art. 55, o território Nova Iguaçu, para fins de estruturação territorial, fica dividido nas seguintes Macrozonas (Figura 6):

- Macrozona de Preservação Ambiental Integral: estão nela incluídos a Reserva Biológica de Tinguá e o Parque Municipal de Nova Iguaçu.
- Macrozona de Uso Sustentável: estão nela incluídas as áreas definidas como zona rural do município e as Áreas de Proteção Ambiental - APAs.

- **Macrozona de Expansão Urbana:** é formada por áreas desocupadas ou pouco ocupadas situadas no entorno da área urbanizada, cuja finalidade é a promoção de empreendimentos públicos ou privados que devem obrigatoriamente ser planejados e dotados de infraestrutura, com previsão de acessibilidade.
- **Macrozona de Urbanização Precária:** é formada por áreas periféricas à malha urbana do município e ocupações não passíveis de remoção onde deve ser priorizada a implantação ou complementação de infraestrutura e equipamentos sociais, segundo as necessidades da população.
- **Macrozona de Urbanização Consolidada:** é formada por porções do território cuja finalidade é obter o melhor aproveitamento das condições privilegiadas de localização e de acessibilidade, com a melhoria da qualidade dos espaços públicos, a reorganização da circulação e do transporte coletivo, o estímulo de atividades de comércio e serviço e a promoção do adensamento nas áreas ainda vazias, servidas de infraestrutura, evitando sobrecarregar a infraestrutura instalada.

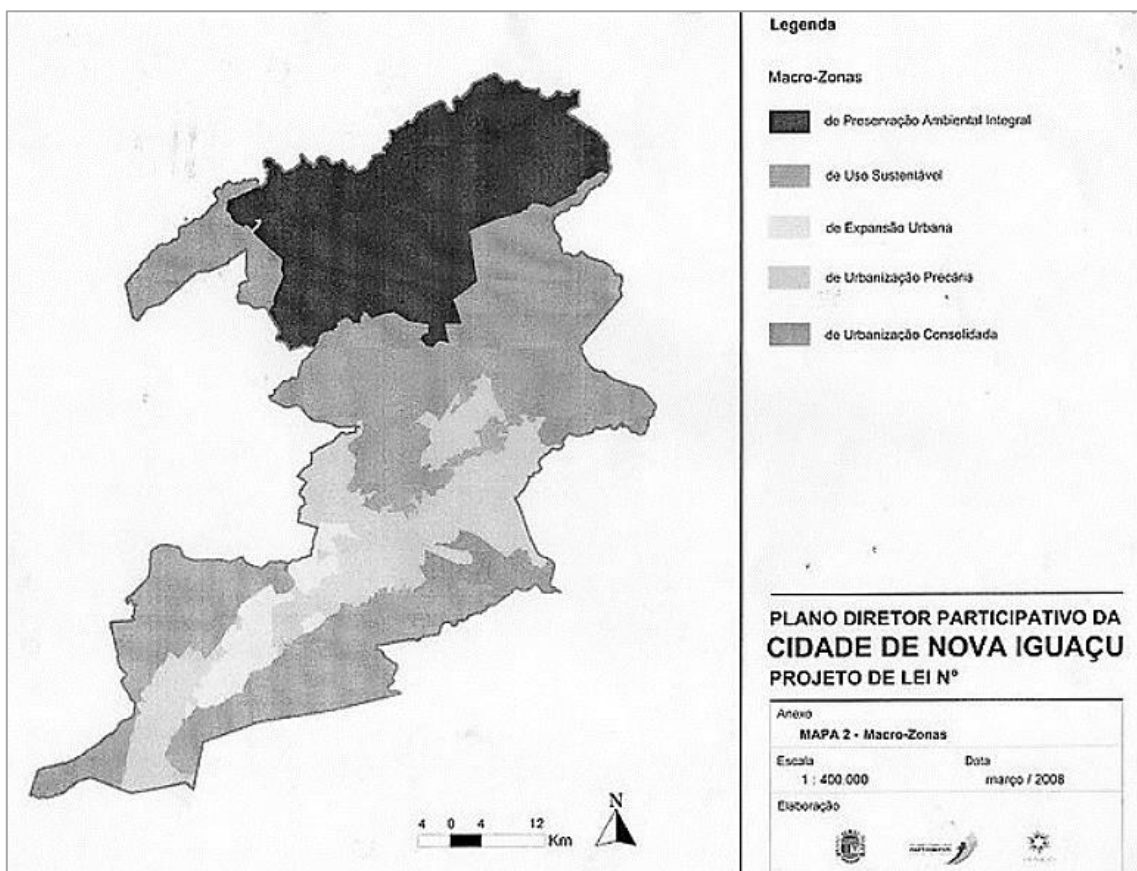


Figura 6: Macrozonas do município de Nova Iguaçu

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu (2008)

Ainda em referência ao Plano Direto, Art. 172, é mencionado que a disciplina de parcelamento do solo tem por objetivo estabelecer os parâmetros para o parcelamento do solo em todo o território municipal e é instituída pela Lei Municipal nº 2.961 de 21 de dezembro de 1998 e Lei Municipal nº 3.121, de 18 de agosto de 2000. De acordo com esta última, Art. 2, só poderão ser aplicados parcelamentos em localidades dentro da Área Urbana Consolidada.

1.4 Áreas de interesse social

O Plano Diretor Participativo do município de Nova Iguaçu, Art. 80, conceitua as Zonas Especiais de Interesse Social as áreas de assentamentos habitacionais ocupados por população de baixa renda já existentes ou propostos pelo Poder Público, onde haja possibilidade de urbanização e regularização fundiária (Figura 7).

Ficam reconhecidas como Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS todas as Áreas Especiais de Interesse Social ou Urbanístico - AE-3, delimitadas nos termos da Lei Municipal nº 4.567 de 23 de dezembro de 2015 - Lei de Uso e Ocupação do Solo da Cidade de Nova Iguaçu. Para cada ZEIS deverá ser elaborado um Plano de Urbanização, elaborado pelo Poder Público com a participação da população moradora da área e do entorno da área delimitada como ZEIS.

Conforme o Art. 81, as ZEIS são classificadas como:

- ZEIS 1 - áreas públicas ou privadas ocupadas predominantemente por população de baixa renda, de interesse público na promoção da regularização urbanística e fundiária;
- ZEIS 2 - áreas com predominância de imóveis não edificadas ou subutilizados, conforme estabelecido nesta Lei, adequados à urbanização, de interesse público na promoção de Habitação de Interesse Social - HIS.

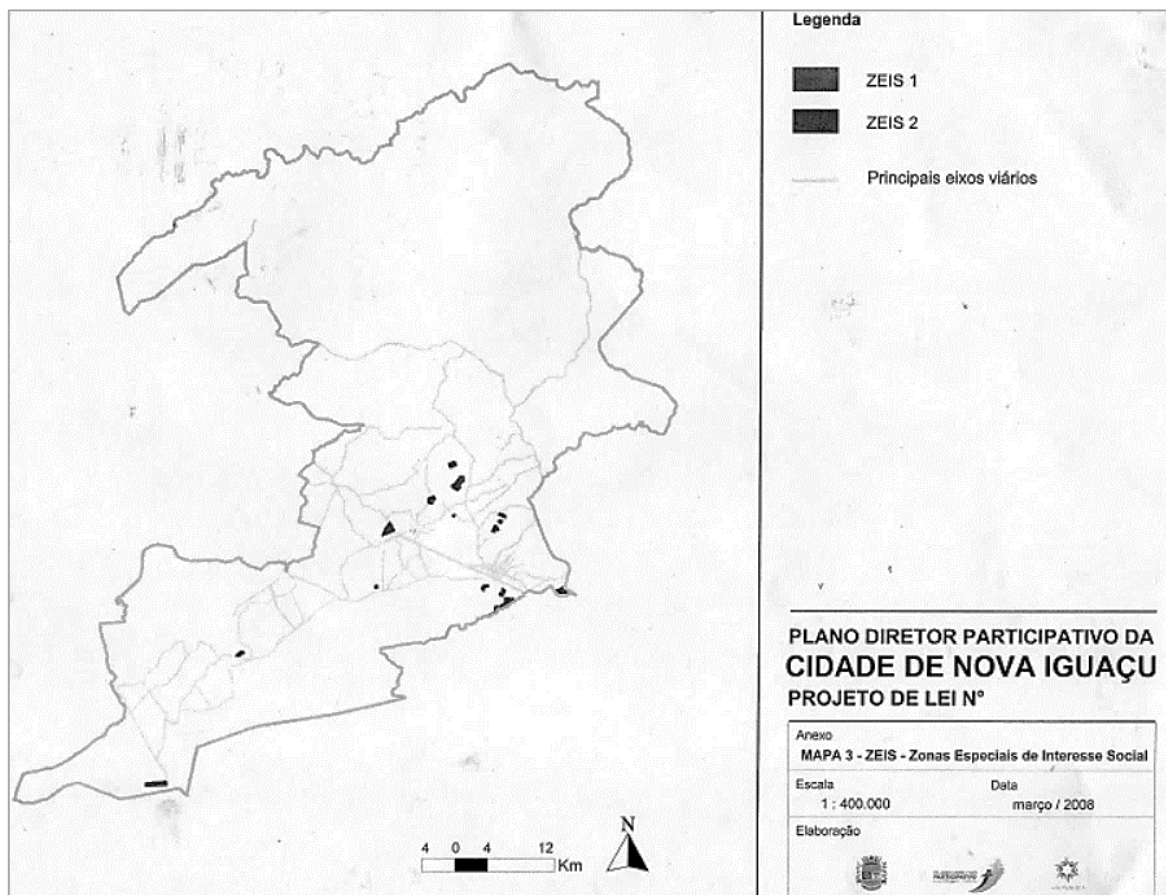


Figura 7: Zonas Especiais de Interesse Social do município de Nova Iguaçu

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu (2008)

1.5 Desenvolvimento humano

No que se refere ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), conforme informações disponibilizadas pelo PNUD (2013), o município de Nova Iguaçu apresenta evolução em todas as componentes do IDHM: Educação, Renda e Longevidade.

Para o ano de 2010, o IDHM foi de 0,713, classificando Nova Iguaçu na faixa de Desenvolvimento Humano “Alto” (IDHM entre 0,700 e 0,799). A taxa de crescimento foi de 19,43% referente ao ano de 2000, quando apresentava um índice de 0,597. Considerando a componente que mais contribui para o IDHM do município, tem-se a Longevidade com índice de 0,818 e, na sequência, as componentes Renda e Educação.

De acordo com informações do PNUD (2013), o município de Nova Iguaçu ocupa a 1.514ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros para o IDHM. Na Figura 8 é possível observar a evolução de cada uma das componentes do IDHM entre o período de 1991 a 2010.

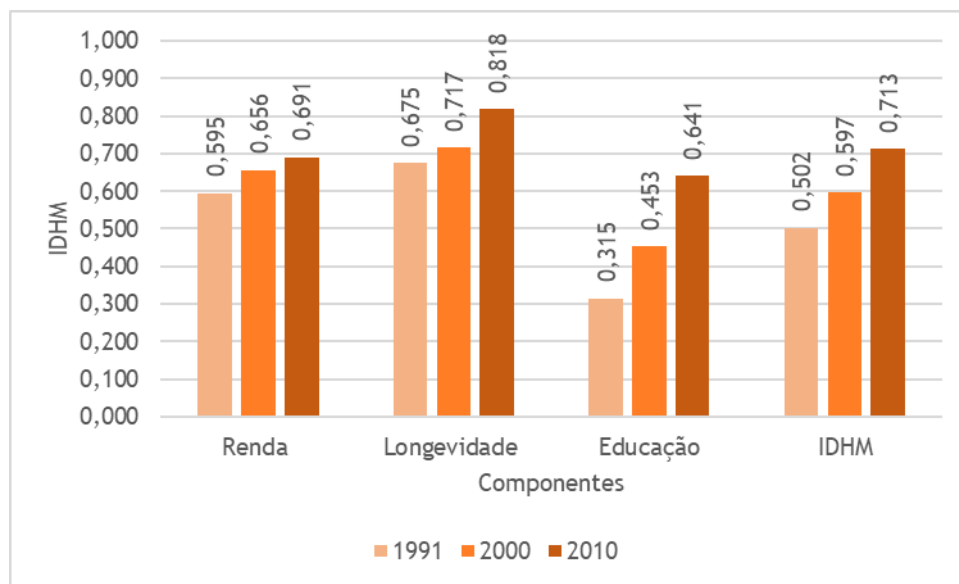


Figura 8: Evolução do IDHM de Nova Iguaçu

Fonte: PNUD (2013)

No tocante à renda per capita, nas últimas duas décadas o município apresentou um crescimento de 81,64%, passando de R\$ 325,36 no ano de 1991, para R\$ 591,00 no ano de 2010, compreendendo uma taxa de crescimento anual no período de 3,19% (PNUD, 2013).

Ainda de acordo com os dados do PNUD (2013), o Índice *Gini*, que mede a desigualdade social, demonstra que o município de Nova Iguaçu apresentou uma redução de 0,01% no período de 1991 a 2010. No ano de 1991 o índice de *Gini* era de 0,49, subindo para 0,51 no ano de 2000 e passando para 0,48 no último ano de informação (2010).

1.6 Educação

A escolaridade da população jovem e adulta é um importante indicador de acesso ao conhecimento que também compõe o IDHM. No ano de 2010, 53,25% dos jovens entre 15 a 17 anos possuíam ensino fundamental completo, sendo que, entre os jovens de 18 a 20 anos, a proporção com ensino médio completo era de 38,81%.

Para a população adulta, com 25 anos ou mais, no mesmo ano (2010), 5,61% eram analfabetos, 57,03% tinham o ensino fundamental completo, 36,07% possuíam o ensino médio completo e 6,50%, o superior completo. Na Figura 9 está apresentada a evolução da educação da população adulta no período de 1991 a 2010, conforme informações do PNUD (2013).

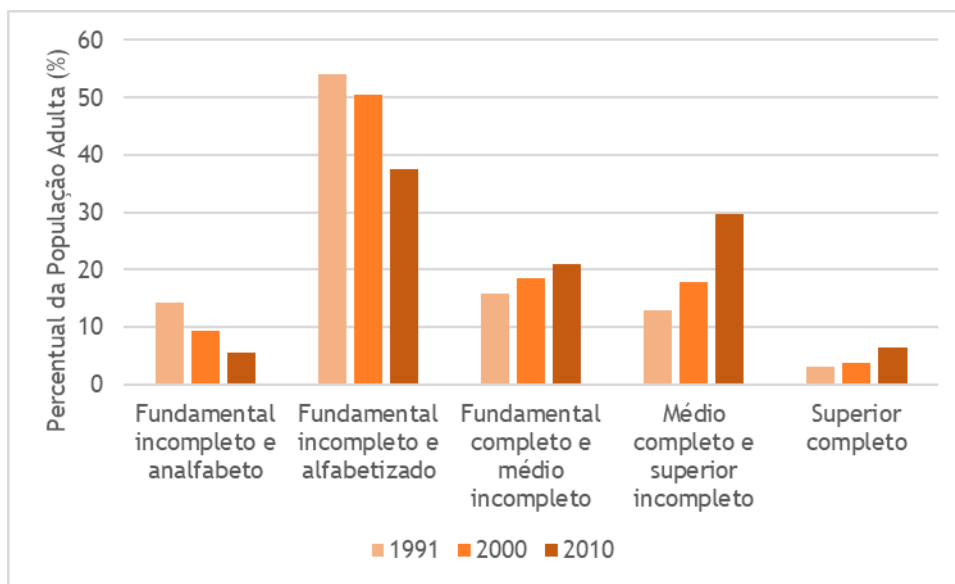


Figura 9: Evolução da Educação da População Adulta de Nova Iguaçu

Fonte: PNUD (2013)

1.7 Saúde

Doenças relacionadas à ausência de saneamento básico ocorrem devido à dificuldade de acesso da população a serviços adequados de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Iguaçu (Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu, 2013), para o período de 2007 a 2011, houve acréscimo de 250,51% na taxa de incidência de casos de dengue, sendo o ano de 2008 o mais crítico, com 16.482 casos de dengue notificados. Com relação ao número de óbitos por dengue para o período considerado, somente há notificações para os anos de 2008, com 10 óbitos e 2011, com 7 óbitos. Correlacionando o número de casos de óbitos e os dados de pluviometria no período 2007-2011, para o município de Nova Iguaçu, houve evolução da dengue com o incremento de precipitação.

Ainda de acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico (2013), com base nos dados do Trata Brasil, Nova Iguaçu ocupava o 85º lugar no ranking quanto a Taxa de Internação por Diarreia. No contexto geral, a situação dos indicadores das condições de saúde do município, é preocupante, pois, apesar de pequena proporção dos domicílios que não possuíam banheiro - cerca de 1,3% - as taxas e proporções de internação por diarreia eram elevadas e a proporção de esgotos tratados pequena, apenas cerca 0,5%. Desta forma, são necessárias ações de ampliação da infraestrutura sanitária do município, cujos efeitos benéficos deverão reduzir as taxas e indicadores de agravos relacionadas a doenças de veiculação hídrica.

Na Figura 10 estão apresentados os percentuais de internações e mortes referentes às doenças infecciosas e parasitárias por faixa etária, conforme disposto no Caderno de Informações de Saúde do Rio de Janeiro.

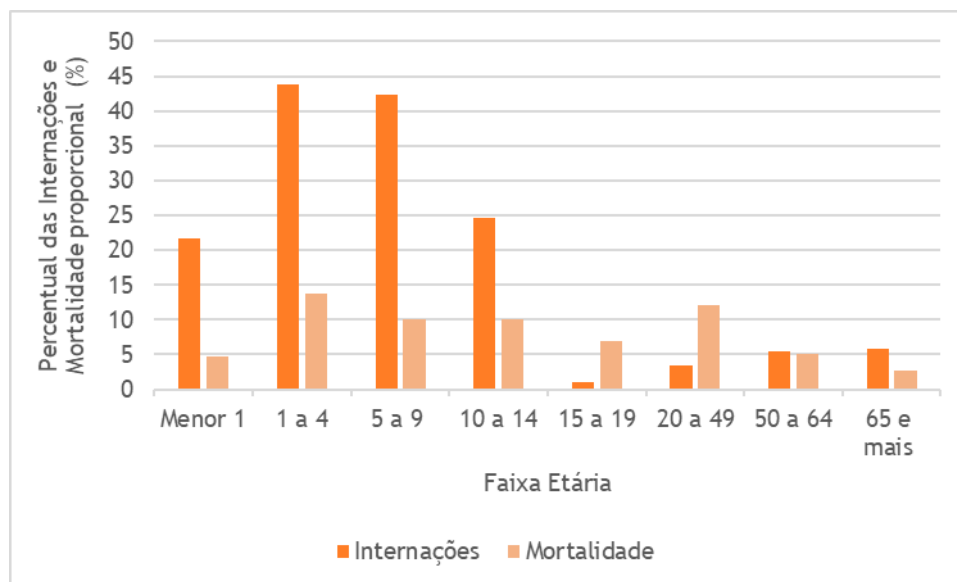


Figura 10: Internações e mortes por doenças infecciosas e parasitárias, de acordo com a faixa etária

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM (2009)

De acordo com o PNUD (2013), a mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) em Nova Iguaçu reduziu de 22,7 óbitos por mil nascidos vivos no ano de 2000 para 15,4 óbitos por mil nascidos vivos em 2010. A esperança de vida ao nascer apresentou um aumento de 6,1 anos na última década, passando de 68,0 anos no ano de 2000 para 74,1 anos em 2010.

1.8 Atividades e vocações econômicas

Conforme informações disponibilizadas pelo IBGE para o ano 2016, dentre as atividades econômicas que compreendem o PIB do município, destacam-se: agropecuária, indústria, serviços, administração, defesa, educação, saúde e seguridade social.

Na Figura 11 está apresentada a porcentagem de contribuição de cada atividade econômica, sendo que o valor total do PIB equivale a R\$ 16.447.838,64 (x 1000).

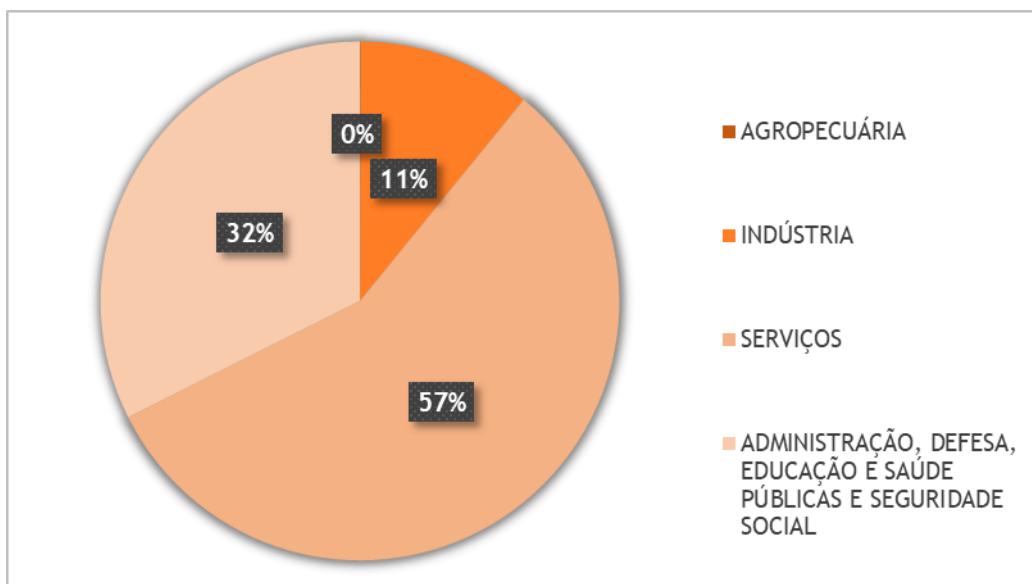


Figura 11: Atividades Econômicas de Nova Iguaçu

Fonte: IBGE (2016)

1.9 Unidades de Conservação

A Lei Federal nº 9985, de julho de 2000, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) que é responsável por regulamentar os critérios, normas e procedimentos oficiais para a gestão das Unidades de Conservação (UCs), abrangendo essas áreas nos níveis federal, estadual e municipal.

De acordo com a lei, o SNUC estabelece a classificação das UCs, constituindo 12 categorias de espaços, de acordo com os objetivos, propriedades e características particulares de cada área. Inicialmente, as categorias são divididas em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável. As Unidades de Proteção Integral são responsáveis por preservar a natureza, permitindo apenas o uso indireto de seus recursos naturais, em atividades como a pesquisa científica e o turismo ecológico. Já as Unidades de Uso Sustentável têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais (BRASIL, 2000).

O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto por cinco categorias de UC, enquanto o das Unidades de Uso Sustentável é dividido em sete categorias, como é possível observar na Tabela 1.

Tabela 1: Classificação das UCs de acordo com o SNUC

Unidades de Proteção Integral	Unidades de Uso Sustentável
Estação Ecológica	Área de Proteção Ambiental
Reserva Biológica	Área de Relevante Interesse Ecológico
Parque Nacional	Floresta Nacional
Monumento Natural	Reserva Extrativista
Refúgio da Vida Silvestre	Reserva de Fauna
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
	Reserva Particular do Patrimônio Natural

Fonte: BRASIL (2000)

As divisões das unidades de conservação municipais, em características específicas, obedecem a categorização disposta na Lei Federal n° 9985, de julho de 2000.

Segundo o Código Ambiental do município de Nova Iguaçu, aprovado pela Lei Municipal n° 3.129, de 10 de novembro de 2000, a Prefeitura tem legitimidade para criar unidades de conservação, tais como: Área de Proteção Ambiental (APA), Parques Municipais, Estações Ecológicas e Reservas Biológicas, com a finalidade de resguardar atributos excepcionais da natureza, conciliando a proteção integral da flora, da fauna e das belezas naturais com a utilização para objetivos educacionais, recreativos, científicos e para turismo ecológico.

De acordo com o Plano Diretor Participativo de Nova Iguaçu, (Lei Municipal n° 4.092, de 28 de junho de 2011), Seção IV - Programa de Meio Ambiente, Art. 126, fica instituído o Sistema de Áreas Verdes da Cidade de Nova Iguaçu sendo composto por áreas verdes significativas ajardinadas ou arborizadas existentes ou a serem criados.

No município de Nova Iguaçu, dentre as áreas integrantes do Sistema de Áreas Verdes, foram identificadas 2 (duas) unidades de conservação da categoria de Proteção Integral - Reserva Biológica e Parque Municipal, e 8 (oito) de Uso Sustentável - Área de Preservação Ambiental (APA), cujas informações estão apresentadas na Tabela 2. As localizações das unidades de conservação podem ser visualizadas na Figura 12.

Tabela 2: Unidades de Conservação no município de Nova Iguaçu

Unidades de Conservação			
Nome	Localização	Extensão territorial (hectares)	Legislação
Reserva Biológica de Tinguá	Municípios de Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Miguel Pereira e Petrópolis	14.580	Decreto Federal nº 97.780, de 23 de maio de 1989
Parque Municipal de Nova Iguaçu	Nova Iguaçu	1.100	Decreto Municipal nº 6.001, de 5 de junho de 1998
APA do Rio D'Ouro	Nova Iguaçu	3.192	Decreto Municipal nº6.490, de 5 de junho de 2002
APA Guandu-Açu	Nova Iguaçu	870	Decreto Municipal nº6.490, de 5 de junho de 2002
APA Tinguazinho	Nova Iguaçu	1.102	Decreto Municipal nº6.489, de 5 de junho de 2002
APA Retiro	Nova Iguaçu	1.026	Decreto Municipal nº6.493, de 6 de junho de 2002
APA Gericinó-Medanha	Municípios de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro e Nilópolis	6.500	Decreto Estadual nº 38.183, de 5 de setembro de 2005
APA Tinguá	Nova Iguaçu	5.252	Decreto Municipal nº 6.548, de 5 de novembro de 2002
APA Jaceruba	Nova Iguaçu	2.474	Decreto Municipal nº 6.492, de 6 de junho de 2002
APA Morro Agudo	Nova Iguaçu	271	Decreto Municipal nº 6.383, de 8 de agosto de 2001
Total de UC no município		35.267	
Área do município		52.400	
Porcentagem de UC no município		67%	

Fonte: NIMA. PUC-Rio (2010)

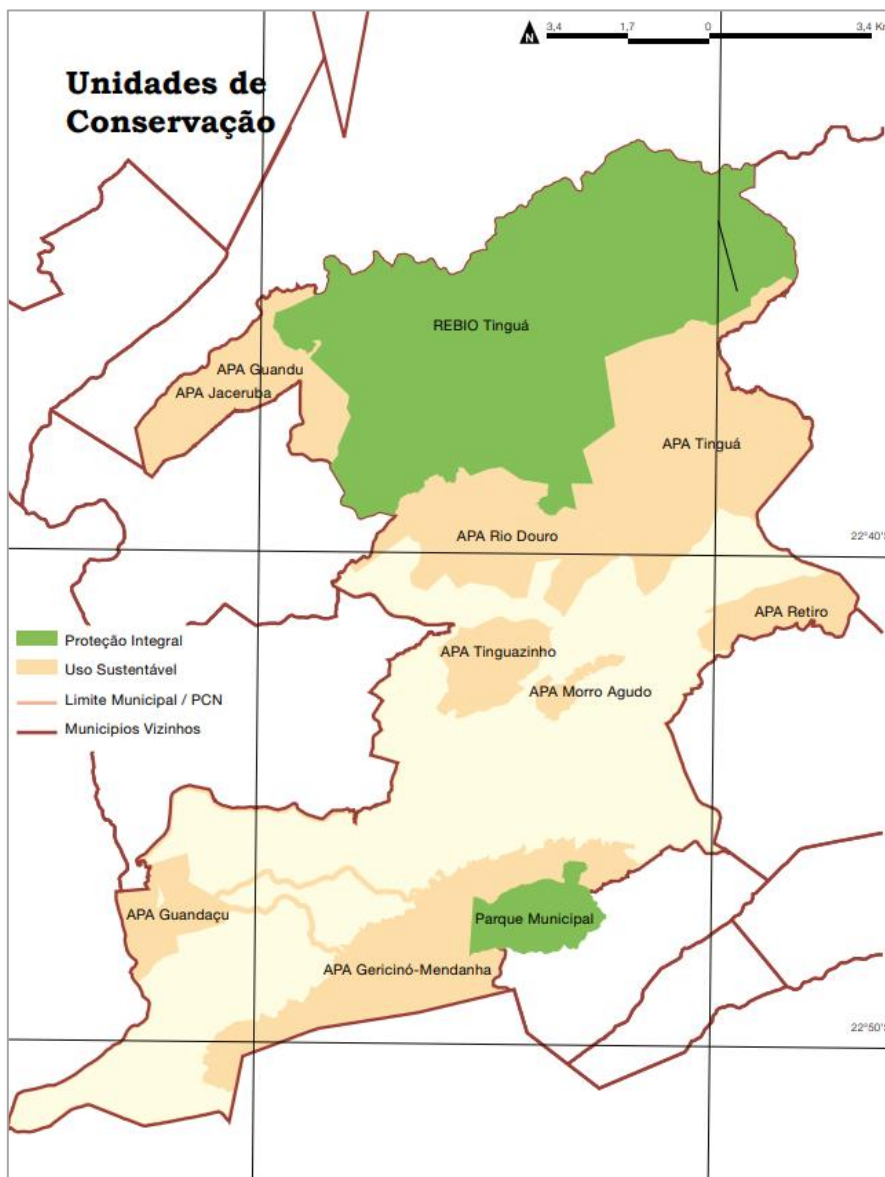


Figura 12: Localização das Unidades de Conservação do município de Nova Iguaçu

Fonte: NIMA. PUC-Rio (2010)

1.10 Áreas de preservação permanente

A Lei Federal nº 12.651/2012, denominada de “Novo Código Florestal” estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de preservação permanente (APP) e áreas de reserva legal, dentre outras premissas (BRASIL, 2012). De acordo com a referida lei, são classificadas como APP, em zonas rurais ou urbanas, as seguintes áreas: (i) margens de cursos d’água; (ii) áreas do entorno de nascentes, olhos d’água, lagos, lagoas e reservatórios; (iii) áreas em altitudes superiores a 1.800 m; (iv) encostas com declividade

superior a 45%; (v) bordas de tabuleiros e chapadas; (vi) topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 metros e inclinação média maior que 25°.

Ademais, segundo o Código Ambiental de Nova Iguaçu, Art. 39, são consideradas como áreas de preservação permanente as formações vegetais e pedológicas associadas aos sítios arqueológicos, cujo manejo deve obedecer a critérios técnicos, visando à conservação de tal patrimônio.

O Plano Diretor Participativo de Nova Iguaçu (Lei Municipal nº 4.567, de 23 de dezembro de 2015) estabelece que deverão ser implementados gradativamente parques nas APPs ao longo dos principais rios do município, durante o prazo de vigência do Plano, transferindo-se terrenos privados ao poder público por meio da utilização dos seguintes instrumentos:

- Transferência de potencial construtivo com doação do terreno, conforme estabelecido no artigo 167 da Lei;
- Direito de Preempção, conforme estabelecido nos artigos 157 a 161 da Lei;
- Termo de Ajuste de Conduta, conforme estabelecido no artigo 181 da Lei;
- Desapropriação por utilidade pública.

1.11 Disponibilidade hídrica e qualidade das águas

De acordo com a Resolução nº 107/2013 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI-RJ), o Estado do Rio de Janeiro divide-se em 9 Regiões Hidrográficas para efeito de planejamento hidrográfico e gestão territorial cujas disponibilidades hídricas estão apresentadas na Figura 13, por Unidade Hídrica de Planejamento (UHP). Os municípios objetos desse planejamento estão contidos, integralmente ou parcialmente nestas Regiões Hidrográficas.

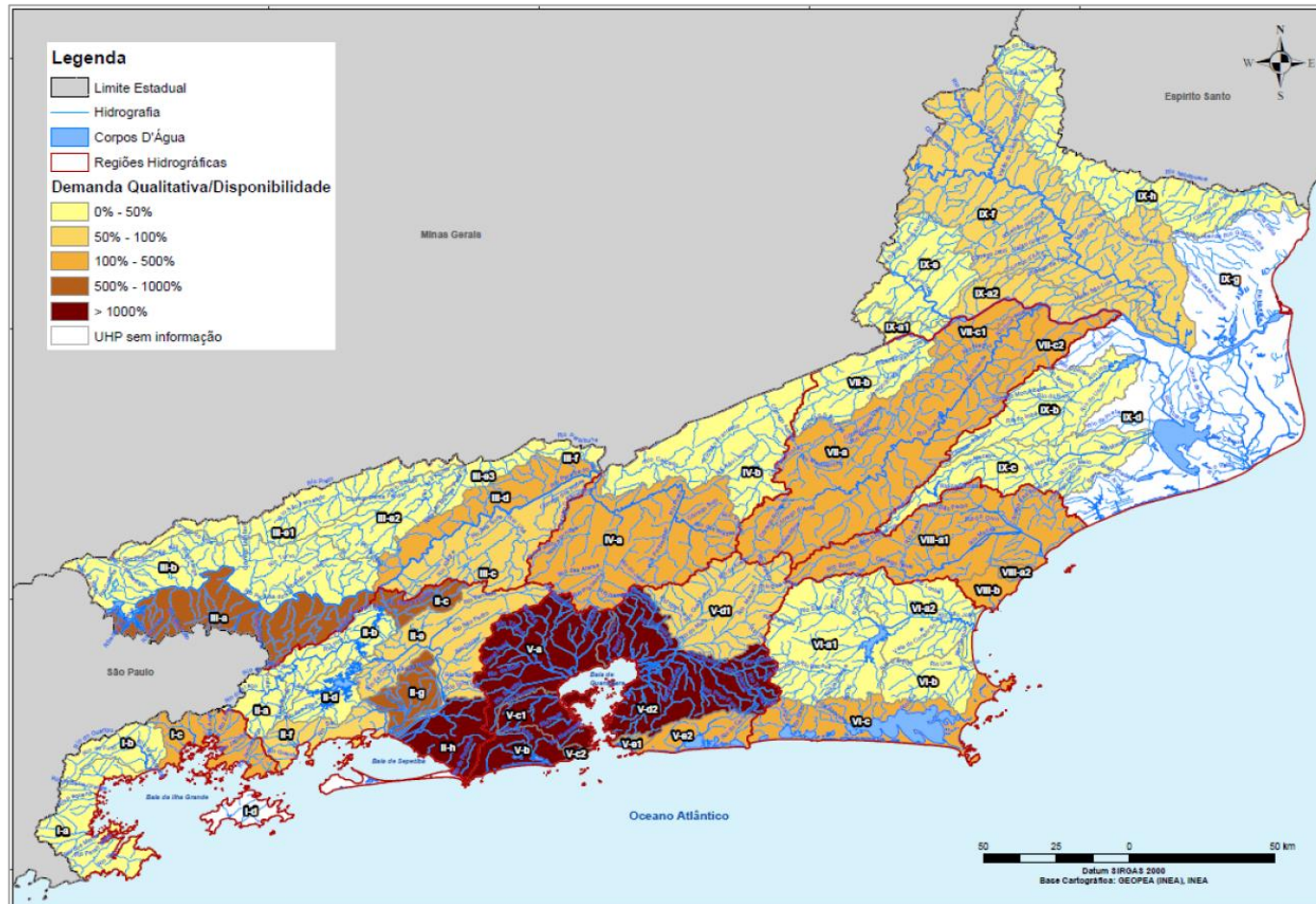


Figura 13: Localização das UHP nas Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro

Fonte: PERH (2019)

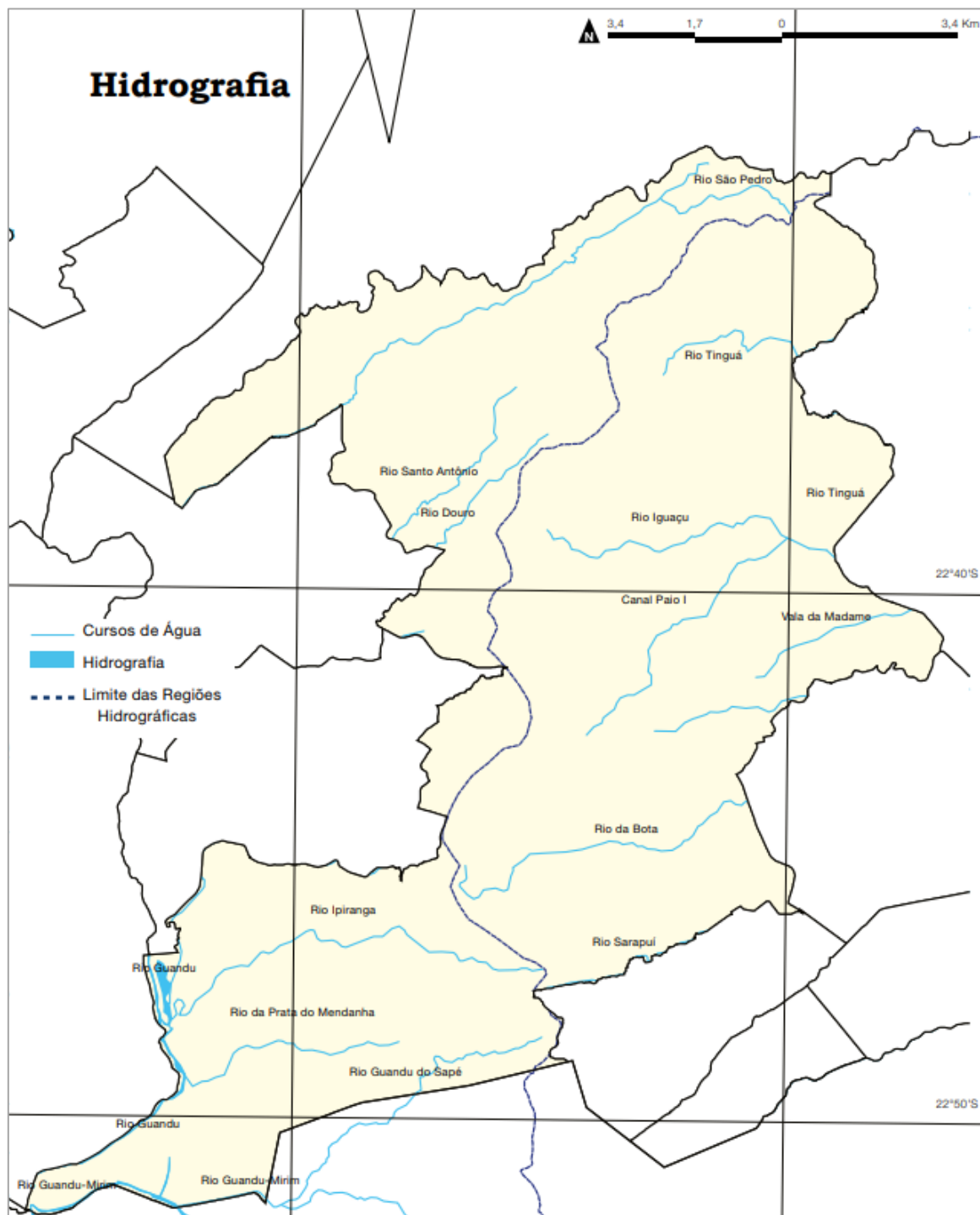


Figura 15: Cursos d'água do município de Nova Iguaçu

Fonte: NIMA. PUC-Rio (2010)

A RH-V Baía de Guanabara possui área de 4.814 km² e possui como principais Bacias: bacias contribuintes às Lagunas de Itaipu e Piratininga, do Guaxindiba-Alcântara, do Caceribu, do Guapimirim-Macacu, do Roncador ou Santo Aleixo, do Iriri, do Suruí, do Estrela,

do Inhomirim, do Saracuruna; bacias contribuintes à Praia de Mauá, do Iguaçú, do Pavuna-Meriti, da Ilha do Governador, do Irajá, do Faria-Timbó; bacias drenantes da Vertente Norte da Serra da Carioca; bacias drenantes da Vertente Sul da Serra da Carioca; bacias contribuintes à Praia de São Conrado; e bacias contribuintes ao Complexo Lagunar de Jacarepaguá.

O Decreto nº 38.260 de, 16 de setembro de 2005, institui o Comitê de Bacia da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá, no âmbito do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. O referido Comitê é o responsável pela gestão e aplicação do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica V - Baía de Guanabara (PDRH-BG), elaborado em 2005. Contudo, por ter sido concluído há mais de uma década, esse Plano encontra-se desatualizado, além de ter tido como área de análise e aplicação apenas a região drenante à Baía de Guanabara, não abrangendo as bacias costeiras drenantes dos sistemas lagunares de Jacarepaguá, Rodrigo de Freitas, Piratininga/Itaipu, Maricá/Guarapina, que também fazem parte da RH V, segundo Resolução CERHI nº 107/2013. O PDRH-BG apresenta 15 (quinze) programas e ações considerando um horizonte de 15 anos (2005 a 2020).

De acordo com o Diagnóstico do Estado da Baía de Guanabara, elaborado em 2016, dentro do Programa de Fortalecimento e da Gestão da Baía de Guanabara, conduzido pela Secretaria de Estado de Ambiente do Rio de Janeiro (SEA-RJ), a região RH V apresenta contextos socioeconômicos bastante complexos e que se agravam diante do crescimento desordenado e instalação de novas indústrias, principalmente do ramo petroquímico, que possuem grande potencial poluidor. O Diagnóstico destaca ainda que a Baía de Guanabara é de suma importância na preservação dos recursos naturais, assumindo um papel de elemento integrador da qualidade ambiental dos cursos d'água que permeiam a RH-V. Dessa forma, acaba por desencadear processos complexos em relação à gestão dos recursos hídricos oriundos dos inúmeros conflitos pela utilização da água na região, levando em consideração a necessidade de atendimento da parcela mais expressiva da demanda instalada.

A Região Hidrográfica V possui muitos dos seus corpos d'água em nível avançado de degradação qualitativa, incluindo seus sistemas lagunares, comprometidos em grande parte pelo lançamento de efluentes domésticos sem tratamento. Ainda, o fato de estar situado em uma região metropolitana densamente povoada com baixos níveis de tratamento de efluentes, acelera a degradação ambiental (INEA, s.d.).

Já a Região Hidrográfica II Guandu ocupa uma área de 3.815,6 km² e as principais Bacias que a compõem são: Santana, São Pedro, Bacia do Macaco, Ribeirão das Lajes, Guandu (Canal São Francisco), Rio da Guarda, Canal do Guandu, Guandu-Mirim, Mazomba, Piraquê ou Cabuçu, Canal do Itá, Ponto, Portinho, Restinga de Marambaia, Bacia do Piraí, além de

corpos d'água contribuintes à represa de Ribeirão das Lajes e ao Litoral de Mangaratiba e Itacurussá. A gestão das águas se dá no âmbito do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim, instituído pelo Decreto Estadual nº 31.178, de 03 de abril de 2002. Importante mencionar que em 25 de novembro de 2015, uma nova redação foi dada ao referido Decreto, bem como uma nova numeração, passando a ser Decreto Estadual nº 45.463. O Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Guandu, da Guarda e Guandu Mirim é o responsável pela gestão e aplicação do Plano Estratégico de Recursos Hídricos vigente, o qual foi concluído em 2018 e possui um horizonte de 25 anos.

A maior singularidade dessa RH se deve à transposição, em condições normais, de no mínimo 119 m³/s das águas da Bacia do Rio Paraíba do Sul para a Bacia do Rio Guandu, recursos dos quais dependem a população e as indústrias do seu entorno e, principalmente, a quase totalidade da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), situada fora dos limites da bacia (SEA, 2015).

O rio Guandu é o maior entre as bacias hidrográficas, com área de 1.385 km². É formado pelo Ribeirão das Lajes que passa a se chamar rio Guandu a partir da confluência com o rio Santana. Seus principais afluentes são os rios dos Macacos, Santana, São Pedro, Poços/Queimados e Lajes. O seu curso final retificado leva o nome de canal São Francisco. Todo seu percurso até a foz totaliza 48 km.

Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI) do Rio de Janeiro (2014), a RH-II tem sido palco de diversas pressões de ocupação e uso do solo, destacando-se a intensa atividade de extração de areia e outros minerais da construção civil, a ausência de matas ciliares no rio Guandu e afluentes, a crescente e intensa ocupação urbana e industrial das margens dos rios e os consequentes problemas de uso e degradação da qualidade das águas

As bacias e sub-bacias existentes na Região Hidrográfica II foram agregadas em 13 (treze) Unidades Hidrológicas de Planejamento, conforme pode ser visualizado na Figura 16.

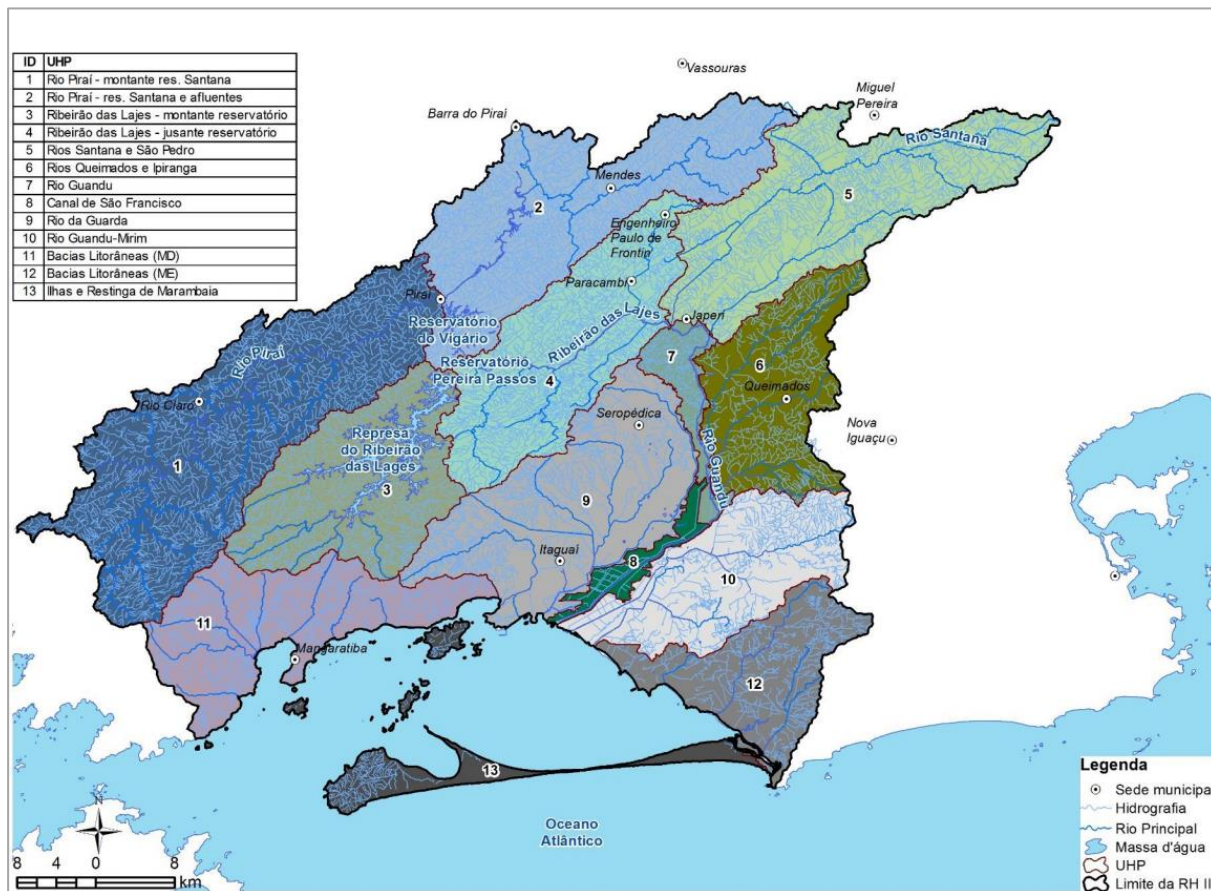


Figura 16: Unidades Hidrológicas de Planejamento da Região Hidrográfica II e hidrografia

Fonte: AGEVAP, 2017

Para a análise de disponibilidade hídrica das águas superficiais na Região Hidrográfica da Baía de Guanabara, de acordo com o balanço hídrico apresentado no Plano da Baía de Guanabara, se as condições de oferta de água e o crescimento populacional forem mantidos, os sistemas de abastecimento público enfrentarão déficit. Em função disso, será necessário racionalizar o uso da água por meio da redução do índice de crescimento das demandas e/ou do aumento da disponibilidade hídrica por meio de obras de infraestrutura (Diretoria de Gestão das Águas e do Território - Digat, 2015).

A bacia hidrográfica, no que tange a potencialidade hídrica, se caracteriza pela insuficiência em termos de quantidade e qualidade na região oeste, dependendo assim de recursos externos à bacia para o atendimento das demandas locais. Por outro lado, a região leste, que possui maior abundância hídrica, tem sua disponibilidade atual comprometida com o abastecimento das populações locais, e com o compromisso de atendimento às futuras demandas relativas ao crescimento demográfico na região (LIMA, 2009).

A média mensal das descargas de água para a Baía de Guanabara foi estimada em 50 a 100 m³/s, incluindo os 25 m³/s provenientes da transferência das águas do Paraíba do Sul

através de captação no rio Guandu (KJERFVE et al., 1997). Já um relatório mais recente produzido pelo Instituto Baía de Guanabara, de 2002, estabelece que a Baía é um estuário de inúmeros rios que descarregam em média, mais de 200 m³/s de água (IBG, 2002).

De acordo com dados do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos da Agência Nacional de Águas (ANA), na Tabela 3 são apresentados os fluxos de alguns rios que descarregam na Baía de Guanabara. Nota-se que os rios Guapimirim, Caceribú, Estrela, Iguaçu, São João de Meriti e Sarapuí, são os que mais contribuem para o aporte de água para a Baía de Guanabara.

Tabela 3: Fluxo médio mensal (m³/s) de alguns rios fluindo para a Baía de Guanabara

Corpos d'água	Fluxo médio mensal (m ³ /s)
Caceribu	35,2
Guapimirim	53,3
Estrela	32,8
Iguaçu	43,1
São João de Meriti	24
Sarapuí	31,7
Canal Canto do Rio	1
Bomba	0,1
Imboassú	3,8
Alcântara	0,1
Mutondo	0,2
Guaxindiba	0,1
Macacu	8,8
Soberbo	1,5
Canal de Magé	0,5
Roncador	8,3
Iriri	0,5
Suruí	4,4
Inhomirim	2,7
Saracuruna	3
Acari	7
Irajá	3
Canal da Penha	1,1
Canal do Cunha	8,9
Canal do Manguê	5,1

Fonte: Secretaria de Estado do Ambiente - SEA (2015)

Já na Tabela 4, segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI) do Rio de Janeiro (2014), foram apresentadas as disponibilidades hídricas e as demandas de alguns rios da RH-V, por Unidades Hidrológicas de Planejamento (UHP).

Tabela 4: Balanço hídrico por UHP da RH-V

Região Hidrográfica	UHP	Nome UHP	Área (km ²)	Vazões (m ³ /s)		
				Q _{7,10}	Q _{95%}	Q _{MLT}
RH-V	V-a	Rios Iguaçu e Saracuruna	1.101	7,6	10,2	33,7
	V-b	Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi	317,5	-	2,2	5,5
	V-c1	Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã	335,6	-	2,4	5,8
	V-c2	Lagoa Rodrigo de Freitas	32,8	-	0,23	0,57
	V-d1	Rio Macacu	1.067	7,3	8,6	27,1
	V-d2	Rios Guapimirim, Caceribu e Guaxindiba	1.514,5	10,5	15,6	54,8
	V-e1	Lagoas de Niterói	49,2	-	0,35	0,85
	V-e2	Lagoa de Maricá	347,5	-	2,4	6

Fonte: Secretaria de Estado do Ambiente - SEA (2014)

Quanto à disponibilidade hídrica subterrânea, de acordo com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (2000), para a RH-V, foram avaliados 485 poços que produzem uma vazão média de 3,12 m³/h, sendo constatado que as vazões médias encontradas na RH-V Baía da Guanabara, RH-VI Lagos São João e RH-VIII Macaé e das Ostras são as menores se comparadas com as outras regiões hidrográficas do estado do Rio de Janeiro. Esse fato é relevante, pois essas regiões são as que também apresentam restrições na disponibilidade hídrica superficial.

Os estudos existentes ainda são insuficientes para uma caracterização hidroquímica adequada das águas subterrâneas dos aquíferos da RH II. A implementação e operação de uma rede básica de monitoramento tornam-se imprescindíveis para determinação da qualidade físico-química natural das águas subterrâneas e do controle da contaminação. Todavia, com base no diagnóstico elaborado por ANA/Sondotécnica (2006), a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos na RH II apresenta, localmente, modificações devidas a diversos fatores, entre eles: poços perfurados em locais inadequados (próximos a banheiros, depósitos de lixo e cemitérios), poços cacimba abandonados e utilizados como depósitos de lixo e produtos químicos e inadequação com base nas normas técnicas para perfuração dos poços com ausência de laje de proteção e tampa (AGEVAP, 2017).

Já para a análise de disponibilidade hídrica das águas superficiais na Região Hidrográfica II Guandu, de acordo com o Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas

do rio Guandu, da Guarda e Guandu Mirim (2017), foram consideradas equações de regionalizações de vazões (considerando área e precipitação), bem como a inserção das principais infraestruturas hídricas responsáveis pela alteração do regime natural de vazões.

Em termos espaciais, observou-se que os maiores índices anuais de precipitação estão localizados nas cabeceiras das UHPs do Rio Piraí, além das regiões de maior altitude da UHP dos rios São Pedro e Santana. Observa-se ainda uma tendência de menores índices pluviométricos na região do Vale do Paraíba do Sul, acompanhando o efeito orográfico, que influencia no regime pluviométrico da região. Os valores finais de disponibilidade hídrica por UHP, em termos de Q_{MLT} , $Q_{90\%}$, $Q_{95\%}$ e $Q_{7,10}$, considerando tanto o cenário natural, ou seja, aquele proveniente dos resultados da regionalização, quanto o cenário de vazões modificadas pela presença da infraestrutura hídrica na RH II, cenário mais próximo da realidade são apresentados na Tabela 5. Em relação a vazão operada em Pereira Passos, definiu-se um patamar de $120 \text{ m}^3/\text{s}$ para todos os cenários de vazão avaliados (AGEVAP, 2017).

Tabela 5: Disponibilidade hídrica natural e modificada por UHP na RH-II

UHP	Trecho	Q_{MLT} (m^3/s)		$Q_{90\%}$ (m^3/s)		$Q_{95\%}$ (m^3/s)		$Q_{7,10}$ (m^3/s)	
		Nat.	Mod.	Nat.	Mod.	Nat.	Mod.	Nat.	Mod.
1	Rio Piraí - montante Tocos	12,24	12,24	4,81	4,81	3,97	3,97	2,58	2,58
	Rio Piraí - montante res. Santana	16,82	6,82	6,99	2,65	5,79	2,21	3,95	1,62
2	Rio Sacra Família	4,05	4,05	1,54	1,54	1,25	1,25	0,89	0,89
	Rio Piraí - jusante res. Santana	20,97	6,59	9,12	2,17	7,56	1,97	5,39	1,78
3	Ribeirão das Lajes - mont. Barragem	7,9	16,09	3,1	10,04	2,54	10,03	1,75	10,02
4	Rio dos Macacos	2,33	2,33	0,82	0,82	0,66	0,66	0,45	0,45
	Ribeirão das Lajes - mont. rio Santana	13,46	166,45	5,62	122,46	4,63	122,04	3,27	76,49
5	Rio Santana	8,5	8,5	3,34	3,34	2,73	2,73	1,86	1,86
	Rio São Pedro	3,82	3,82	1,35	1,35	1,09	1,09	0,69	0,69
	Total UHP Rios Santana e São Pedro	12,32	12,32	4,68	4,68	3,82	3,82	2,55	2,55
6	Rio dos Poços	3,09	3,09	1,13	1,13	0,91	0,91	0,63	0,63
	Rio Queimados	4	4	1,52	1,52	1,23	1,23	0,88	0,88
	Rio Ipiranga	1,22	1,22	0,42	0,42	0,33	0,33	0,24	0,24
	Total UHP Rios Queimados e Ipiranga	8,32	8,32	3,07	3,07	2,47	2,47	1,75	1,75
7	Rio Guandu	24,19	136,18	10,73	127,58	8,92	126,33	6,43	124,95
8	Canal de São Francisco	24,49	136,18	10,9	127,74	9,05	126,47	6,55	124,77
9	Rio da Guarda	5,54	5,54	2,19	2,19	1,78	1,78	1,3	1,3

UHP	Trecho	Q _{MLT} (m ³ /s)		Q _{90%} (m ³ /s)		Q _{95%} (m ³ /s)		Q _{7,10} (m ³ /s)	
		Nat.	Mod.	Nat.	Mod.	Nat.	Mod.	Nat.	Mod.
	Rio Mazomba	2,62	2,62	0,93	0,93	0,75	0,75	0,51	0,51
	Total UHP Rio da Guarda	8,15	8,15	3,12	3,12	2,53	2,53	1,81	1,81
10	Rio Guandu-Mirim	3,24	3,24	1,23	1,23	0,99	0,99	0,73	0,73
	Canal do Itá	1,74	1,74	0,63	0,63	0,5	0,5	0,37	0,37
	Total UHP Rio Guandu - Mirim	4,98	4,98	1,86	1,86	1,49	1,49	1,09	1,09
11	Rio Ingaíba	4,58	4,58	1,61	1,61	1,31	1,31	0,81	0,81
	Rio São Brás	1,53	1,53	0,49	0,49	0,39	0,39	0,24	0,24
	Total UHP Bacias Litorâneas (MD)	14,15	14,15	4,49	4,49	3,6	3,6	2,2	2,2
12	Rio Piraquê	2,04	2,04	0,75	0,75	0,6	0,6	0,44	0,44
	Rio do Portinho	1,04	1,04	0,36	0,36	0,28	0,28	0,21	0,21
	Total UHP Bacias Litorâneas (ME)	4,24	4,24	1,46	1,46	1,15	1,15	0,84	0,84

Nota: MOD- Modificada; Nat - Natural

Fonte: AGEVAP (2017)

Ainda de acordo com o Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do rio Guandu, da Guarda e Guandu Mirim (2017), as maiores disponibilidades hídricas na RH II, tanto em termos de vazões naturais quanto em termos de vazões modificadas, estão localizadas nas UHPs Rio Guandu e Canal de São Francisco, respectivamente. Estas, da mesma forma que a UHP Ribeirão das Lajes - jusante reservatório apresentam maiores disponibilidades hídricas modificadas quando comparada com as disponibilidades naturais, em função da transposição de águas.

A estimativa das reservas renováveis da RH-II foi elaborada com base nas vazões mínimas determinadas em estudos hidrológicos anteriores. O diagnóstico de situação elaborado pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2006) utilizou vazões mínimas $Q_{7,10}$ para as sub-bacias da RH II, com base nos estudos de regionalização de vazões elaborados pela CPRM (2002) e pelo Consórcio ETEP-Ecologus-SM Group (1998) (Tabela 6).

Tabela 6: Áreas de drenagem e vazões mínimas $Q_{7,10}$ das sub-bacias da RH-II

Bacia	Sub-bacia	Área de Drenagem (km ²)	$Q_{7,10}$ (1) (m ³ /s)	CE ($Q_{7,10}$) (m ³ /s/km ²)
Guandu	Ribeirão das Lajes	333,8	0,366	0,0011
	Ribeirão da Floresta	12,5	0,013	0,00104
	Cacaria	74	0,081	0,00109
	Rio da Onça	54,1	0,059	0,00109
	Córrego dos Macacos	49,7	0,054	0,00109
	Macaco	78,3	0,083	0,00106
	Valão da Areia	27,4	0,032	0,00117
	Santana	321	0,378	0,00118
	Poços/Queimados/Ipiranga	243,2	0,241	0,00099
	Guandu (incremental)	93,7	0,099	0,00106
	Guandu (foz)	1385	1,523	0,0011
Guarda	Valão dos Bois	134,6	0,134	0,001
	Rio Piloto	107	0,104	0,00097
	Rio Cai Tudo	58,6	0,063	0,00108
	Vale do Sangue	12,6	0,013	0,00103
	Rio Itaguaí	6,7	0,007	0,00104
	Rio do Guarda (foz)	345,5	0,343	0,00099
Guandu-Mirim	Rio Capemba	30,6	0,028	0,00092
	Campinho	39,3	0,036	0,00092
	Guandu-Mirim (mont.conf.Campinho)	82	0,075	0,00092
	Guandu-Mirim (foz)	190,3	0,172	0,0009
Resultados	Máximo			0,00118
	Mínimo			0,0009
	Média Ponderada			0,00106

Notas: (1) Calculado com base em dados de chuva de CPRM (2002).
CE = contribuição específica

Fonte: ANA/Sondotécnica (2006)

No que diz respeito à qualidade da água superficial, de acordo com informações da ANA (HIDROWEB, 2019) existem 11 (onze) estações fluviométricas com pontos de medição da qualidade da água localizadas no município de Nova Iguaçu, conforme a Tabela 7. No entanto, não foram disponibilizados os registros da qualidade da água das estações.

Tabela 7: Pontos de monitoramento da água no município de Nova Iguaçu

Estações Fluviométricas				
Estação	Código ANA	Corpo Hídrico	Responsabilidade	Operação
Ponte do Guandu	59316000	Rio Guandu	ANA	ANA
Caramujos	59314500	Rio Poços	DNOS	DNOS
Belfort Roxo	59286000	Canal de Sarapuí	CEDAE	CEDAE
Próximo Clube Catavento	59279500	Rio Iguaçu	INEA-RJ	INEA-RJ
Jusante da REDUC	59279700	Rio Iguaçu	INEA-RJ	INEA-RJ
Confluência com o Rio Sarapuí	59279800	Rio Iguaçu	INEA-RJ	INEA-RJ
Faz. Ilha Mineiros - Via Dutra	59314600	Rio Guandu	INEA-RJ	INEA-RJ
Belfort Roxo (DNOS)	59285000	Canal de Sarapuí	INEA-RJ	INEA-RJ
Rodovia Washington Luiz	59279300	Rio Iguaçu	INEA-RJ	INEA-RJ
Clube Catavento	59279000	Rio Iguaçu	INEA-RJ	INFOPER
GBM Nova Iguaçu	59280050	Rio da Bota	INEA-RJ	INFOPER

Nota: ANA - Agência Nacional de Águas; DNOS - Departamento Nacional de Obras de Saneamento; CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro; INEA-RJ - Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro; INFOPER - Informática e Comunicação Ltda.

Fonte: HIDROWEB (2019)

Segundo o INEA (2019), há 3 (três) pontos de monitoramento localizados em dois mananciais (Rio Guandu e Rio São Pedro) que abastecem o município de Nova Iguaçu, como apresentado na Tabela 8. Conforme os dados apresentados, as estações apresentam Índice de Qualidade de Água (IQA) na classificação “Média” a “Boa” entre 50 a 90 NSF (*National Sanitation Foundation*), considerando todos os parâmetros avaliados.

Tabela 8: Parâmetros da Qualidade da Água Superficial em Nova Iguaçu

QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL					
Estação de monitoramento	Município onde está localizada	DBO (mg/L)	OD (mg/L)	Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)	Localização da estação de monitoramento em relação à Sede de Nova Iguaçu
GN200	Nova Iguaçu	< 2,0	8,0	1.700	-
GN201	Seropédica	< 2,0	8,4	< 18	À montante
SP310	Japeri	< 2,0	8,0	330	À montante

Fonte: INEA, Dados de Qualidade (2019)

Em relação ao enquadramento, a legislação pertinente é a Resolução CONAMA 357/2005, por exigência da Lei Federal 9.433/97, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, e a RESOLUÇÃO CONAMA 430/2011 estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Para o Estado do Rio de Janeiro deve-se atender também, em termos de padrões de lançamento de efluentes, a NT-202 R-10.

O enquadramento tem por objetivo estabelecer a meta de qualidade da água a ser alcançada ou mantida ao longo do tempo. O Art. 42 da Resolução Conama determina que, enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, as salinas e salobras classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.

Conforme estabelecido pela Diretriz de Classificação das Águas da Baía de Guanabara (DZ-105) nº 0098, de 28 de agosto de 1980^a da Comissão Estadual de Controle Ambiental (CECA), órgão normativo e deliberativo do sistema ambiental do Estado do Rio de Janeiro, estabeleceu-se o enquadramento para grande parte das águas da Baía de Guanabara, definindo os usos de proteção das comunidades aquáticas e de recreação como usos preponderantes pretendidos.

Para efeito da DZ-105, a área de abrangência da Baía e a Orla Oceânica adjacente foi dividida em 56 (cinquenta e seis) segmentos (Figura 17), sendo que para cada segmento, foi atribuído um uso benéfico da água da Bacia da Baía de Guanabara, conforme Tabela 9.

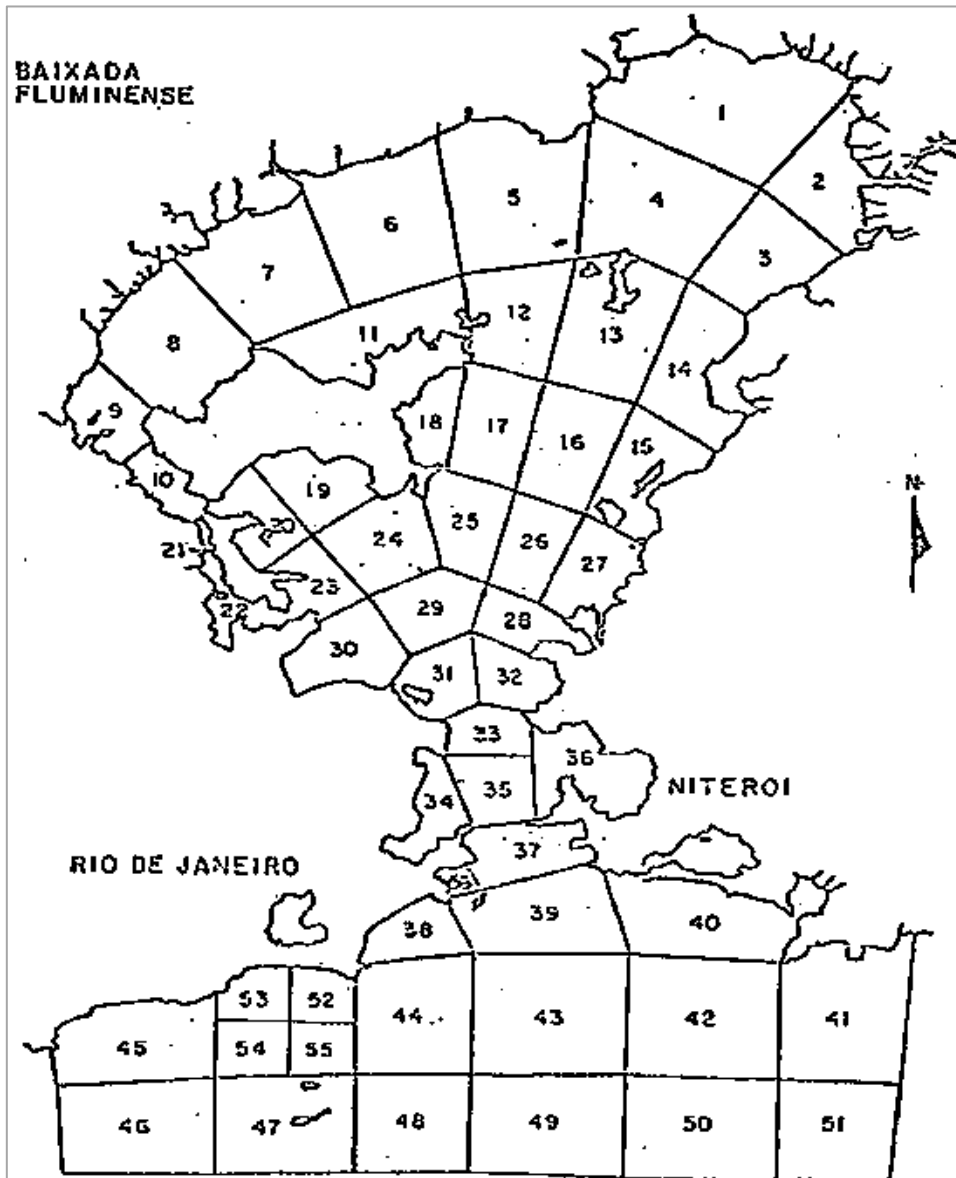


Figura 17: Divisão em segmentos da Bacia da Baía de Guanabara

Fonte: CECA (1980)

Tabela 9: Usos benéficos da água da Bacia da Baía de Guanabara

Usos		Segmentos						
Baía de Guanabara e Orla Oceânica Adjacente		1, 2, 3, 6, 7, 9, 14, 15, 24, 28, 31, 32, 33, 42, 43, 44, 54, 55, 46, 47, 48, 49, 50, 51	4, 12, 16, 17, 25, 26, 29, 35	5, 8, 11, 18, 19, 20, 36	10	13, 34, 37, 56, 38, 39, 40, 41, 45, 52, 53	21, 22	23, 27, 30
Diluição de Despejos		X	X	X	X	X	X	X
Navegação		X	X	X	X	X	X	X
Abastecimento Industrial		X	-	X	X	-	-	X
Atividades Agro-pastoris	Dessedentação de animais	-	-	-	-	-	-	-
	Irrigação de culturas arbustivas e cerealífera	-	-	-	-	-	-	-
	Irrigação de hortaliças	-	-	-	-	-	-	-
Preservação Fauna e Flora	Espécies destinadas à alimentação humana	X	X	X	X	X	-	-
	Flora e fauna naturais	X	X	X	-	X	-	-
Estético		X	X	X	X	X	X	X
Recreação	Contato secundário	X	X	X	X	X	-	-
	Contato primário	-	-	X	X	X	-	-
Abastecimento Público	Com tratamento especial	-	-	-	-	-	-	-
	Com tratamento convencional	-	-	-	-	-	-	-
	Com filtração lenta e desinfecção	-	-	-	-	-	-	-
	Com ou sem desinfecção	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: CECA (1980)

Em uma análise mais recente, verificou-se que o Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH) da Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara apresentou uma proposta de enquadramento dos rios da bacia hidrográfica de acordo com as classificações de águas doces da Resolução CONAMA 357/2005 a qual está apresentada na Figura 18.

Como pode ser observado, a maioria dos rios a oeste da Baía se enquadram nas Classes 3 e 4, o que significa que eles possuem uma pior qualidade das águas e, portanto, não são apropriados para usos específicos. Os rios a leste são enquadrados, em sua maioria, na categoria Classe 2, sendo possível observar que alguns mananciais são de Classe 1, ou seja, possuem uma qualidade superior. Já os trechos dos rios que se encontram no limite norte da bacia hidrográfica, cujas nascentes estão localizadas na Serra dos Órgãos, são, de forma geral, classificados como Classe Especial, ou seja, são os corpos d'água mais preservados da bacia.

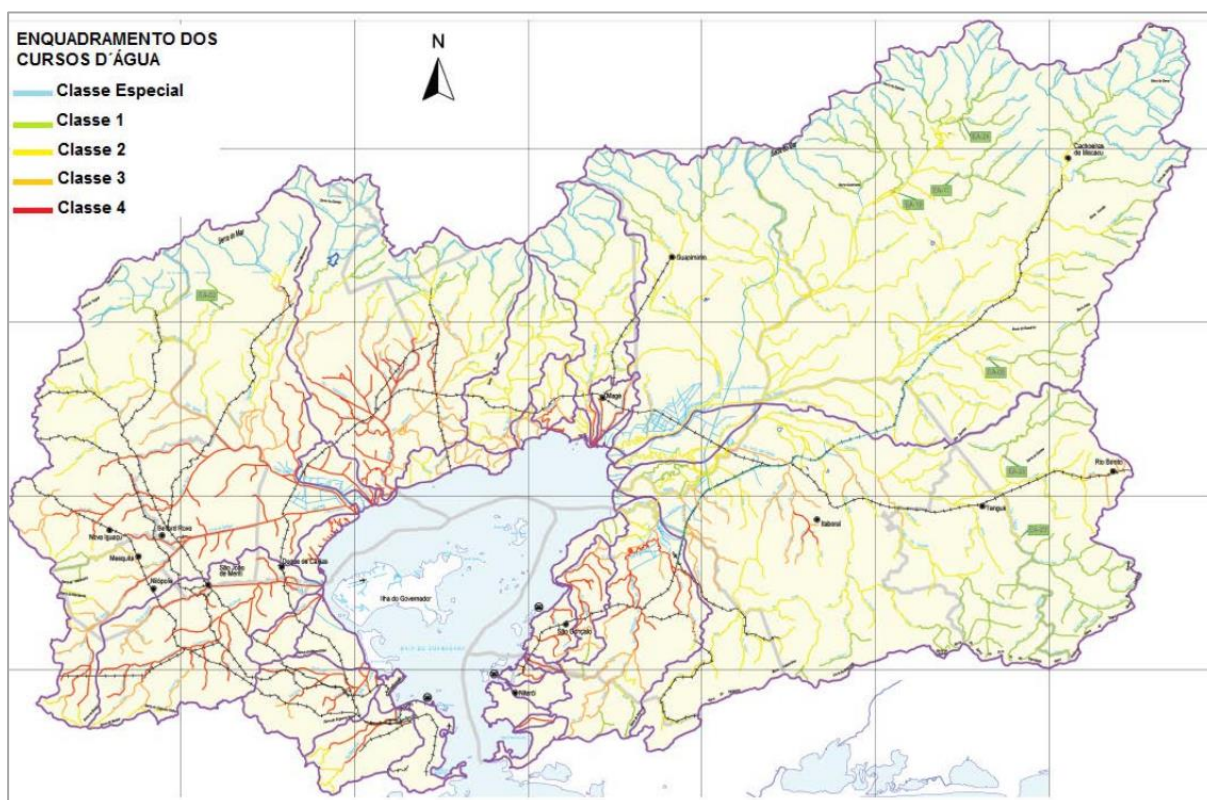


Figura 18: Proposta para o enquadramento dos rios da Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara

Fonte: Ecologus-Agrar (2005)

A Resolução CERHI-RJ nº 127, 27 de agosto de 2014 é a resolução que aprova o enquadramento de corpos d'água em classes de uso para 24 trechos de rio da Região Hidrográfica Guandu (Tabela 10).

Tabela 10: Enquadramento dos corpos hídricos das RH-II Guandu

Bacia	Corpo Hídrico	Trecho	Classe
Reservatório de Lajes	Reservatório de Lajes	Braços e afluentes de 1ª, 2ª e 3ª ordem do corpo principal	Especial
		Corpo principal (saída do canal de Tocos até a barragem)	Classe 1
Rio Santana	Rio Santana	Da nascente até confluência com o rio São João da Barra e afluentes	Classe 1
	Rio Falcão	Da nascente até a foz no rio Santana	Classe 1
	Rio Vera Cruz	Da nascente até a foz no rio Santana	Classe 1
	Rio Santana	Da confluência com o rio São João da Barra até a foz	Classe 2
	Rio São João da Barra	Da nascente até a foz no rio Santana	Classe 2
	Rio Santa Branca	Da nascente até a foz no rio Santana	Classe 2
	Rio Cachoeirão	Da nascente até a foz no rio Santana	Classe 2
	Córrego João Correia	Da nascente até a foz no rio Santana	Classe 2
Rio São Pedro	Canal Paes Leme	Da nascente até a foz no rio Santana	Classe 2
	Rio São Pedro	Da nascente até a foz no rio Santana	Especial
Rio Poços	Rio São Pedro	Jusante limite reserva Tinguá até a foz	Classe 2
	Rio D'ouro	Da nascente até limite da reserva Tinguá	Especial
Rio Ipiranga	Rio Santo Antônio	Da nascente até limite da reserva Tinguá	Especial
	Rio Cabuçu	Da nascente até o limite da APA Gericinó - Mendanha	Classe 1
Ribeirão das Lajes (Reservatório das Lajes - confluência com o Rio Macaco)	Ribeirão das Lajes	Barragem de Lajes - Confluência com o rio Macaco	Classe 2
	Rio Cacaria	Da nascente até a foz no Ribeirão das Lajes	Classe 1

Fonte: Resolução Comitê Guandu nº 127, de 27 de agosto de 2014

A partir de resultados de análises apresentados no Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do rio Guandu, da Guarda e Guandu Mirim (2017), foi elaborada uma nova proposta de enquadramento para os horizontes de médio (2027) e longo (2042) prazos, configurando-se como metas ou objetivos de qualidade intermediária e final, respectivamente, conforme Figura 19 e Figura 20.

No PERH-Guandu (2006), os estudos de simulação de qualidade da água mostraram que os rios Poços, Queimados, Ipiranga, Cabuçu e Macaco só atingem a meta final de enquadramento, estabelecida naquele Plano, quando é utilizada a vazão média como vazão de referência. Ou seja, em uma situação de estiagem, a qualidade das águas das bacias dos rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim é incompatível com o enquadramento vigente. O Plano ainda recomenda que, no futuro, quando forem feitas revisões no enquadramento, a vazão de referência deverá ser gradativamente reduzida, na medida que forem alcançadas melhorias na qualidade da água e novos dados sejam levantados (AGEVAP, 2017).

Dos trechos existentes no enquadramento vigente, há apenas dois em que são sugeridas alterações no enquadramento: Reservatório de Lajes (trechos de rios de 1ª, 2ª e 3ª ordem do corpo principal) e Rio Cabuçu e afluentes localizados no Parque Estadual do Mendanha.

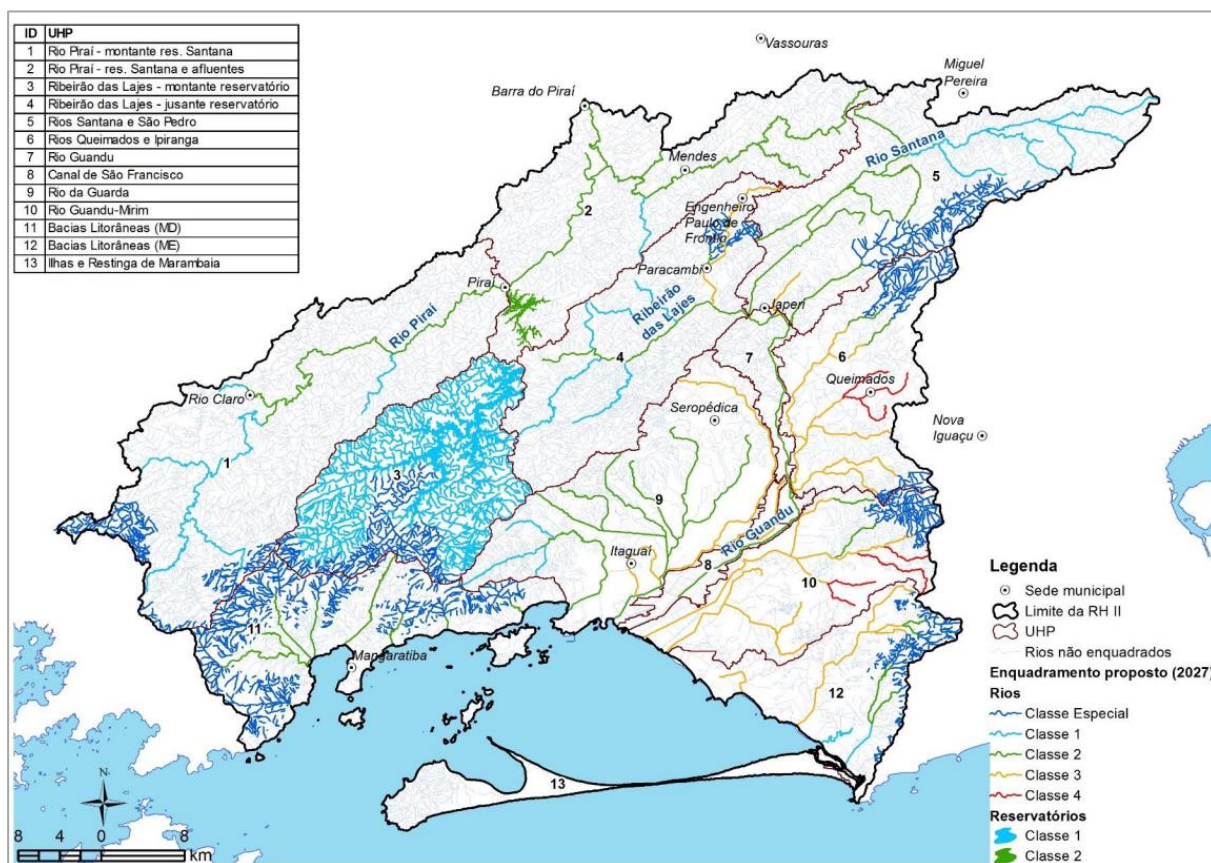


Figura 19: Proposta de Enquadramento para os corpos hídricos da RH II - Meta Intermediária (2027)

Fonte: AGEVAP, 2017

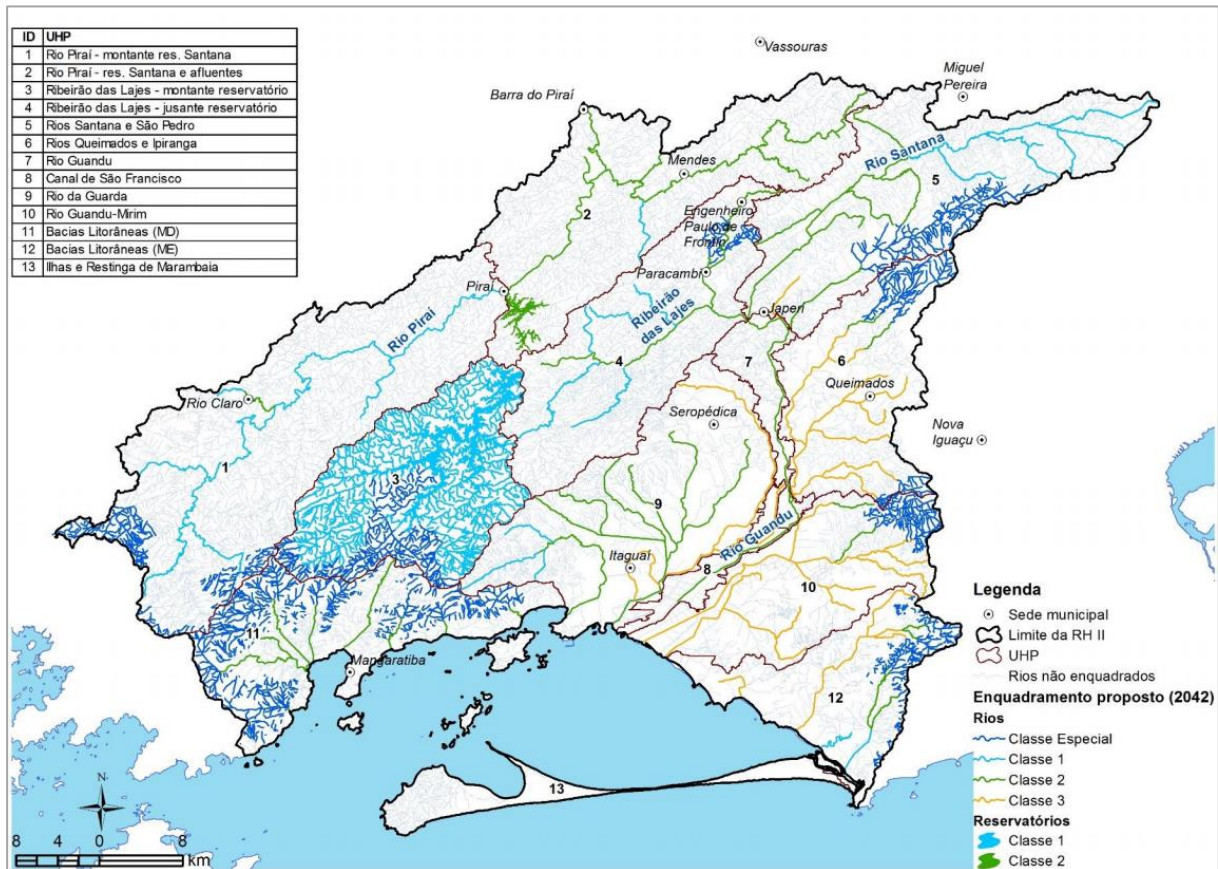


Figura 20: Proposta de Enquadramento para os corpos hídricos da RH II - Meta Final (2042)

Fonte: AGEVAP, 2017

2 DIAGNÓSTICO

2.1 Situação da prestação dos serviços de saneamento básico

A prestação dos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário na Sede de Nova Iguaçu, único distrito do município, estão sob responsabilidade da Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE).

Dentre as atividades que são de responsabilidade do prestador dos serviços, estão compreendidas para o SAA: operação e manutenção das unidades de captação, adução e tratamento de água bruta, além de adução, reservação e distribuição de água tratada à população. Conforme informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), para o ano de 2018, a cobertura do sistema coletivo de abastecimento de água compreendia 94,2% da população urbana.

Em relação ao esgotamento sanitário, a CEDAE é a responsável pela operação, manutenção e ampliação do sistema coletivo de esgotamento sanitário (SES). Segundo dados do SNIS, para o ano de 2018, o índice de coleta de esgoto era de 45,5% e de tratamento era de 4,0%.

Vale destacar que os dados do SNIS devem ser avaliados com cautela, tendo em vista que são autodeclarados, não havendo uma fiscalização ou conferência a respeito dos mesmos e, com isso, o preenchimento pode ocorrer de forma equivocada. Além disso, o preenchimento do SNIS pela CEDAE retrata apenas a realidade da sua área de abrangência, o que resulta em um déficit de informações para as demais localidades do município, não atendidas por ela. Essa colocação é fundamentada, pois é notória a baixa participação das Prefeituras, geralmente responsáveis pelos sistemas dessas localidades, no preenchimento dos dados no SNIS. Dessa forma para o presente Planejamento serão adotados índices de atendimento aferidos no diagnóstico dos sistemas existentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

No que se refere aos índices de atendimento para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, é preciso ressaltar que para o presente estudo este percentual de atendimento foi aferido através da relação de economias ativas em 2018 fornecida pelo SNIS e a quantidade de economias urbanas da projeção demográfica desenvolvida para esse estudo, bem como da avaliação da produção total do Sistema Produtor Cedae. Tais cálculos resultaram em índices de 89,9% e 45,5% para abastecimento de água e esgotamento sanitário, respectivamente, para o ano de início de planejamento.

Nos itens a seguir está apresentada a descrição da situação da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, conforme estudos existentes e inspeção técnica realizada no município.

2.2 Abastecimento de Água

2.2.1 Caracterização geral

Conforme pode ser observado na Tabela 11, no ano de 2017, o SAA Sede Nova Iguaçu possuía 269.710 economias ativas, das quais 50,4% eram hidrometradas. Constatou-se também que houve um incremento de 0,8% no número total de ligações no ano de 2017, se comparado com o ano de 2013. Em relação aos volumes consumidos apresentados na Tabela 12 é importante ressaltar que não houve alterações significativas no período analisado. Quanto aos volumes produzidos pode-se observar um incremento de 5,4% no ano de 2015 se comparado ao ano anterior.

Analisando-se os dados de consumo faturado pela CEDAE (

Tabela 13), pode se constatar que não houve alterações significativas entre os anos de 2013 e 2017. Já em relação aos dados de consumo micromedido, constata-se que entre os anos de 2016 e 2017 houve uma redução de 11,0% no consumo.

Tabela 11: Número de ligações e de economias do SAA

Ano	Quantidade de Ligações			Quantidade de Economias Ativas	
	Total (ativas + inativas)	Ativas	Ativas Micromedidas	Total (ativas)	Micromedidas
2013	181.925	157.781	77.922	269.185	124.285
2014	182.105	157.729	77.974	269.301	124.604
2015	182.396	157.152	77.442	267.772	104.367
2016	182.396	157.152	77.442	267.772	134.043
2017	183.298	158.520	78.795	269.710	135.966

Fonte: SNIS

Tabela 12: Volume de água produzido, consumido e faturado no SAA

Ano	Volumes de Água (1.000 m ³ /ano)			
	Produzido	Consumido	Faturado	Macromedido
2013	114.035,00	65.647,00	41.528,00	114.035,00
2014	113.436,00	65.647,00	41.546,00	113.436,00
2015	119.617,00	65.274,00	41.310,00	119.617,00
2016	119.667,00	64.645,00	40.912,00	119.667,00
2017	119.534,00	65.110,00	41.206,00	119.534,00

Fonte: SNIS

Tabela 13: Volumes micromedidos e faturados pelo SAA

Ano	Consumo micromedido por economia (m ³ /mês/econ)	Consumo de água faturado por economia (m ³ /mês/econ)
2013	17,7	12,9
2014	17,6	12,9
2015	19	12,8
2016	18,1	12,7
2017	16,1	12,8

Fonte: SNIS

A seguir está apresentado o detalhamento das estruturas que compõem o SAA identificado em Nova Iguaçu.

2.2.1.1 SAA distrito Sede - Nova Iguaçu

a) Sistemas de Captação

A captação de água bruta para o abastecimento do município de Nova Iguaçu é realizada por meio de dois sistemas, denominados de Acari e Guandu. No Sistema de Acari, a CEDAE capta uma vazão de 1.450 l/s, a partir da exploração de 5 (cinco) mananciais de superfície, sendo eles os Rios São Pedro, D'Ouro, Tinguá, Xerém e Mantiquira, dos quais os (3) três primeiros são responsáveis pelo abastecimento do SAA Sede de Nova Iguaçu.

No Sistema Guandu a captação ocorre no Rio Guandu, formado pela represa de Ribeirão das Lajes e pelo Rio Paraíba do Sul (por meio da transposição no município de Piraí), este último, grande responsável pelo incremento da vazão no manancial de abastecimento do sistema. O ponto de captação está localizado nas proximidades das linhas adutoras do Ribeirão das Lajes que cruzam o Rio Guandu, na divisa dos municípios de Seropédica e Nova Iguaçu.

A estrutura da tomada d'água do sistema Guandu é composta das seguintes unidades: Barragem Principal, Barragem Auxiliar, Barragem Flutuante, Barragem do Canal de Purga e Barragem da Tomada d'Água. Após essas estruturas, a água é aduzida por gravidade através de dois tuneis com 270 m de comprimento até os canais desarenadores, posteriormente passando através de mais um sistema de gradeamento para proteção das bombas, e por fim, para as elevatórias de água bruta, denominadas BRG (Baixo Recalque do Guandu) e NBRG (Novo Baixo Recalque do Guandu). Estas elevatórias recalcam a água bruta por 3 km até a Estação de Tratamento de Água (ETA) do Guandu (Figura 21 e Figura 22).

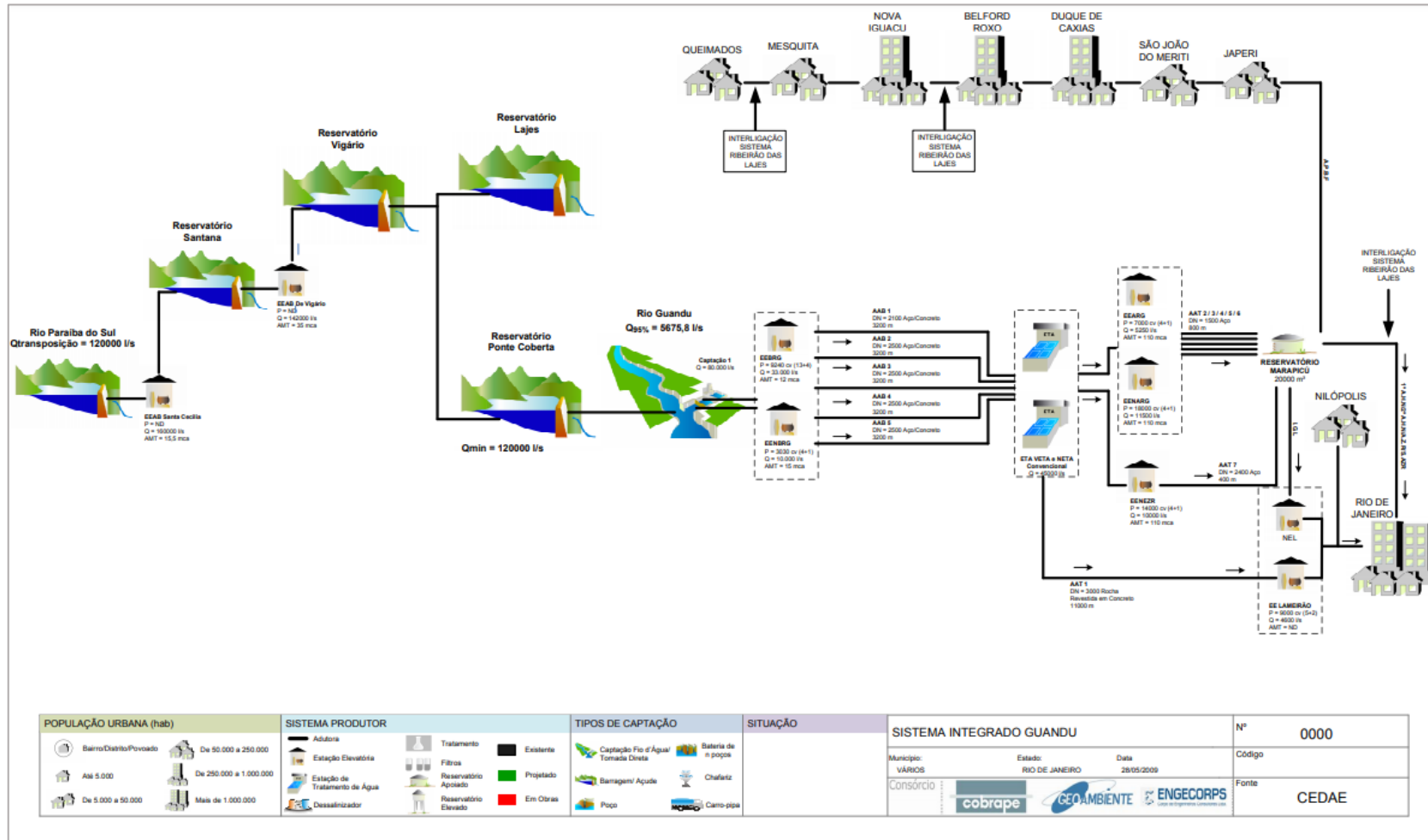


Figura 21: sistema Integrado Guandu - 1° sistema

Fonte: ANA (2010)

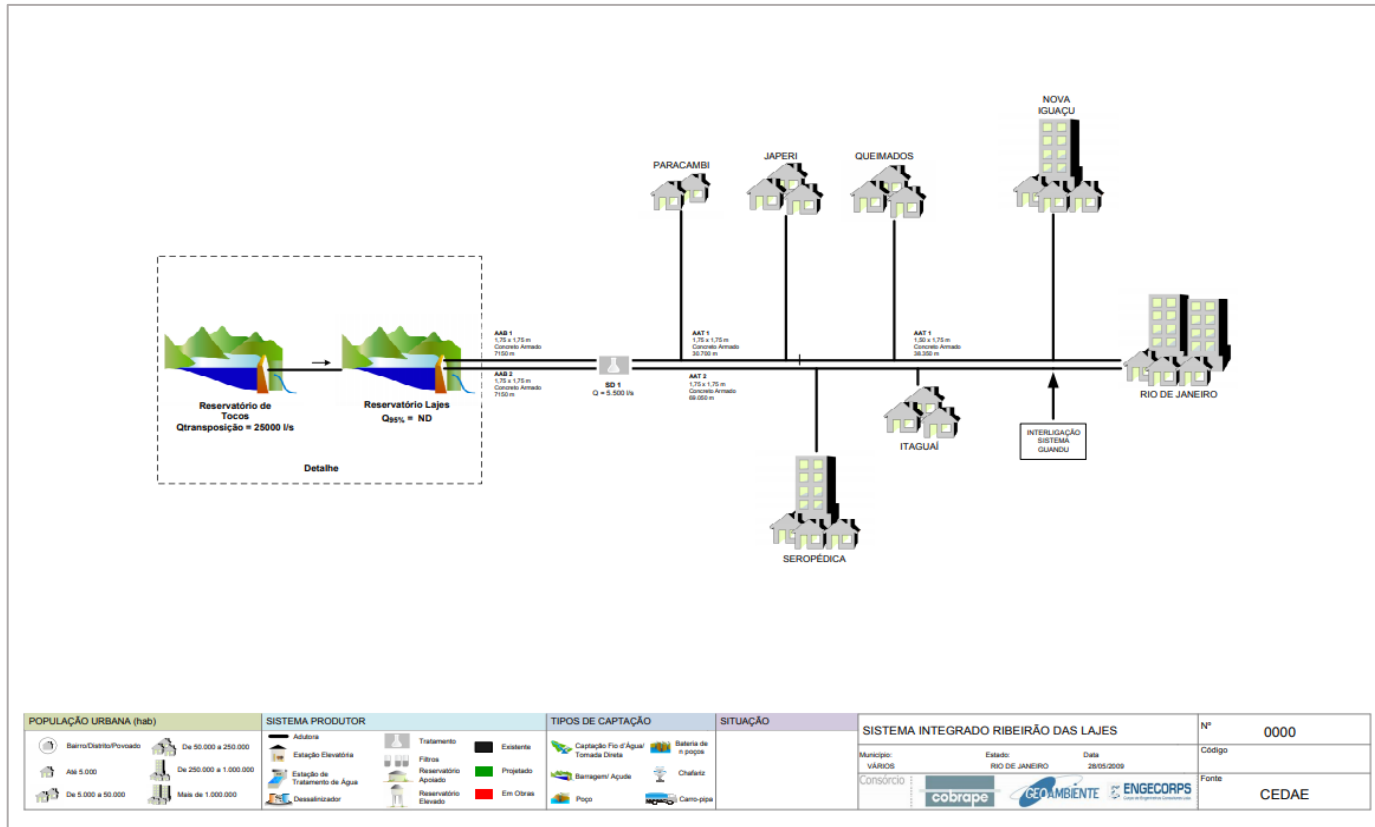


Figura 22: sistema Integrado Guandu - 2º sistema

Fonte: ANA (2010)

b) Sistemas de tratamento de água

No sistema Acari o processo de tratamento da água é simplificado, composto apenas da etapa de decantação realizada em tanques decantadores, seguido por processo de desinfecção com a aplicação de cloro devido ao fato de os mananciais utilizados para abastecimento estarem localizados em bacias hidrográficas preservadas, compostas de amostras representativas da Mata Atlântica, o que contribui bastante para a boa qualidade da água captada.

No sistema Guandu a ETA convencional, localizada no município de Nova Iguaçu, é responsável pelo tratamento de uma vazão de 43.000 L/s, abastecendo 9 milhões de habitantes. A ETA teve uma evolução significativa em sua capacidade de produção desde o início de sua operação, em 1955, passando da vazão de tratamento de 13,8 m³/s prevista no projeto inicial, para os valores atuais, onde a vazão média é de 43 m³/s.

A ETA Guandu é composta por duas estações de tratamento, com entrada de água em comum, porém com estruturas de tratamento independentes, a saber: A Velha Estação de Tratamento de Água (VETA), inaugurada em 1955, é composta por 9 (nove) floculadores, 9 (nove) decantadores e 72 (setenta e dois) filtros; já a Nova Estação de Tratamento de Água (NETA), inaugurada em 1982, é composta por 4 (quatro) floculadores, 6 (seis) decantadores e 60 (sessenta) filtros.

c) Sistemas de adutoras de água tratada

O Sistema Acari é composto por cinco linhas adutoras de água tratada, implantadas entre os anos de 1877 e 1909, denominadas de "linhas pretas", responsáveis até meados dos anos de 1940, por cerca de 80% do volume de água disponível para o abastecimento do município do Rio de Janeiro. As adutoras provenientes do Sistema Acari atravessam os municípios de Belford Roxo e São João de Meriti, estendendo-se até o reservatório do Pedregulho, instalado no município do Rio de Janeiro. É importante ressaltar que no trecho compreendido entre o município de Belford Roxo e o reservatório do Pedregulho, o Sistema Acari se interliga às adutoras de água tratada do Sistema Guandu, formando um único sistema. Das 5 "linhas pretas" as 1^a, 2^a e 3^a são responsáveis pelo abastecimento do SAA Sede de Nova Iguaçu (Tabela 14).

Tabela 14: Características das adutoras de água tratada do Sistema Acari

Estrutura de Distribuição	Municípios Atendidos	Origem/Final	Seção (mm)	Material	Extensão (km)
1a Linha Preta - São Pedro	Nova Iguaçu, Belford Roxo, São João de Meriti e Rio de Janeiro	UT São Pedro / Reserv. Pedregulho	800	FoFo	~60
2a Linha Preta - Rio D`Ouro	Nova Iguaçu, Belford Roxo, São João de Meriti e Rio de Janeiro	UT Rio D`Ouro / Reserv. Pedregulho	800	FoFo	~60
3a Linha Preta - Tinguá	Nova Iguaçu, Belford Roxo, São João de Meriti e Rio de Janeiro	UT Tinguá / Reserv. Pedregulho	800	FoFo	~60
4a Linha Preta - Xerém	Dq. De Caxias, Belford Roxo, São João de Meriti e Rio de Janeiro	UT Xerém / Reserv. Pedregulho	800	FoFo	~60
5a Linha Preta - Mantiquira	Dq. De Caxias, Belford Roxo, São João de Meriti e Rio de Janeiro	UT Mantiquira / Reserv. Pedregulho	900	FoFo	~60

Fonte CEDAE (2018)

No Sistema Guandu a Adutora Principal da Baixada Fluminense (APBF) é a responsável por conduzir a água tratada para o SAA do município de Nova Iguaçu e também de outros municípios da baixada. A água tratada na ETA Guandu abastece o reservatório de Marapicu, com capacidade de armazenamento de 20.000 m³, a partir do qual sai o primeiro trecho da APBF. O segundo trecho da adutora alimenta o reservatório de Jardim Alvorada; o terceiro trecho abastece o Reservatório de JK, localizado no município de Nilópolis; e o quarto trecho conduz a água para o booster da baixada, instalado no município de Duque de Caxias (Tabela 15).

Além da Adutora Principal da Baixada Fluminense (APBF), há a Nova Adutora Principal da Baixada Fluminense (NAPBF) construída em aço, com aproximadamente 20 km de extensão, e responsável por reforçar a oferta de água tratada em 1.553 l/s. Esta adutora se inicia no Reservatório de Marapicu, instalado na antiga estrada Rio-São Paulo, e possui traçado paralelo com a adutora existente, até a saída da derivação para o reservatório de Jardim Alvorada. A NAPBF está dividida em 2 (dois) trechos: 1º trecho - Do reservatório de Marapicu até a derivação para a subadutora Austin-Queimados; e o 2º trecho - Da derivação, Austin-Queimados até a derivação para o reservatório de Jardim Alvorada (Tabela 15).

Tabela 15: Características das adutoras de água tratada do Sistema Guandu

Estrutura de Distribuição	Municípios Atendidos	Origem/Final	Seção (mm)	Material	Extensão (km)
Adutora Principal da Baixada Fluminense	Nova Iguaçu, Queimados, Belford Roxo, Mesquita, São João de Meriti e Dq. de Caxias	Reserv. Marapicu / Reserv. Olavo Bilac (DC)	2000/1500/800	FoFo	ND
Nova Adutora da Baixada Fluminense	Nova Iguaçu, Queimados, Belford Roxo, Mesquita, São João de Meriti e Dq. de Caxias	Reserv. Marapicu / Via Light (NI)	1200/1000	FoFo	ND

d) Sistema de distribuição de água

Em suma o sistema de distribuição de água no SAA Sede de Nova Iguaçu é composto por 26 (vinte e seis) Estações Elevatórias de Água Tratada (EAT) e 4 (quatro) reservatórios com capacidade de armazenar um total de 36.000 m³, conforme detalhado nas Tabela 16 e Tabela 17.

Tabela 16: Estações elevatórias de água tratada distrito Sede de Nova Iguaçu

Estações Elevatórias de Água Tratada - Nova Iguaçu							
Elevatória	Endereço	Bairro	Cj.	Motor	Bomba		Tipo
				(HP)	Modelo	Marca	
Ângela Maria	Rua Ângela S/N EF 127 Esq Rua Oliveira Rodrigues Alves	Posse	1	1	W6C	DANCOR	Conv.
Belo Horizonte	Rua Belo Horizonte Esq./ Rua Jequitia	Vila São Teodoro	1	20	3X11/2X8	WORTHINGTON	D1130
Brasília	Rua Tabela Murilo Costa E/F N° 161	Joana D`Arc	1	40	4X3X8	WORTHINGTON	D1130
Caiçara	Rua Joao Venâncio de Figueiredo EF ao N° 52 Oiticica	Kennedy	1	20	3X2X6	WORTHINGTON	D820
Cefet	Estrada de Andreanópolis S/N E/F CEFET	Santa Rita	1	4,5	S30/2	LEAO	Submersa
Edna	Rua Edna SN EF AO 16	Vila Treze de Maio	1	5	620	DANCOR	Conv.
El Shaday	Ladeira El Shaday	Austin	1	3	BHS511/3	EBARA	Submersa
Engenharia	Avenida Enrique Duque Estrada Mayer, Com Rua Gama.	Posse	1	15	S65480415	CRI	Submersa

Estações Elevatórias de Água Tratada - Nova Iguaçu							
Elevatória	Endereço	Bairro	Cj.	Motor	Bomba		Tipo
				(HP)	Modelo	Marca	
Esplanada	Rua da Fazenda Nº 256	Esplanada	1	20	3X11/2X8	WORTHINGTON	D1130
Floresta Miranda	Rua Doutor Floresta Miranda Nº 256	Centro	1	5	618	DANCOR	Conv.
Francisco Xavier	Rua Caioba Nº 810	Nova América	1	7,5	645	DANCOR	Conv.
Gramma	EST. da Gramma Nº 333 E/F (CIEP) Cacilda Becker	Gramma	1	25	4X3X8	WORTHINGTON	D1130
Itapemirim	Estr. de Iguaçu E/F Lote 2 Quadra 18 B (Av. do Rio Ouro E/F ao Nº 78)	Parque Boa Esperança	1	20	3X2X6	WORTHINGTON	D820
K11	Trav. Manoel Gomes E/F Nº 30	K 11	1	15	687	DANCOR	Conv.
Liberdade	Rua Liberdade Nº 140	Austin	1	7,5	650	DANCOR	Conv.
Melvin Jones	Rua Melvin Jones	Centro	1	3	BHS412/3	EBARA	Submersa
Morro da Cocada	Rua Dona Ormindia E/F ao Nº 23 ESQ. C/ RUA Flora De Araújo	Prata	1	12	S65/3	LEAO	Submersa
Morro da Moenda	Rua Manoel Rodrigues SN	Cacuaia	1	7,5	BHS516/3	EBARA	Submersa
Noêmia Vieira	Av. Abílio Augusto Távora Esq. C/Rua Noêmia Vieira E/F Nº 171	Jardim Alvorada	1	30	3X11/2X10	WORTHINGTON	D1130
Padre Vieira	Rua Padre Vieira	Vila São Luiz	1	2	R20/2	LEAO	Submersa
Palhada	Rua Lucia S/Nº (Estrada da Palhada)	Rosa dos Ventos	1	15	3X2X6	WORTHINGTON	D1130
Rodilândia	Rua Felix, SN	Austin	1	60	S160/3	LEAO	Submersa
Santo Antônio	Rua Santo Antônio S/Nº E/F ao Nº 09 (Antiga Califórnia)	Califórnia	1	4,5	BHS512/3	EBARA	Submersa
Três Corações	Rua Estevam Pereira de Andrade Nº 530	Três Corações	1	7,5	650	DANCOR	Conv.
J.K.	Rua da Cascata Nº 22	Juscelino	1	200	12 LA 1	FLOWSERVE	Bipartida
Posse	Rua Luís Galvão do Vale S/N	Miguel Couto	4	300	6 LN 23 "A"	FLOWSERVE	Bipartida

Nota: (1) HP: Unidade de potência - Horse-power

Tabela 17: Reservatórios distrito Sede de Nova Iguaçu

RESERVATÓRIOS - NOVA IGUAÇU - GRB									
Nome	Volume (m ³)	Estado de Conservação		Operacional		Vigilante		Operador	
		Reservatório	Entorno	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Austin	5.000	Bom	Precário	X				X	
Alvorada	5.000	Razoável	Bom	X				X	
Brasília	5.000	Razoável	Bom	X				X	
Posse	1.000	Precário	Precário	X				X	
Cabuçu Baixo	5.000								
Cabuçu Alto	5.000								
Caixa Velha	5.000								
Grão-Pará	5.000								

Durante as inspeções técnicas para a elaboração do produto foi constatado que as obras civis das estruturas das EEATs Posse e Juscelino Kubitschek e do reservatório Posse estavam em condições boas, já as estruturas das captações e unidades de tratamento de São Pedro, Rio D'ouro e Tinguá estavam em situação regular, a estrutura civil do reservatório Brasília se encontrava em condição ruim e a estrutura do reservatório Jardim Alvorada se encontrava em condição precária de manutenção e conservação.

2.2.2 Regulação e tarifação

A regulação de serviços públicos de saneamento básico, conforme estabelecido pela Lei Federal nº 11.445/2011, poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado (BRASIL, 2011). Para os serviços prestados pela CEDAE, a Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico (AGENERSA) é responsável por regulamentar e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento na área correspondente à concessão dos serviços, o que inclui o município de Nova Iguaçu. A agência foi criada pela Lei Estadual nº 4.556, de 06 de junho de 2005 e regulamentada pelo Decreto Estadual nº 45.344, de 17 de agosto de 2015, sendo que ainda atende o que determina Decreto Estadual nº 553, de 16 de janeiro de 1976 (CEDAE, s.d.).

Desde agosto de 2016 até agosto de 2020, as revisões tarifárias serão anuais, devendo ser previamente submetidas à AGENERSA para aprovação. A partir de 2020, contudo, está prevista a primeira revisão tarifária quinquenal da Concessionária.

A AGENERSA poderá recomendar ou determinar mudanças nos procedimentos, advertir e multar a Concessionária, com o objetivo de adequar ou aperfeiçoar a prestação dos serviços públicos à população de acordo com a norma em vigor e sua previsão. A infração às leis, aos regulamentos ou às demais normas aplicáveis aos serviços públicos de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto, bem assim a inobservância dos deveres previstos na legislação, sujeitará a CEDAE às penalidades de advertência e multa, cujo percentual aplicado pelo órgão fiscalizador não poderá exceder a 0,1% do montante da arrecadação da concessionária nos últimos 12 (doze) meses anteriores à ocorrência da infração.

Na Tabela 18 estão apresentados os valores tarifários vigentes, de acordo com as categorias de usuários dos serviços prestados pela CEDAE e seguindo o princípio da progressividade do consumo. Destaca-se que o município de Nova Iguaçu se encontra na área de abrangência referente à tarifa “B”.

Tabela 18: Valores tarifários aplicados pela CEDAE para o serviço de abastecimento de água

Estrutura tarifária vigente				
TARIFA 1 - ÁREA A				
CATEGORIA	FAIXA (m ³ /mês)	MULTIPLICADOR	TARIFA (R\$)	VALOR (R\$)
DOMICILIAR (CONTA MÍNIMA)		1,00	3,97628	59,64
PÚBLICA ESTADUAL*	0-15	1,32	5,248689	78,72
	>15	2,92	11,610736	601,17
TARIFA 1 - ÁREA B				
CATEGORIA	FAIXA (m ³ /mês)	MULTIPLICADOR	TARIFA (R\$)	VALOR (R\$)
DOMICILIAR (CONTA MÍNIMA)		1,00	3,487958	52,30
PÚBLICA ESTADUAL*	0-15	1,32	4,604103	69,06
	>15	2,92	10,184835	527,34
TARIFA 2 E 3 - ÁREA A				
CATEGORIA	FAIXA (m ³ /mês)	MULTIPLICADOR	TARIFA (R\$)	VALOR (R\$)
DOMICILIAR	0-15	1,00	4,555225	68,32
	16-30	2,2	10,021496	218,63
	31-45	3,00	13,665677	423,60
	46-60	6,00	27,331355	833,56
	>60	8,00	36,441807	1.197,97
COMERCIAL	0-20	3,40	15,487767	309,74

Estrutura tarifária vigente				
	21-30	5,99	27,285803	582,59
	>30	6,40	29,153445	1.165,65
INDUSTRIAL	0-20	5,20	23,687174	473,74
	21-30	5,46	24,871533	722,45
	>30	6,39	29,107893	1.304,59
PÚBLICA	0-15	1,32	6,012898	90,18
	>15	2,92	13,301259	688,72
TARIFA 2 E 3 - ÁREA B				
CATEGORIA	FAIXA	MULTIPLICADOR	TARIFA (R\$)	VALOR (R\$)
DOMICILIAR	0-15	1,00	3,995804	59,92
	16-30	2,20	8,790768	191,77
	31-45	3,00	11,987412	371,57
	46-60	6,00	23,974825	731,18
	>60	8,00	31,966433	1.050,84
COMERCIAL	0-20	3,40	13,585733	271,70
	21-30	5,99	23,934867	511,04
	>30	6,40	25,573147	1.022,50
INDUSTRIAL	0-20	4,70	18,780279	375,60
	21-30	4,70	18,780279	563,40
	31-130	5,40	21,577343	2.721,10
	>130	5,70	22,776084	2.948,86
PÚBLICA	0-15	1,32	5,274462	79,11
	>15	2,92	11,667747	604,12
Os valores das contas se referem aos limites superiores das faixas sendo, nas faixas em aberto (MAIOR), equivalentes aos seguintes consumos:				
Área A		Área B		
RESIDENCIAL	70M ³ /MÊS	RESIDENCIAL	70M ³ /MÊS	
COMERCIAL	50M ³ /MÊS	COMERCIAL	50M ³ /MÊS	
INDUSTRIAL	50M ³ /MÊS	INDUSTRIAL	140M ³ /MÊS	
PÚBLICA	60M ³ /MÊS	PÚBLICA	60M ³ /MÊS	

Nota: (1) Tarifa diferenciada "A" e "B", conforme localidade (Decreto 23.676, de 04/11/1997); (2) * Os valores das contas se referem aos limites superiores das faixas, sendo, nas faixa sem aberto (>), equivalentes ao seguinte consumo: Público: 60m³/mês; (3) Tarifa social: Considera 1 economia e cobrança de 30 dias; Valor de conta para Unidade Predial (atendida com cobr./água e sem esgoto): R\$ 18,45. A cobrança de esgoto é igual à cobrança de água.

Fonte: CEDAE (2019)

2.2.3 Avaliação da oferta e demanda

De acordo com informações do Atlas Brasil - Abastecimento Urbano de Água, publicado em 2010 pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2010), o município de Nova Iguaçu faz parte da Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste, especificamente na Sub-bacia Litorânea SP RJ (região hidrográfica da Baía de Guanabara) que, por sua vez, apresenta significativa disponibilidade hídrica em relação às águas superficiais, em função dos corpos hídricos existentes, dentre eles: Rio Iguaçu, Rio da Bota e Rio Sarapuí.

Conforme relatado a Região Hidrográfica Il Guandu ocupa uma área de 3.815,6 km² e as principais Bacias que a compõem são: Santana, São Pedro, Bacia do Macaco, Ribeirão das Lajes, Guandu (Canal São Francisco), Rio da Guarda, Canal do Guandu, Guandu-Mirim, Mazomba, Piraquê ou Cabuçu, Canal do Itá, Ponto, Portinho, Restinga de Marambaia, Bacia do Piraí, além de corpos d'água contribuintes à represa de Ribeirão das Lajes e ao Litoral de Mangaratiba e Itacurussá.

A avaliação de oferta e demanda realizada na fase de elaboração do Atlas Brasil - Abastecimento Urbano de Água indicou que os sistemas produtores Integrado Guandu e Integrado Ribeirão das Lajes não atenderão satisfatoriamente à demanda de 100% da população urbana¹ projetada para o ano de 2025 (

Tabela 19).

Tabela 19: Mananciais de abastecimento da população de Nova Iguaçu

Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação até 2025
Rio Guandu	Integrado Guandu	97%	Requer ampliação de sistema
Represa de Ribeirão das Lajes	Integrado Ribeirão das Lajes	3%	Requer ampliação de sistema

Fonte: Adaptado de ANA (2010)

Segundo o Relatório Gerencial (PERH-RJ, 2014), os Sistemas Integrado Guandu e Integrado Ribeirão das Lajes de abastecimento de água de Nova Iguaçu não serão suficientes para atender a demanda de 2030, estimada em 5.581,87 L/s, requerendo uma ampliação imediata de 15.000 L/s. Os mananciais utilizados (sistemas Guandu/Lajes/Acari - Rio Guandu, Reservatório de Lajes e outros rios) não atenderão ao cenário futuro de abastecimento de água no município, considerando uma vazão de 42.075 L/s.

¹ O Atlas Brasil trabalhou com a população urbana equivalente a 830.672 habitantes, conforme dados do IBGE (2007).

Existem cadastrados 144 (cento e quarenta e quatro) poços profundos que disponibilizam uma vazão efetiva de 418.341,24 m³/ano e uma vazão instalada de 923.742,00 m³/ano.

Ainda de acordo com o referido produto, foi apresentada a oferta para os Sistemas Integrados Guandu/Lajes/Acari, conforme mostrado na Tabela 20.

Tabela 20: Demandas x Vazões aduzidas para os Sistemas Integrados Guandu/Lajes/Acari

Municípios	Distritos	População atendida atual (2018)	Demanda atual (2018) (L/s)	Manancial utilizado	Vazão aduzida atual (L/s)	Balço atual (L/s)	Vazão outorgável (L/S)
Itaguaí	Sede	101.956	474,97	Sistema integrado Guandu; 45.000 L/s, Lajes: 5.500 L/s e Acari: 1.900 L/s	52.400,00	-6.265,12	120.000,00
	Ibituporanga	215	0,59				
Seropédica	Sede	50.778	336,64				
Queimados	Sede	121.457	547,14				
Japeri	Sede	75.518	306,92				
Paracambi	Sede	33.134	131,67				
Duque de Caxias	Sede	316.746	1.524,48				
	Campos Elyseos	277.634	814,93				
	Imbariê	151.529	444,78				
	Xerém	55.717	163,54				
Belford Roxo	Sede	392.018	1.906,91				
Mesquita	Sede	170.977	674,51				
São João de Meriti	Sede	234.837	1.041,90				
	Coelho da Rocha	160.568	486,09				
	São Mateus	51.519	155,96				
Nilópolis	Sede	102.898	466,49				
	Olinda	56.132	163,85				
Nova Iguaçu	Sede	747.901	3.883,30				
Rio de Janeiro	Sede	6.826.818	45.140,44				
	Totais	9.928.352	58.665,12				

No tocante aos pontos de outorga no município de Nova Iguaçu, conforme informações disponibilizadas pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA) do Rio de Janeiro, existem 33 (trinta e três) licenças outorgadas em seu território, pertencentes a propriedades particulares, dentre elas a Riopet Embalagens S.A.P, Concrevit Concreto Vitória Ltda, MAKRO Atacadista S/A, Agua Vitally Industria Comercio e Distribuição de Bebidas Ltda, dentre outras.

2.2.4 Monitoramento da qualidade da água

Como preconizado pela Portaria de Consolidação (PRC), nº 5, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX, para o controle da qualidade da água tratada, são realizadas as análises de

cor, turbidez, pH, cloro residual, flúor, ferro, manganês, coliformes totais, *Escherichia coli* e bactérias heterotróficas. Ainda de acordo com esta legislação, também são feitas análises de mercúrio e agrotóxicos, substâncias orgânicas e inorgânicas, desinfetantes e produtos secundários de desinfecção e radioatividade (BRASIL, 2017).

Na Tabela 21 estão apresentados os resultados da análise dos parâmetros básicos de avaliação da qualidade da água tratada para o Sistema São Pedro que compõem o Sistema de Produção Acari. De acordo com informações da tabela, em todos os meses do ano de 2018 foi realizada a análise de bacteriologia, cloro residual e turbidez, sendo que nos meses de março e abril as análises foram realizadas em um menor número de amostras. Em relação à análise de parâmetros físico-químicos os maiores valores de turbidez foram identificados nas amostras coletadas nos meses de novembro (8,4 UNT) e dezembro (6,1 UNT), acima do valor máximo permitido para o padrão organoléptico de potabilidade (5,0 UNT) pela portaria de potabilidade vigente; quanto a cor aparente, os maiores valores acima do valor máximo permitido (15,0 uH) foram identificados nas amostras coletadas no mês de março (16,0 uH). Quanto à análise de coliformes totais, apenas três meses (abril, maio e dezembro) apresentaram 100% das amostras dentro do padrão estabelecido pela portaria de potabilidade vigente e em relação à *E. coli*, cinco meses apresentaram amostras dentro do padrão preconizado pela legislação.

Tabela 21: Monitoramento da qualidade da água distribuída para o ano de 2018 - Sistema São Pedro - Sistema Produtor Acari

Meses	Amostras realizadas para bacteriologia, cloro residual e turbidez	Amostras realizadas para cor	Parâmetros Físico-Químicos - Média dos Resultados Mensais			Parâmetros Bacteriológicos - % de Amostras Dentro do Padrão			
			Turbidez (<5 UNT) (1)	Cor Aparente (< 15 uH) (2)	Cloro Residual Livre (0,2 a 5,0 mg/L)	Coli-formes Totais	Coli-formes Totais (após recoleta)	<i>E.coli</i>	<i>E.coli</i> (após recoleta)
JAN	122	103	3,8	7,0	1,5	76,2	95,1	93,4	99,2
FEV	125	109	3,4	8,0	1,7	83,2	96,0	97,6	100,0
MAR	16	16	5,0	16,0	1,9	93,8	87,5	93,8	87,5
ABR	17	16	4,8	13,0	2,4	88,2	100,0	100,0	N.A.
MAI	76	64	3,7	8,0	1,8	93,4	100,0	98,7	100,0
JUN	95	81	2,8	5,0	1,8	90,5	98,9	100,0	N.A.
JUL	132	109	3,5	8,0	1,8	88,6	99,2	100,0	N.A.
AGO	132	109	3,5	8,0	1,8	88,6	99,2	100,0	N.A.
SET	104	55	2,1	5,0	2,0	93,3	99,0	97,1	100,0
OUT	130	72	3,9	9,0	3,2	83,1	99,2	90,8	100,0
NOV	134	109	8,4	15,0	1,6	95,5	99,3	100,0	N.A.

Meses	Amostras realizadas para bacteriologia, cloro residual e turbidez	Amostras realizadas para cor	Parâmetros Físico-Químicos - Média dos Resultados Mensais			Parâmetros Bacteriológicos - % de Amostras Dentro do Padrão			
			Turbidez (<5 UNT) (1)	Cor Aparente (< 15 uH) (2)	Cloro Residual Livre (0,2 a 5,0 mg/L)	Coli-formes Totais	Coli-formes Totais (após coleta)	E.coli	E.coli (após coleta)
DEZ	68	56	6,1	11,0	2,1	89,7	100,0	97,1	100,0

Nota: (1) UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez. (2) uH: 1 unidade Hazen. N.A.: Não se aplica

Fonte: CEDAE (2018)

Na Tabela 22 estão apresentados os resultados da análise dos parâmetros básicos de avaliação da qualidade da água tratada para o Sistema Rio D'Ouro que compõe o Sistema de Produção Acari. De acordo com informações da tabela, em todos os meses do ano de 2018 foi realizada a análise de bacteriologia, cloro residual e turbidez, sendo que o número de análises variou em cada mês analisado, com o mínimo de 22 amostras no mês de maio e o máximo de 91 no mês de novembro. Em relação à análise de parâmetros físico-químicos os maiores valores de turbidez foram identificados nas amostras coletadas no mês de outubro (8,2 UNT), acima do valor máximo permitido para o padrão organoléptico de potabilidade (5,0 UNT) pela portaria de potabilidade vigente. Quanto à análise de coliformes totais, sete meses apresentaram 100% das amostras dentro do padrão estabelecido pela portaria de potabilidade vigente e em relação à *E. coli*, sete meses apresentaram amostras dentro do padrão preconizado pela legislação.

Tabela 22: Monitoramento da qualidade da água distribuída para o ano de 2018 - Sistema Rio D'Ouro - Sistema Produtor Acari

Meses	Amostras realizadas para bacteriologia, cloro residual e turbidez	Amostras realizadas para cor	Parâmetros Físico-Químicos - Média dos Resultados Mensais			Parâmetros Bacteriológicos - % de Amostras Dentro do Padrão			
			Turbidez (<5 UNT) (1)	Cor Aparente (< 15 uH) (2)	Cloro Residual Livre (0,2 a 5,0 mg/L)	Coli-formes Totais	Coli-formes Totais (após coleta)	E.coli	E.coli (após coleta)
JAN	35	32	2,4	6,0	1,3	74,3	94,3	100,0	N.A.
FEV	57	49	3,5	10,0	1,6	84,2	100,0	100,0	N.A.
MAR	43	36	3,1	4,0	2,0	88,4	100,0	100,0	N.A.
ABR	68	59	2,6	5,0	2,0	94,1	100,0	100,0	N.A.
MAI	22	18	2,1	5,0	1,7	95,5	100,0	100,0	N.A.
JUN	69	56	1,5	5,0	1,5	75,4	98,6	91,3	100,0
JUL	39	34	1,7	4,0	2,2	94,9	100,0	100,0	N.A.
AGO	61	52	3,2	6,0	1,9	95,1	100,0	100,0	N.A.
SET	62	58	3,4	6,0	1,5	93,5	98,4	98,4	100,0

Meses	Amostras realizadas para bacteriologia, cloro residual e turbidez	Amostras realizadas para cor	Parâmetros Físico-Químicos - Média dos Resultados Mensais			Parâmetros Bacteriológicos - % de Amostras Dentro do Padrão			
			Turbidez (<5 UNT) (1)	Cor Aparente (< 15 uH) (2)	Cloro Residual Livre (0,2 a 5,0 mg/L)	Coliformes Totais	Coliformes Totais (após recoleta)	<i>E.coli</i>	<i>E.coli</i> (após recoleta)
OUT	61	52	8,2	14,0	1,5	65,6	85,2	78,7	96,7
NOV	91	78	4,0	6,0	1,2	63,7	96,7	86,8	100,0
DEZ	71	57	4,2	7,0	0,7	49,3	100,0	87,3	100,0

Nota: (1) UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez. (2) uH: 1 unidade Hazen. N.A.: Não se aplica

Fonte: CEDAE (2018)

Na Tabela 23 estão apresentados os resultados da análise dos parâmetros básicos de avaliação da qualidade da água tratada para o Sistema Tinguá que compõem o Sistema de Produção Acari. De acordo com informações da tabela, em todos os meses do ano de 2018 foi realizada a análise de bacteriologia, cloro residual e turbidez, sendo que o número de análises variou em cada mês analisado, com o mínimo de 32 amostras no mês de janeiro e o máximo de 84 no mês de novembro as análises foram realizadas em um maior número de amostras. Em relação à análise de parâmetros físico-químicos os maiores valores de turbidez foram identificados nas amostras coletadas nos meses de março (6,2 UNT), outubro (5,9 UNT) e dezembro (7,3 UNT), valores acima do valor máximo permitido para o padrão organoléptico de potabilidade (5,0 UNT) pela portaria de potabilidade vigente. Quanto à análise de coliformes totais, sete meses apresentaram 100% das amostras dentro do padrão estabelecido pela portaria de potabilidade vigente e em relação à *E. coli*, seis meses apresentaram amostras dentro do padrão preconizado pela legislação.

Tabela 23: Monitoramento da qualidade da água distribuída para o ano de 2018 - Sistema Tinguá - Sistema Produtor Acari

Meses	Amostras realizadas para bacteriologia, cloro residual e turbidez	Amostras realizadas para cor	Parâmetros Físico-Químicos - Média dos Resultados Mensais			Parâmetros Bacteriológicos - % de Amostras Dentro do Padrão			
			Turbidez (<5 UNT) (1)	Cor Aparente (< 15 uH) (2)	Cloro Residual Livre (0,2 a 5,0 mg/L)	Coliformes Totais	Coliformes Totais (após recoleta)	<i>E.coli</i>	<i>E.coli</i> (após recoleta)
JAN	32	29	4,3	8,0	1,6	87,5	100,0	100,0	N.A.
FEV	61	35	2,3	5,0	1,8	96,7	100,0	100,0	N.A.
MAR	23	18	6,2	7,0	1,5	91,3	100,0	100,0	N.A.

Meses	Amostras realizadas para bacteriologia, cloro residual e turbidez	Amostras realizadas para cor	Parâmetros Físico-Químicos - Média dos Resultados Mensais			Parâmetros Bacteriológicos - % de Amostras Dentro do Padrão			
			Turbidez (<5 UNT) (1)	Cor Aparente (< 15 uH) (2)	Cloro Residual Livre (0,2 a 5,0 mg/L)	Coliformes Totais	Coliformes Totais (após recoleta)	E.coli	E.coli (após recoleta)
ABR	81	68	3,1	5,0	1,8	92,6	100,0	100,0	N.A.
MAI	63	51	4,9	5,0	1,7	90,5	98,4	100,0	N.A.
JUN	61	34	4,6	5,0	1,2	72,1	96,7	95,1	100,0
JUL	21	20	1,1	3,0	1,1	85,7	100,0	100,0	N.A.
AGO	57	57	1,4	4,0	1,9	82,5	100,0	96,5	98,2
SET	38	38	2,4	6,0	1,1	55,3	97,4	97,4	100,0
OUT	49	45	5,9	9,0	1,3	79,6	93,9	95,9	100,0
NOV	84	68	2,3	4,0	1,3	77,4	92,9	94,0	97,6
DEZ	49	38	7,3	7,0	1,0	71,4	100,0	93,9	100,0

Nota: (1) UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez. (2) uH: 1 unidade Hazen. N.A.: Não se aplica

Na Tabela 24 estão apresentados os resultados da análise dos parâmetros básicos de avaliação da qualidade da água tratada na ETA Guandu. De acordo com informações da tabela, em todos os meses do ano de 2018 foi realizada a análise de bacteriologia, cloro residual e turbidez, sendo que no mês de novembro as análises foram realizadas em um menor número de amostras. Em relação à análise de parâmetros físico-químicos os maiores valores de turbidez foram identificados nas amostras coletadas mês de abril (3,7 UNT), sendo que nos demais meses as amostras apresentaram valores pouco menores do que em abril, variando de 1,8 a 2,7 UNT. Quanto a análise de coliformes totais, apenas o mês de novembro apresentou 100% das amostras dentro do padrão estabelecido pela portaria de potabilidade vigente.

Tabela 24: Monitoramento da qualidade da água distribuída para o ano de 2018 - ETA Guandu

Meses	Amostras realizadas para bacteriologia, cloro residual e turbidez	Amostras realizadas para cor	Parâmetros Físico-Químicos - Média dos Resultados Mensais			Parâmetros Bacteriológicos - % de Amostras Dentro do Padrão			
			Turbidez (<5 UNT) (1)	Cor Aparente (< 15 uH) (2)	Cloro Residual Livre (0,2 a 5,0 mg/L)	Coliformes Totais	Coliformes Totais (após recoleta)	E.coli	E.coli (após recoleta)
JAN	1072	589	2,5	6,0	1,8	94,9	99,7	99,8	100,0
FEV	1008	550	2,3	7,0	1,9	94,7	99,4	100,0	N.A
MAR	1014	573	1,8	5,0	1,9	91,9	98,8	99,5	100,0
ABR	1002	548	3,7	9,0	2,0	94,8	99,6	99,9	100,0

Meses	Amostras realizadas para bacteriologia, cloro residual e turbidez	Amostras realizadas para cor	Parâmetros Físico-Químicos - Média dos Resultados Mensais			Parâmetros Bacteriológicos - % de Amostras Dentro do Padrão			
			Turbidez (<5 UNT) (1)	Cor Aparente (< 15 uH) (2)	Cloro Residual Livre (0,2 a 5,0 mg/L)	Coli-formes Totais	Coli-formes Totais (após recoleta)	<i>E.coli</i>	<i>E.coli</i> (após recoleta)
MAI	1045	570	2,8	7,0	1,9	94,2	99,4	99,7	99,9
JUN	1031	561	1,9	6,0	1,9	86,8	98,4	99,7	100,0
JUL	1015	568	2,5	7,0	1,9	94,2	99,2	99,7	99,9
AGO	1070	599	2,6	7,0	2,0	94,1	99,1	99,8	100,0
SET	1006	541	2,2	6,0	1,9	95,6	99,1	100,0	N.A
OUT	1014	545	2,4	6,0	1,8	93,1	99,6	99,7	100,0
NOV	876	497	2,7	6,0	1,9	96,2	100,0	99,8	100,0
DEZ	995	549	2,6	6,0	1,9	96,2	99,9	99,6	100,0

Nota: (1) UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez. (2) uH: 1 unidade Hazen. N.A.: Não se aplica

Fonte: CEDAE (2018)

2.3 Esgotamento Sanitário

2.3.1 Caracterização geral

No município de Nova Iguaçu o serviço de esgotamento sanitário é prestado pela CEDAE, ficando, portanto, sob responsabilidade da mesma a operação, ampliação e manutenção das unidades que compõe do sistema de esgotamento sanitário.

De acordo com informações do SNIS, para o ano de 2018, o índice de coleta de esgoto era de 43,2%. Ainda segundo os dados do SNIS, para o período de 2013 a 2017, as ligações ativas apresentaram um incremento de 877 unidades, sendo que, entre os anos de 2016 e 2017 o número de ligações ativas apresentou um acréscimo de 2,22%, conforme apresentado na Tabela 25.

Tabela 25: Evolução do atendimento pelo SES do município, no período de 2013 a 2017

Ano	População urbana atendida (hab.)	Ligações ativas (unid.)	Economias ativas (unid.)	Economias residenciais ativas (unid.)
2013	363.389	78.124	113.559	105.915
2014	363.748	78.201	113.671	106.020
2015	363.748	78.612	114.269	106.578
2016	359.485	77.284	112.339	104.778
2017	367.469	79.001	114.834	107.105

Fonte: SNIS

A extensão da rede coletora de esgoto para o ano de início de planejamento totaliza 340.000 m (Tabela 26).

Tabela 26: Estimativa de extensão de rede coletora de esgoto para o ano 1 de planejamento

Distrito	Extensão de Rede Coletora (m)
Sede - Nova Iguaçu	340.000
Total	340.000

O município de Nova Iguaçu localiza-se entre duas regiões hidrográficas com 50% (517,8 km²) do território municipal situado na Região Hidrográfica da Baía de Guanabara (RH V) e 50% pertencente a Região Hidrográfica de Guandu (RH II). Por sua vez, as regiões hidrográficas são divididas nas seguintes sub-bacias: Rio São Pedro, Rio Santo Antônio, Rio D'Ouro, Rio Ipiranga, Rio Cabuçu e Rio Capemba que fazem parte do Guandu e Rio Tinguá, Rio Iguaçu, Canal da Madame e Rio da Bota, pertencentes a Baía de Guanabara. Portanto, são estas sub-bacias que compõe as unidades de planejamento de afastamento e tratamento dos esgotos sanitários no município de Nova Iguaçu.

Em Nova Iguaçu existem 7 (sete) estações de tratamento de esgotos de pequeno porte, sendo que em todas é adotado o tratamento tipo Lodos Ativados, por batelada. Uma pequena parte do esgoto coletado em Nova Iguaçu é encaminhado para tratamento na ETE Sarapuí, localizada no município de Belford Roxo.

A seguir são descritas as informações de cada uma das estações de tratamento de esgotos (ETE) identificadas no município, responsáveis por tratar o esgoto gerado por 3% da população da sede:

- **ETE Palhada:**
 - Vazão de 13,88 L/s;
 - Efluente tratado é lançado no Rio Bota;

- Operando em 100% de sua carga;
- Atende 6.000 habitantes;
- Localizada na Av. Bernardo Pereira, Lt.16 - Qd. F. Bairro Palhada.
- ETE Jardim Canaã:
 - Vazão de 9,56 L/s;
 - Efluente tratado é lançado no Rio Bota;
 - Operando em 50% de sua carga;
 - Atende 4.130 habitantes;
 - Localizada na Rua Bernardino de Melo, nº 5.475. Bairro Luz.
- ETE Jardim Guandu:
 - Vazão de 9,26 L/s;
 - Efluente tratado é lançado no Rio Bota;
 - Operando em 100% de sua carga;
 - Atende 4.000 habitantes;
 - Localizada no Bairro Jardim Guandu.
- ETE Cabuçu e Laranjeiras:
 - A época da elaboração deste relatório não estava operando, devido à problemas elétricos (falta de transformador);
 - Vazão de projeto de 27,77 L/s;
 - Efluente tratado é lançado no Rio Bota;
 - Atende 2.400 habitantes;
 - Localizada no Bairro Jardim Cabuçu.
- ETE Francisco de Paula II:
 - Vazão de 13,88 L/s;
 - Efluente tratado é lançado no Rio Guandu Mirim;
 - Operando em 100% de sua carga;
 - Atende 6.400 habitantes;
 - Localizada na Rua São João, Lt.11 - Qd.19 - Bairro Km 32.
- ETE Rancho Fundo:
 - Vazão de 5,78 L/s;
 - Efluente tratado é lançado no Rio Iguaçu;
 - Operando em 100% de sua carga;
 - Atende 2.500 habitantes;
 - Localizada na Rua dos Galos, Lt.01 e 10 - Qd. 34. Bairro Rancho Fundo.
- ETE Jardim Panorama:
 - Vazão de 6,25 L/s;

- Efluente tratado é lançado no córrego situado ao lado a ETE;
- Operando em 100% de sua carga;
- Atende 2.700 habitantes;
- Localizada na Rua José Bassoto, 570, 571 e 572. Bairro Jardim Panorama.

2.3.2 Regulação e tarifação

Para o município de Nova Iguaçu foram identificados instrumentos normativos que definem a regulação das dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços de esgotamento sanitário e de política de tarifação para a área de abrangência do sistema operado pela CEDAE.

Para os serviços prestados pela CEDAE, a Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico (AGENERSA) é responsável por regulamentar e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento na área correspondente à concessão dos serviços, o que inclui o município de Nova Iguaçu. A agência foi criada Lei Estadual 4.556, de 06 de junho de 2005 e regulamentada pelo Decreto Estadual 45.344, de 17 de agosto de 2015, sendo que ainda atende o que determina o Decreto Estadual nº 553, de 16 de janeiro de 1976 (CEDAE, s.d.).

Desde agosto de 2016 até agosto de 2020, as revisões tarifárias serão anuais, devendo ser previamente submetidas à AGENERSA para aprovação. A partir de 2020, contudo, está prevista a primeira revisão tarifária quinzenal da Concessionária.

A AGENERSA poderá recomendar ou determinar mudanças nos procedimentos, advertir e multar a Concessionária, com o objetivo de adequar ou aperfeiçoar a prestação dos serviços públicos à população de acordo com a norma em vigor e sua previsão. A infração às leis, aos regulamentos ou às demais normas aplicáveis aos serviços públicos de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto, bem assim a inobservância dos deveres previstos na legislação, sujeitará a CEDAE às penalidades de advertência e multa, cujo percentual aplicado pelo órgão fiscalizador não poderá exceder a 0,1% do montante da arrecadação da concessionária nos últimos 12 (doze) meses anteriores à ocorrência da infração.

Na Tabela 27 estão apresentados os valores tarifários vigentes, de acordo com as categorias de usuários dos serviços prestados pela CEDAE e seguindo o princípio da progressividade do consumo. Destaca-se que o município de Nova Iguaçu se encontra na área de abrangência referente à tarifa “B”.

Tabela 27: Valores tarifários aplicados pela CEDAE para o serviço de esgotamento sanitário

Estrutura tarifária vigente				
TARIFA 1 - ÁREA A				
CATEGORIA	FAIXA (m ³ /mês)	MULTIPLICADOR	TARIFA (R\$)	VALOR (R\$)
DOMICILIAR (CONTA MÍNIMA)		1,00	3,97628	59,64
PÚBLICA ESTADUAL*	0-15	1,32	5,248689	78,72
	>15	2,92	11,610736	601,17
TARIFA 1 - ÁREA B				
CATEGORIA	FAIXA (m ³ /mês)	MULTIPLICADOR	TARIFA (R\$)	VALOR (R\$)
DOMICILIAR (CONTA MÍNIMA)		1,00	3,487958	52,30
PÚBLICA ESTADUAL*	0-15	1,32	4,604103	69,06
	>15	2,92	10,184835	527,34
TARIFA 2 E 3 - ÁREA A				
CATEGORIA	FAIXA (m ³ /mês)	MULTIPLICADOR	TARIFA (R\$)	VALOR (R\$)
DOMICILIAR	0-15	1,00	4,555225	68,32
	16-30	2,2	10,021496	218,63
	31-45	3,00	13,665677	423,60
	46-60	6,00	27,331355	833,56
	>60	8,00	36,441807	1.197,97
COMERCIAL	0-20	3,40	15,487767	309,74
	21-30	5,99	27,285803	582,59
	>30	6,40	29,153445	1.165,65
INDUSTRIAL	0-20	5,20	23,687174	473,74
	21-30	5,46	24,871533	722,45
	>30	6,39	29,107893	1.304,59
PÚBLICA	0-15	1,32	6,012898	90,18
	>15	2,92	13,301259	688,72
TARIFA 2 E 3 - ÁREA B				
CATEGORIA	FAIXA	MULTIPLICADOR	TARIFA (R\$)	VALOR (R\$)
DOMICILIAR	0-15	1,00	3,995804	59,92
	16-30	2,20	8,790768	191,77
	31-45	3,00	11,987412	371,57
	46-60	6,00	23,974825	731,18
	>60	8,00	31,966433	1.050,84
COMERCIAL	0-20	3,40	13,585733	271,70

Estrutura tarifária vigente				
	21-30	5,99	23,934867	511,04
	>30	6,40	25,573147	1.022,50
INDUSTRIAL	0-20	4,70	18,780279	375,60
	21-30	4,70	18,780279	563,40
	31-130	5,40	21,577343	2.721,10
	>130	5,70	22,776084	2.948,86
PÚBLICA	0-15	1,32	5,274462	79,11
	>15	2,92	11,667747	604,12

Os valores das contas se referem aos limites superiores das faixas sendo, nas faixas em aberto (MAIOR), equivalentes aos seguintes consumos:

Área A		Área B	
RESIDENCIAL	70M ³ /MÊS	RESIDENCIAL	70M ³ /MÊS
COMERCIAL	50M ³ /MÊS	COMERCIAL	50M ³ /MÊS
INDUSTRIAL	50M ³ /MÊS	INDUSTRIAL	140M ³ /MÊS
PÚBLICA	60M ³ /MÊS	PÚBLICA	60M ³ /MÊS

Nota: (1) Tarifa diferenciada "A" e "B", conforme localidade (Decreto 23.676, de 04/11/1997); (2) * Os valores das contas se referem aos limites superiores das faixas, sendo, nas faixa sem aberto (>), equivalentes ao seguinte consumo: Público: 60m³/mês; (3) Tarifa social: Considera 1 economia e cobrança de 30 dias; Valor de conta para Unidade Predial (atendida com cobr./água e sem esgoto): R\$ 18,45. A cobrança de esgoto é igual à cobrança de água.

Fonte: CEDAE (2019)

2.3.3 Monitoramento da qualidade dos efluentes

A qualidade de água é função das suas condições naturais e do uso e da ocupação do solo na bacia hidrográfica. Assim, não apenas a interferência do homem, que pode ocorrer de forma concentrada (pela geração de despejos domésticos e industriais, por exemplo) ou dispersa (por meio da aplicação de defensivos agrícolas no solo, por exemplo), contribui para a introdução de compostos na água. Em Nova Iguaçu tal situação torna-se ainda mais crítica pelo fato de que quase a totalidade do esgoto gerado no município ser lançado *in natura* nos corpos d'água que cortam seu território e, apesar disso, não foram obtidas informações se há rede de monitoramento do efluente lançado.

2.3.4 Lançamento de efluentes

No município de Nova Iguaçu, o monitoramento da qualidade da água em locais à montante e à jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados não é realizado. Há 3 (três) pontos de monitoramento localizados em dois mananciais (Rio Guandu e Rio São Pedro) que abastecem o município de Nova Iguaçu. Para esta estação, a Demanda

Bioquímica de Oxigênio (DBO) e o teor de Oxigênio Dissolvido (OD) estão dentro do limite estabelecido pela CONAMA 357/2005 e as estações apresentam Índice de Qualidade de Água (IQA) na classificação “Média” a “Boa”, segundo a classificação NSF (*National Sanitation Foundation*).

A maior parte do esgoto gerado em Nova Iguaçu não passa por tratamento, sendo lançado *in natura* nos cursos d’água que cortam o município, o que acarreta deterioração dos cursos d’água das bacias hidrográficas da Baía de Guanabara e do Rio Guandu e reforça a urgência da implantação de medidas para ampliação da coleta e tratamento do esgoto sanitário.

Para atender à legislação vigente, portanto, levar em conta a Resolução nº 430 de 13 de maio de 2011 que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Sobre a referida norma, destaca-se a Seção III - Das Condições e Padrões para Efluentes de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários - que em seu Art. 21 discorre sobre as condições e padrões específicos para o lançamento direto de efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários e o Art. 22º que determina as condições para o lançamento de esgotos sanitários por meio de emissários submarinos. Neste aspecto deve-se atender também a NT-202R - 10 - “Critérios e Padrões de Lançamento de Efluentes Líquidos”, válidos para o estado do Rio de Janeiro.

3 OBJETIVOS E METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

As diretrizes gerais adotadas para a elaboração dos objetivos e metas para a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Nova Iguaçu tiveram como base fundamental a Lei Federal nº. 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Além desta, a elaboração dos objetivos e metas foi amparada nos seguintes produtos: (i) no Diagnóstico das condições do saneamento do município; (ii) em leis, decretos, resoluções e deliberações concernentes aos recursos hídricos e ambientais e (iii) Planos setoriais em âmbito municipal, estadual e federal.

3.1 Projeção Populacional e Definição de Cenários

As projeções de crescimento populacional e demandas futuras são importantes para auxiliar a elaboração das metas de atendimento de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com vistas à universalização da prestação desses serviços dentro do período de planejamento de 35 anos adotado.

As projeções populacionais foram desenvolvidas utilizando o Método dos Componentes Demográficos para projetar as populações futuras que, por sua vez, trata-se de um modelo sofisticado de simulação de dinâmica demográfica que considera individualmente cada um dos componentes demográficos: fecundidade, mortalidade e saldos migratórios.

Não obstante, o modelo utilizado no presente estudo relaciona as três variáveis básicas já citadas e as compatibiliza com os dados de população obtidos nos Censos Demográficos realizados pelo IBGE no período de 1980 até 2010. Desta forma, tanto as populações como as taxas de fecundidade são ajustadas pelo modelo, resultando em valores diferentes daqueles observados nos últimos censos.

As projeções desenvolvidas pela aplicação do Método dos Componentes Demográficos sustentam-se na continuidade das tendências observadas no passado, além de levarem em conta tendências verificadas em outras regiões e municípios brasileiros ou mesmo de outros países que se encontram em patamares mais avançados de desenvolvimento. Devido às suas características, este tipo de projeção é denominado inercial.

Além da projeção inercial, foi desenvolvida uma outra projeção mantendo-se os valores projetados de fecundidade e mortalidade, porém elevando-se os saldos migratórios, de tal maneira que esta segunda projeção possa ser considerada o limite superior possível para a população de estudo.

Na Tabela 28 está sintetizado o resultado da projeção populacional para o município de Nova Iguaçu, sendo apresentados os contingentes populacionais projetados e utilizados para

a determinação das demandas por serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município contemplando todo o período de planejamento.

Tabela 28: Projeção populacional para SAA e SES no período de planejamento

Ano de Planejamento	Número de habitantes	
	Local	
	Sede	Total Município
1	847.693	847.693
5	860.315	860.315
10	869.540	869.540
15	871.199	871.199
20	866.980	866.980
25	856.575	856.575
30	840.943	840.943
35	821.635	821.635

3.2 Abastecimento de Água

3.2.1 Objetivos

Conforme preconiza a lei federal nº 11.445/2007, o objetivo geral para os serviços de abastecimento de água é alcançar a universalização do acesso nas áreas urbana e rural e garantir que sejam prestados com a devida qualidade a todos os usuários efetivos e potenciais durante o período de planejamento adotado.

Quanto aos objetivos específicos, destacam-se:

- Garantir à população o acesso à água de forma a atender os padrões de potabilidade vigentes, reduzir as perdas reais e aparentes dos sistemas e ofertar serviços com qualidade e regularidade para atendimento das demandas da população durante todo o período de planejamento;
- Fomentar a adequação das infraestruturas dos sistemas para que estejam aptos a atender com eficiência e qualidade as populações que deles dependem;
- Adequar os serviços prestados às legislações ambientais vigentes em relação à outorga, regularização ambiental dos empreendimentos e atendimento aos padrões de qualidade da água;
- Viabilizar a sustentabilidade econômico-financeira do serviço de abastecimento de água; e
- Conscientizar a população sobre sustentabilidade ambiental e uso racional da água.

3.2.2 Metas e Indicadores

Para atingir os objetivos do Plano, foram propostas alternativas para suprir as carências e deficiências identificadas no Diagnóstico em relação aos serviços de abastecimento de água.

De forma geral, para os municípios objeto do presente estudo e que estão inseridos na área de concessão da CEDAE, adotaram as metas que estão apresentadas na Tabela 29, não devendo ultrapassar o ano de 2033. Em relação ao município de Nova Iguaçu, ressalta-se que possui população com número de habitantes maior do que a média populacional da área de estudo da CEDAE.

Tabela 29: Período estimado para atingir as metas de atendimento para os serviços de abastecimento de água

Municípios	Período para atingir a meta de atendimento para serviços de abastecimento de água	
	Meta maior que 70%	Meta menor que 70%
Rio de Janeiro	8 anos	
População maior que a média populacional da área de concessão da CEDAE	10 anos	12 anos
População menor que média populacional da área de concessão da CEDAE	12 anos	12 anos

O índice de atendimento de abastecimento de água é de 89,9% da população urbana no ano 1 de planejamento e propõe-se que a universalização de acesso aos serviços seja atingida no ano 10, atendendo os preceitos na Lei Federal nº 11.445/2007.

Na Tabela 30 estão apresentadas as metas propostas para o período de planejamento.

Tabela 30: Metas de atendimento para os sistemas coletivos de abastecimento de água

Metas - Atendimento de Abastecimento de Água (ano de planejamento)							
1	5	10	15	20	25	30	35
89,9%	93,9%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%

Indicadores podem ser entendidos como instrumentos de gestão essenciais para as atividades de monitoramento e avaliação do Plano de Saneamento Básico, tornando possíveis as seguintes avaliações necessárias: acompanhar o alcance de metas; identificar avanços e necessidades de melhoria, correção de problemas e/ou readequação do sistema; avaliar a qualidade dos serviços prestados; dentre outras. No setor do saneamento, indicador é uma medida quantitativa da eficiência e da eficácia de uma entidade gestora relativamente a aspectos específicos da atividade desenvolvida ou do comportamento dos sistemas (ALEGRE et al., 2000).

Na Tabela 31 estão apresentados os indicadores selecionados pelo PLANSAB e as respectivas metas para a região Sudeste. Como alguns dos indicadores do PLANSAB não se aplicam aos municípios, pois tratam de análises regionais, estes não são apresentados no presente documento.

Tabela 31: Indicadores do PLANSAB aplicáveis para a escala municipal e os dados e metas para abastecimento de água na região Sudeste

Indicadores		2023	2033
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	99	100
A2	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	95	100
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água no mês	18	14
A6	% de perdas na distribuição de água	32	29

3.2.3 Metodologia de Cálculo

Para estimar a demanda por produção de água e o volume de reservação necessários para o período de planejamento foram utilizados os parâmetros e critérios descritos adiante.

Cabe ressaltar que os parâmetros e critérios de cálculo utilizados no estudo de demanda foram definidos com base nas recomendações normativas NBR 12.211 NB 587 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para estudos e projetos de Sistemas de Abastecimento de Água (SAA).

a) Consumo *per capita* de água

O consumo per capita médio de água corresponde ao valor médio do consumo diário de água por pessoa, expresso em L/hab.dia. Os dados utilizados para o cálculo das demandas foram realizados a partir das informações do Sistema Nacional de Informações de Saneamento, tendo como referência o ano de 2016. No município de Nova Iguaçu, foi considerado o consumo *per capita* de 200 L/hab.dia para início de planejamento, sendo este valor reduzido de forma gradativa até o ano 10, quando o consumo *per capita* passará a ser 150 L/hab.dia, e mantido até o último ano que compreende o período de planejamento, conforme apresentado na

Tabela 32.

Tabela 32: Metas de redução de consumo per capita de água no período de planejamento

Período	Meta de redução de consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)
1	200
2	194
3	189
4	183
5	178
6	172
7	167
8	161
9	156
10	150
11 a 35	150

b) Coeficientes do dia e hora de maior consumo

O consumo de água em uma localidade varia ao longo do dia (variações horárias), ao longo da semana (variações diárias) e ao longo do ano (variações sazonais). Em um dia, os horários de maior consumo geralmente ocorrem no início da manhã e no início da noite. Para os cálculos de demanda de água, foram adotados os seguintes coeficientes de variação da vazão média de água:

- $k_1 = 1,2$ (coeficiente do dia de maior consumo)
- $k_2 = 1,5$ (coeficiente da hora de maior consumo)

c) Índice de Perdas Totais na Distribuição

As perdas de água em um sistema de abastecimento correspondem aos volumes não contabilizados, incluindo os volumes não utilizados e os volumes não faturados (Heller e Pádua, 2010). O controle e a diminuição das perdas físicas são convertidos em diminuição de custos de produção e distribuição, uma vez que se reduzem o consumo de energia, produtos químicos, dentre outros. Nesse contexto, uma medida para reduzir as perdas físicas seria a otimização das instalações existentes, aumentando a oferta dos serviços, sem a necessidade de expansão do sistema produtor.

Para o período de planejamento, devem ser consideradas ainda as metas de perdas propostas no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) que prevê, para a região Sudeste, valores de perdas de 33% em 2018, 32% em 2023 e 29% em 2033. Assim, na tentativa de compatibilizar as propostas previstas com a realidade do município de Nova Iguaçu e, tendo em vista a melhoria da eficiência do sistema, previu-se a progressiva redução no índice

de perdas para o sistema de abastecimento, sendo as metas previstas apresentadas na Tabela 33.

Tabela 33: Metas de perdas na rede de distribuição para o período de planejamento

Período	Meta de perdas prevista (%)
1	43,1%
2	41,1%
3	39,1%
4	37,1%
5	35,1%
6	33,0%
7	31,0%
8	29,0%
9	27,0%
10	25,0%
11 a 35	25,0%

d) Demanda de água

O cálculo do consumo de água representa a vazão necessária para abastecer a população e leva em consideração o consumo *per capita* efetivo de água e a população atendida em cada um dos sistemas em questão (Equação 1).

$$C = \frac{P \times q_{pc}}{1.000} \quad \text{Equação 1}$$

Em que,

C: Consumo de Água (m³/dia)

P: População Atendida (hab.)

q_{pc}: Consumo *per capita* (L/hab.dia)

A demanda de água (D) representa a oferta de água para cada economia ativa de água e, por conseguinte, no seu cálculo (Equação 2) leva-se em consideração a perda de água física no sistema, onde:

$$C = D(1 - I_A) \quad \text{Equação 2}$$

Em que,

C: Consumo de água (m³/dia)

D: Demanda de água (m³/dia)

I_A : Índice de Abastecimento de Água (%)

e) Vazões de distribuição e produção de água

O cálculo de vazões produção de água e de distribuição levam em consideração as perdas físicas na produção e distribuição de água. O Sistema Nacional de Informações de Saneamento, refere-se às perdas totais na distribuição, indicador que considera as perdas físicas e aparentes do sistema. Tendo como objetivo não majorar as vazões de produção e distribuição, adotou-se como premissa que as perdas físicas correspondem a 2/3 das perdas totais. As Equações 3, 4 e 5 foram empregadas para o cálculo das projeções de demandas médias, máximas diárias e máximas horárias de água.

$$D_{méd} = \frac{1}{(1 - I_{pf})} \cdot C_a \quad \text{Equação 3}$$

$$D_{máxd} = K_1 \cdot D_{méd} \quad \text{Equação 4}$$

$$D_{máxh} = K_2 \cdot D_{máxd} \quad \text{Equação 5}$$

Em que,

$D_{méd}$: Demanda média de distribuição de água (m^3 /dia)

$D_{máxd}$: Demanda máxima diária de distribuição de água (m^3 /dia)

$D_{máxh}$: Demanda máxima horária de distribuição de água (m^3 /dia)

I_{pf} : Índice de perda físicas na distribuição (%)

K_1 : Coeficiente de máxima vazão diária (1,2)

K_2 : Coeficiente de máxima vazão horária (1,5)

Para o cálculo da vazão de produção de água, foi adicionado à vazão máxima diária o percentual de perdas na produção de água (Equação 6).

$$Q_p = \frac{1}{(1 - I_{pp})} \cdot D_{máxd} \quad \text{Equação 6}$$

Em que,

Q_p : Vazão de produção de água (m^3 /dia)

I_{PP} : Índice de perdas na produção (5,0%)

f) Demanda de reservação de água

Para a determinação da demanda de reservação, foi adotado o volume equivalente à 1/3 da vazão máxima diária do período de projeto.

3.2.4 Resultados da demanda

A seguir são apresentadas as disponibilidades e necessidades em relação ao serviço de abastecimento de água no cenário adotado, traçado para o horizonte do plano (35 anos).

Conforme pode ser observado na Tabela 34 a maior demanda por produção de água ocorre no ano de início de planejamento: 3.167 L/s.

A análise da capacidade de atendimento das infraestruturas de reservação (

Tabela 35) evidenciou que Nova Iguaçu apresenta déficits ao longo de todo o período de planejamento. No início de planejamento (ano 1) verifica-se o maior déficit, 55.203 m³. Tal situação evidencia a fragilidade dos sistemas de abastecimento de água em todo o município, aumentando os riscos de ocorrência de intermitências nos SAA.

Tabela 34: Demanda de produção projetada para o sistema coletivo de abastecimento de água na Sede - Nova Iguaçu

Ano de Planejamento	Sede		
	Demanda Máxima Diária (L/s)	Produção Atual (L/s)	Saldo Produção (L/s)
1	3.167	0	-3.167
5	2.932	0	-2.932
10	2.526	0	-2.526
15	2.531	0	-2.531
20	2.518	0	-2.518
25	2.488	0	-2.488
30	2.443	0	-2.443
35	2.387	0	-2.387

Nota: Toda a água do SAA de Nova Iguaçu é proveniente do Sistema Produtor da RMRJ

Tabela 35: Demanda de reservação projetada para o sistema coletivo de abastecimento de água na Sede - Nova Iguaçu

Ano de Planejamento	Sede		
	Reservação Requerida (m ³)	Reservação Atual (m ³)	Saldo Reservação (m ³)
1	91.203	36.000	-55.203
5	84.444	36.000	-48.444
10	72.740	36.000	-36.740
15	72.878	36.000	-36.878
20	72.525	36.000	-36.525
25	71.655	36.000	-35.655
30	70.347	36.000	-34.347
35	68.732	36.000	-32.732

3.3 Esgotamento sanitário

3.3.1 Objetivos

Conforme preconiza a lei federal nº 11.445/2007, o objetivo geral para os serviços de esgotamento sanitário é alcançar a universalização do acesso nas áreas urbana e rural e garantir que sejam prestados com a devida qualidade a todos os usuários efetivos e potenciais durante o período de planejamento adotado.

Para isso, é necessário a ampliação e melhoria da cobertura por sistemas individuais ou coletivos de esgotamento sanitário a fim de promover a qualidade de vida e saúde da população, bem como a redução da poluição dos cursos de água.

Quanto aos objetivos específico, destacam-se:

- Ampliar e garantir o acesso aos serviços de esgotamento sanitário de forma adequada, atendendo às demandas da população (urbana e rural) durante todo o período de planejamento;
- Promover o controle ambiental e a preservação do meio ambiente, solo e águas subterrâneas e superficiais;
- Reduzir e prevenir a ocorrência de doenças na população; e
- Adequar os serviços prestados às legislações ambientais vigentes em relação aos padrões de lançamento de efluentes nos cursos de água e de qualidade da água, de acordo com sua classe de enquadramento.

3.3.2 Metas e Indicadores

Para atingir os objetivos do Plano, foram propostas alternativas para suprir as carências e deficiências identificados na fase de Diagnóstico em relação aos serviços de esgotamento sanitário.

A meta máxima adotada de universalização do sistema de esgotamento sanitário para os municípios objeto do presente estudo e que estão inseridos na área de concessão da CEDAE é a mesma para todos, de 12 anos, não devendo ultrapassar o ano de 2033.

O índice de coleta de esgotos adotado no município de Nova Iguaçu é de 45,5% da população urbana e propõe-se que o acesso aos serviços de esgotamento sanitário atinja 90% da população urbana no ano 12 de planejamento e que esse índice seja mantido até o fim de plano.

No sentido de minimizar em curto prazo a poluição na Baía da Guanabara, se prevê a implantação do sistema de coletor de tempo seco nos 5 primeiros anos do período de planejamento de universalização. Neste período as obras no município serão suficientes apenas para manter o índice de atendimento inicial e as obras de aumento do sistema começarão a partir do 6º ano, sem prejuízo da meta final estabelecida, à exceção de obras para atendimento de Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) já estabelecidos conforme se detalha no Caderno de Encargos.

Na Tabela 36 estão apresentadas algumas das metas propostas para o período de planejamento.

Tabela 36: Metas de atendimento de coleta de esgotos para o município de Nova Iguaçu

Metas - Atendimento de Esgoto (ano de planejamento)							
1	5	10	15	20	25	30	35
45,5%	47,9%	78,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%

Em relação ao tratamento do esgoto coletado, o planejamento das ações prevê uma rápida evolução do índice de tratamento nas áreas urbanas atendidas por sistema coletivo, para, em curto prazo, o índice de tratamento atingir 100 % do esgoto coletado.

Cabe salientar que as estações de tratamento de esgotos estão previstas para serem implantadas com plena capacidade de tratamento, ou seja, com dimensionamento para o horizonte final de planejamento, juntamente com toda a infraestrutura de estações elevatórias e linhas de recalque de esgotos.

O Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB (BRASIL, 2013), analogamente ao abastecimento de água, definiu metas a serem atendidas pelos municípios, por região do país, e são avaliadas através dos seguintes indicadores para os serviços de esgotamento sanitário que se aplicam ao presente estudo, conforme apresentado na Tabela 37.

Tabela 37: Indicadores do PLANSAB aplicáveis para a escala municipal e os dados e metas para esgotamento sanitário na região Sudeste

Indicador		2023	2033
E1	% de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários referentes ao total de domicílios (PNAD/Censo)	92	96
E2	% de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários referentes aos domicílios urbanos (PNAD/Censo)	95	98
E3	% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários referentes aos domicílios rurais (PNAD/Censo)	64	93
E4	% de tratamento de esgoto coletado (PNSB)	72	90
E5	% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias (PNAD/Censo)	99	100

3.3.3 Metodologia de Cálculo

Para estimar a demanda por coleta e tratamento de esgoto para o período de planejamento, foram utilizados os parâmetros e critérios descritos adiante.

Os parâmetros e critérios de cálculo no estudo de demanda foram definidos com base nas recomendações normativas NBR 12211 NB 587 da ABNT para estudos e projetos de Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e, conseqüentemente, para os Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES), que estima as contribuições de esgoto sanitário a partir da adoção do coeficiente de retorno em relação ao consumo de água.

Para a determinação da vazão de contribuição de esgoto deve-se somar a parcela referente a vazão de infiltração na rede coletora de esgoto, que é função das extensões de rede coletora de esgoto existentes e a serem implantadas em cada uma das localidades, e de suas condições físicas de integridade.

As premissas e parâmetro considerados foram:

- Coeficiente de retorno água/esgoto: 0,80;
- Coeficiente de infiltração: 0,2 L/s.km.

A partir das projeções de consumo total de água, pôde-se calcular, utilizando a Equação 7, as contribuições de esgoto coletado, considerando para tanto o coeficiente de retorno e o índice de coleta de esgoto projetado para cada uma das localidades estudadas.

$$Q_e = (c \times I_c \times C) \times (1 + T_i)$$

Equação 7

Em que,

Q_e : Vazão média de esgoto (m³/dia)

c : Coeficiente de retorno (0,8)

I_c : Índice de coleta de esgoto (%)

C : Consumo de água (m³/dia)

T_i : Taxa de Infiltração (0,2 L/s.km)

Para o cálculo das projeções de vazão de tratamento de esgoto será utilizada a Equação 8, que considera o índice de tratamento de esgoto de cada localidade.

$$Q_T = I_T \cdot Q_e$$

Equação 8

Em que,

Q_T : Vazão tratada de esgoto (m³/dia)

I_T : Índice de tratamento de esgoto (%)

Q_e : Vazão média de esgoto (m³/dia)

3.3.4 Resultados da demanda

A projeção de demanda de tratamento de esgotos do SES de Nova Iguaçu retrata a gravidade dos déficits de tratamento de esgotos, que ocorrem a partir do ano de início de planejamento e seguem aumentando até o ano 15 de planejamento, atingindo um máximo de 1.498 L/s, conforme apresentado na Tabela 38.

Tabela 38 - Demanda por tratamento de esgoto projetada para Nova Iguaçu

Ano de Planejamento	Sede				
	Contribuição	Vazão	Contribuição	Vazão	Saldo
	Média Diária (L/s)	Infiltração (L/s)	Total (L/s)	Tratada (L/s)	Tratamento (L/s)
1	834	69	903	93	-810
5	936	88	1.024	93	-931
10	1.135	250	1.385	93	-1.292
15	1.272	319	1.591	93	-1.498
20	1.266	322	1.588	93	-1.495
25	1.251	322	1.573	93	-1.479
30	1.228	322	1.550	93	-1.457
35	1.200	322	1.522	93	-1.428

4 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os programas e as ações propostos para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Nova Iguaçu visam determinar meios para que os objetivos e metas possam ser alcançados ao longo do horizonte de 35 anos.

As diretrizes gerais adotadas para a elaboração dos Programas, Projetos e Ações a serem implementadas no município de Nova Iguaçu tiveram como base fundamental a Lei Federal nº. 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Foi considerado que os programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, deverão estar compatibilizados com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos. Complementarmente, são apontadas as possíveis fontes de financiamento.

A seguir estão apresentados os programas e ações propostos, por eixo do saneamento, bem como os prazos previstos para execução. Para a maioria das ações, a data informada refere-se ao prazo inicial para sua implementação.

As ações propostas irão considerar as metas de curto, médio e longo prazo, conforme apresenta a Tabela 39.

Tabela 39: Prazos das Ações Propostas

Prazo	Duração
Curto	1 a 5 anos
Médio	6 a 12 anos
Longo	13 a 35 anos

4.1 Programa de Abastecimento de Água

A universalização dos serviços de abastecimento de água se dará pela implantação e adequação de infraestruturas de produção, reservação e distribuição de água distrito Sede do município. A descrição das obras é apresentada a seguir, de acordo com o sistema existente no distrito, sendo subdivididas nas seguintes obras de acordo com o tipo de intervenções propostas, a saber:

- Obras de ampliação e de melhoria do sistema existente;
- Obras complementares.

No diagrama apresentado, as obras de implantação estão apresentadas em vermelho, as de melhoria em amarelo sendo as demais estruturas mantidas na composição do sistema de abastecimento.

4.1.1 Obras de ampliação e melhoria

4.1.1.1 SAA distrito Sede - Nova Iguaçu

Na Figura 23 estão apresentadas as intervenções no sistema existente de produção e reservação, e as obras previstas são:

- Construção de 11 (onze) reservatórios apoiados nos bairros da Sede: Posse (5.000m³); Jardim Esplanada (5.000m³), Jardim Alvorada (4.000m³), Brasília (5.000m³), Vila Cava (5.000m³), Fico (5.000m³), Guandu (4.350m³), Nova Luz (1.500m³), Adrianópolis (500m³), Parque Estoril (500m³) e Campo Alegre (500m³);
- Construção de Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) com 1 (uma) bomba operacional e 1 (uma) reserva com capacidade de recalcar 894 L/s e potência de 600 CV, no bairro Jardim Alvorada;
- Construção de EEAT no bairro Jardim Esplanada com 1 (uma) bomba operacional e 1 (uma) reserva com capacidade de recalcar 500 L/s e potência de 300 CV;
- Construção de EEAT no bairro Fico com 1 (uma) bomba operacional e 1 (uma) reserva com capacidade de recalcar 200 L/s e potência de 210 CV;
- Construção de EEAT no bairro Vila Cava com 1 (uma) bomba operacional e 1(uma) reserva com capacidade de recalcar 300 L/s e potência de 270 CV;
- Implantação de adutoras de água tratada:

• DN 2.500mm	Aço	L=18.040m
• DN 1.200mm	FoFo	L=3.580m
• DN 800mm	FoFo	L=3.580m
• DN 600mm	FoFo	L=1.630m
• DN 600mm	FoFo	L=1.000m
• DN 500mm	PVCDEFoFo	L=4.410m
• DN 500mm	PVCDEFoFo	L=450m
• DN 250mm	PVCDEFoFo	L=6.950m
• DN 200mm	PVCDEFoFo	L=11.170m
- Reforma dos reservatórios apoiados Jardim Alvorada, Austin e Caixa Velha, com capacidades de armazenamento de 5.000m³ cada;
- Reforma do reservatório elevado Brasília, de 5.000m³;

- Reforma dos equipamentos da EEAT Posse e ampliação para capacidade de 700 L/s e potência de 600 CV;
- Reforma da EEAT Brasília e ampliação para capacidade de 500 L/s e potência de 400 CV;
- Reforma da EEAT Jardim Esplanada;
- Reforma das demais estações elevatórias, exceto a EEAT Juscelino Kubitschek que se encontra em bom estado de manutenção e conservação das estruturas civis e dos equipamentos.

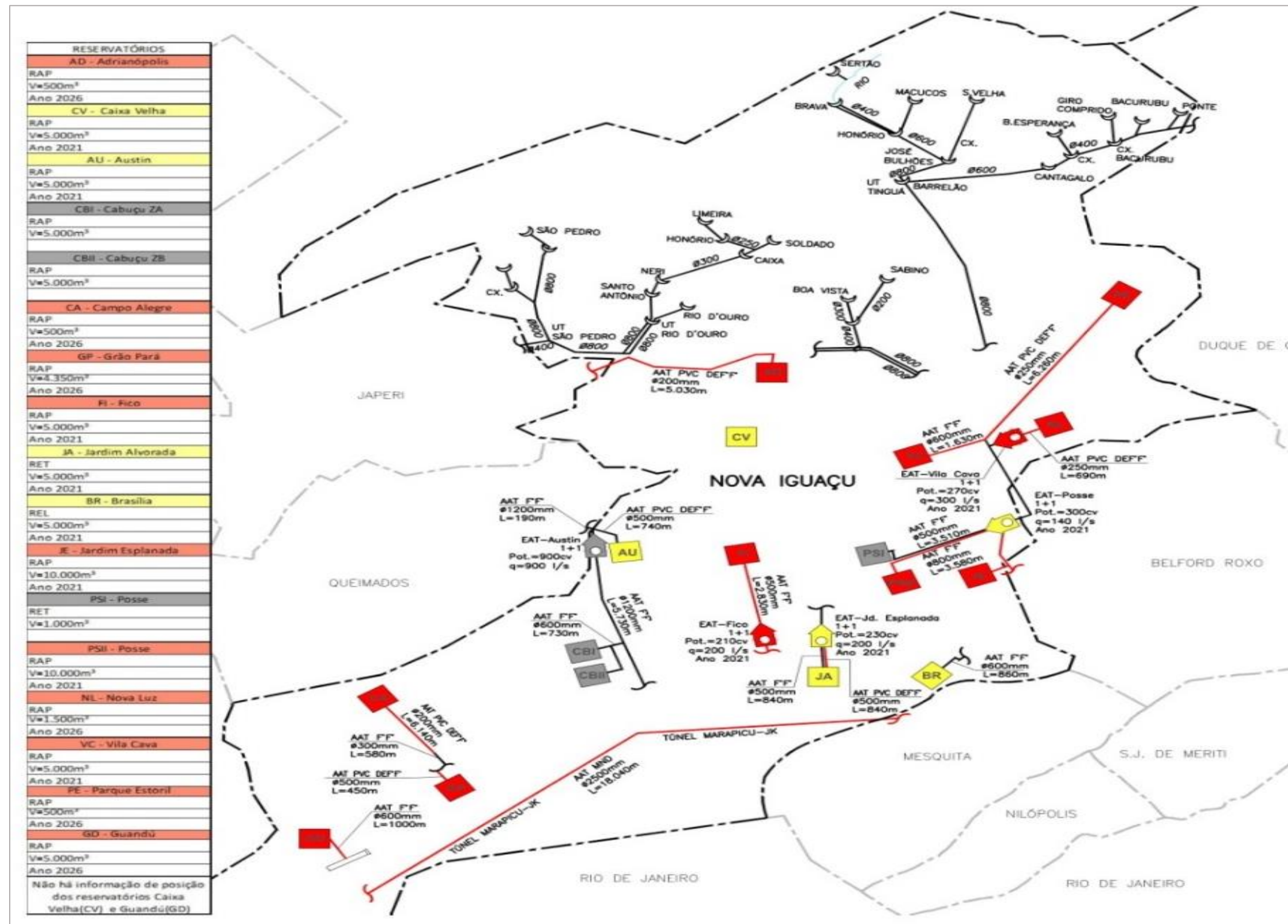


Figura 23: Diagrama simplificado do SAA distrito Sede - Nova Iguaçu

4.1.2 Obras complementares

As obras complementares compreendem a instalação e/ou substituição de acessórios para a melhoria na operação da rede de abastecimento de água do município, sendo contempladas as seguintes intervenções: Instalação de novos hidrômetros na rede existente, substituição de hidrômetros existentes, substituição periódica de novos hidrômetros, substituição de rede de distribuição de água existente, construção de rede de água incremental e execução de ligações incrementais, conforme apresentado na Tabela 40.

Tabela 40 - Obras Complementares para o SAA do município de Nova Iguaçu

Item	Sede	Total
Instalação de Novos Hidrômetros (unid.)	79.663	79.663
Substituição periódica dos hidrômetros (unid.)	1.232.804	1.232.804
Substituição da rede existente (m)	5.190	5.190
Construção de rede incremental (m)	164.926	164.926
Execução de novas ligações prediais (unid.)	40.722	40.722

4.1.3 Consolidação das ações e prazos

Dentre as ações previstas para a universalização do serviço de abastecimento de água, algumas delas serão executadas de forma gradual de acordo com o crescimento da demanda em virtude do acréscimo populacional ao longo dos anos de planejamento. Compreendendo essas ações pode-se citar expansão da rede de distribuição de água, implementação de ações de combate à perda na distribuição, instalação de hidrômetros, fiscalização de perdas na distribuição, dentre outras.

Tabela 41: Consolidação das principais ações previstas para o SAA do município de Nova Iguaçu

Prazo	AAT	EAT	Reservação
Curto	500mm, Aço, L=18.040m 1.200mm, FoFo, L=3.930m 800mm, FoFo, L=3.580m 600mm, FoFo, L=1.630m 500mm, PVCDEFoFo, L=4.400m	EAT Fico EAT Jardim Esplanada - reformar EAT Posse - reformar Reformar 23 elevatórias	RAP 5.000m ³ (Jd. Esplanada, Posse e Brasília) RAP 5.000m ³ (Vila Cava e Fico) RAP 4.000m ³ (Jd Alvorada) RAP 5.000m ³ (J. Alvorada, Austin e Caixa Velha) - reformar REL 5.000m ³ Brasília - reformar
Curto	600mm, FoFo, L=1.000m 500mm, PVCDeFoFo, L=450m 250mm, PVCDEFoFo, L=6.260m 200mm, PVCDEFoFo, L=11.170m	EAT Vila Cava	RAP 4.350m ³ (Guandu) RAP 1.500m ³ (Nova Luz) RAP 500m ³ (Adrianópolis, Parque Estoril e Campo Alegre)

4.2 Programa de Esgotamento Sanitário

A ampliação dos serviços de esgotamento sanitário se dará pela implantação de infraestrutura de coleta e tratamento de esgotos no distrito Sede do município. A descrição das obras é apresentada a seguir, por distrito, e são particularizadas nas seguintes intervenções:

- Obras de ampliação e melhoria do sistema existente;
- Obras complementares.

4.2.1 Obras de ampliação e melhoria

4.2.1.1 Ações gerais

- Desativação das Estações de tratamento de Esgotos (ETE): ETE Palhada, ETE Jardim Canaã, ETE Jardim Guandu, ETE Cabuçu/Laranjeiras e ETE Rancho Fundo;
- Reforma das estações elevatórias de esgoto Jardim Panorama I e Jardim Panorama II;
- Reforma das ETE Francisco de Paula II e ETE Jardim Panorama;
- Implantação de coletores-tronco:

DN 400mm	PVC	15.328m;
DN 500mm	PEAD	17.769m;
DN 600mm	PEAD	11.222m;
DN 700mm	PEAD	1.924m;
DN 800mm	PEAD	5.755m;
DN 900mm	PEAD	370m;
DN 1200mm	PEAD	425m.

4.2.1.2 Subsistema Botas II

- Construção da ETE Botas II, com capacidade de 975 L/s, com sistema de tratamento a nível secundário e desinfecção. O lançamento do efluente tratado será no Rio Botas;
- Implantação de Emissário de PEAD com diâmetro nominal de 1.000 mm e extensão de 200 m;
- Também está prevista a construção de 18 (dezoito) Estações Elevatórias de Esgotos Bruto, conforme as características descritas na
- Tabela 42.

Tabela 42: Características principais das estações elevatórias de esgoto bruto a serem implantadas no SES Sede - Subsistema Botas II

Denominação	Equipamentos	Vazão Total (L/s)	Potência Operacional (CV)
EE-B1	3+1	101	21
EE-B2	3+1	133	30
EE-B3	2+1	59	14
EE-B4	4+1	188	32
EE-B5	2+1	74	28
EE-B6	1+1	8	32
EE-B7	3+1	101	18
EE-B8	3+1	118	45
EE-B9	3+1	95	45
EE-B10	3+1	108	18
EE-B11	3+1	99	54
EE-B12	2+1	47	18
EE-B13	4+1	172	48
EE-B14	1+1	26	8
EE-B15	3+1	120	45
EE-B16	3+1	148	51
EE-B17	4+1	585	112
EE-B18	4+1	241	52

Ademais, deverão ser implantadas linhas de recalque com as seguintes características:

- DN 250 mm PVCDEFoFo 325 m
- DN 400 mm PVCDEFoFo 165 m
- DN 450 mm PVCDEFoFo 152 m
- DN 100 mm PVCDEFoFo 90 m
- DN 250 mm PVCDEFoFo 1.130 m
- DN 300 mm PVCDEFoFo 79 m
- DN 350 mm PVCDEFoFo 80 m
- DN 350 mm PVCDEFoFo 690 m
- DN 300 mm PVCDEFoFo 95 m
- DN 300 mm PVCDEFoFo 1.415 m
- DN 300 mm PVCDEFoFo 30 m
- DN 600 mm PEAD 165 m
- DN 350 mm PVCDEFoFo 560 m
- DN 200 mm PVCDEFoFo 355 m
- DN 300 mm PVCDEFoFo 1.170 m
- DN 150 mm PVCDEFoFo 295 m
- DN 300 mm PVCDEFoFo 460 m

- DN 350 mm PVCDEFoFo 1.440 m

4.2.1.3 Subsistema Ipiranga

- Construção da ETE Ipiranga, com capacidade de 148 L/s, com sistema de tratamento a nível secundário e unidade de desinfecção. O lançamento do efluente tratado será no Rio Ipiranga;
- Implantação de Emissário de PEAD com diâmetro nominal de 500 mm e extensão de 50 m;
- Também está prevista a construção de 6 (seis) Estações Elevatórias de Esgotos Bruto, conforme as características descritas na Tabela 43.

Tabela 43: Características principais das estações elevatórias de esgoto bruto a serem implantadas no SES Sede - Subsistema Ipiranga

Denominação	Equipamentos	Vazão Total (L/s)	Potência Operacional (CV)
EENISIP-1	1+1	35	10
EENISIP-2	1+1	34	6
EENISIP-3	4+1	180	36
EENISIP-4	1+1	18	9
EENISIP-5	1+1	14	5
EENISIP-6	1+1	4	3

Ademais, deverão ser implantadas linhas de recalque com as seguintes características:

- DN 200 mm PVCDEFoFo 385 m
- DN 200 mm PVCDEFoFo 440 m
- DN 350 mm PVCDEFoFo 215 m
- DN 150 mm PVCDEFoFo 405 m
- DN 150 mm PVCDEFoFo 1.150 m
- DN 75 mm PVC PBA 935 m

4.2.1.4 Subsistema Camboatá

- Construção da ETE Camboatá, com capacidade de 140 L/s, com sistema de tratamento a nível secundário e unidade de desinfecção. O lançamento do efluente tratado será no Rio Camboatá;
- Implantação de Emissário de PEAD com diâmetro nominal de 500 mm e extensão de 215 m;
- Também está prevista a construção de 3 (três) Estações Elevatórias de Esgotos Bruto, conforme as características descritas na
- Tabela 44.

Tabela 44: Características principais das estações elevatórias de esgoto bruto a serem implantadas no SES Sede - Subsistema Camboatá

Denominação	Equipamentos	Vazão Total (L/s)	Potência Operacional (CV)
EE-C1	1+1	16	8
EE-C2	2+1	53	20
EE-C3	4+1	145	28

Ademais, deverão ser implantadas linhas de recalque com as seguintes características:

- DN 150 mm PVCDEFoFo 305 m
- DN 250 mm PVCDEFoFo 200 m
- DN 350 mm PVCDEFoFo 375 m

4.2.1.5 Subsistema Madame/Velhas

- Construção da ETE Madame/Velhas, com capacidade de 237 L/s, com sistema de tratamento a nível secundário e unidade de desinfecção. O lançamento do efluente tratado será no canal afluente do Canal da Madame;
- Implantação de Emissário de PEAD com diâmetro nominal de 500 mm e extensão de 50 m;
- Também está prevista a construção de 5 (cinco) Estações Elevatórias de Esgotos Bruto, conforme as características descritas na Tabela 45.

Tabela 45: Características principais das estações elevatórias de esgoto bruto a serem implantadas no SES Sede - Subsistema Madame-Velhas

Denominação	Equipamentos	Vazão Total (L/s)	Potência Operacional (CV)
EE-MV1	2+1	55	10
EE-MV2	3+1	138	36
EE-MV3	4+1	233	96
EE-MV4	2+1	55	46
EE-MV5	4+1	361	104

Ademais, deverão ser implantadas linhas de recalque com as seguintes características:

- DN 200 mm PVCDEFoFo 120 m
- DN 200 mm PVCDEFoFo 490 m
- DN 300 mm PVCDEFoFo 160 m
- DN 400 mm PVCDEFoFo 650 m
- DN 500 mm PVCDEFoFo 280 m

4.2.1.6 Subsistema Iguaçu

- Construção da ETE Iguaçu, com capacidade de 158 L/s, com sistema de tratamento a nível secundário e unidade de desinfecção. O lançamento do efluente tratado será no Rio Piloto;
- Implantação de Emissário de PVC com diâmetro nominal de 250 mm e extensão de 50 m;
- Também está prevista a construção de 6 (seis) Estações Elevatórias de Esgotos Bruto, conforme as características descritas na Tabela 46.

Tabela 46: Características principais das estações elevatórias de esgoto bruto a serem implantadas no SES Sede - Subsistema Iguaçu

Denominação	Equipamentos	Vazão Total (L/s)	Potência Operacional (CV)
EE-IG1	1+1	18	9
EE-IG2	2+1	44	12
EE-IG3	3+1	169	45
EE-IG4	1+1	114	27
EE-IG5	1+1	11	6
EE-IG6	4+1	256	84

Ademais, deverão ser implantadas linhas de recalque com as seguintes características:

- DN 150 mm PVCDEFoFo 130 m
- DN 250 mm PVCDEFoFo 78 m
- DN 400 mm PVCDEFoFo 150 m
- DN 350 mm PVCDEFoFo 230 m
- DN 100 mm PVC PBA 200 m
- DN 450 mm PVCDEFoFo 336 m

4.2.1.7 Subsistema Capemba/Guandu

- Construção da ETE Capemba/Guandu, com capacidade de 173 L/s, com sistema de tratamento a nível secundário e unidade de desinfecção. O lançamento do efluente tratado será no Rio Capemba;
- Implantação de Emissário de PEAD com diâmetro nominal de 500 mm e extensão de 200 m;
- Também está prevista a construção de 6 (seis) Estações Elevatórias de Esgotos Bruto, conforme as características descritas na
-
- Tabela 47.

Tabela 47: Características principais das estações elevatórias de esgoto bruto a serem implantadas no SES Sede - Subsistema Capemba/Guandu

Denominação	Equipamentos	Vazão Total (L/s)	Potência Operacional (CV)
EE-CG1	2+1	74	12
EE-CG2	1+1	36	8
EE-CG3	1+1	34	6
EE-CG4	2+1	58	10
EE-CG5	1+1	31	15
EE-CG6	1+1	15	8

Ademais, deverão ser implantadas linhas de recalque com as seguintes características:

- DN 250 mm PVCDEFoFo 115 m
- DN 200 mm PVCDEFoFo 673 m
- DN 200 mm PVCDEFoFo 285 m
- DN 200 mm PVCDEFoFo 1.070 m
- DN 250 mm PVCDEFoFo 350 m
- DN 100 mm PVC PBA 305 m

4.2.2 Obras complementares

Em relação às obras complementares propostas para o SES, são consideradas a instalação de rede incremental para a coleta do esgotamento sanitário do município e a execução de novas ligações prediais, a fim de expandir o número de ligações de esgoto existentes.

a) Extensão da rede

Neste item é quantificada a rede incremental do SES do distrito Sede por diâmetro, variando de 150 mm a 300 mm. As extensões foram definidas em função do arruamento existente. Na Tabela 48 estão apresentadas as extensões, totalizando em 1.266.741 m de rede coletora.

Tabela 48: Quantificação da extensão de rede coletora do SES do município de Nova Iguaçu

Distrito	Extensão de Rede Coletora (m)				
	150mm	200mm	250mm	300mm	Total
Sede	1.152.734	44.336	38.002	31.669	1.266.741

b) Execução de novas ligações prediais incrementais

Nesse item estão quantificadas as novas ligações a serem implementadas ao longo do período de planejamento totalizando 100.312 ligações. A taxa utilizada, fornecida pela CEDAE, é de 1,70 economias/ligação.

4.2.3 Consolidação das ações e prazos

Na Tabela 49 está apresentado o resumo das principais obras de esgotamento sanitário no distrito Sede do município de Nova Iguaçu bem como o prazo de execução previsto para cada uma delas, conforme período de planejamento adotado:

Considerando as ações previstas para a ampliação do serviço de esgotamento sanitário, serão implementadas obras de caráter contínuo considerando o período de planejamento, tais como expansão e substituição da rede coletora existente, fiscalização da existência de ligações cruzadas, novas ligações de esgoto, monitoramento de qualidade de efluente, dentre outras.

Tabela 49: Consolidação das principais ações previstas para o SES do município de Nova Iguaçu

Prazo	Tratamento	EEB	REC	CT / EMIS
Curto	Implantação do Sistema de Coletor de Tempo Seco			
Médio	Sistema ETE Botas II (NI) ETE Botas II - 975 L/s	Sistema ETE Botas II (NI) EE-B1 EE-B2 EE-B3 EE-B4 EE-B5 EE-B6 EE-B7 EE-B8 EE-B9 EE-B10 EE-B11 EE-B12 EE-B13 EE-B14 EE-B15 EE-B16 EE-B17 EE-B18	Sistema ETE Botas II (NI) DN 250 mm - 325m DN 400 mm - 165m DN 450 mm - 152m DN 100 mm - 90m DN 250 mm - 1.130m DN 300 mm - 79m DN 350 mm - 80m DN 350 mm - 690m DN 300 mm - 95m DN 300 mm - 1.415m DN 300 mm - 30m DN 600 mm - 165m DN 350 mm - 560m DN 200 mm - 355m DN 300 mm - 1.170m DN 150 mm - 295m DN 300 mm - 460m DN 350 mm - 1.440m	Sistema ETE Botas II (NI) EMIS DN1.000 mm-200m Sistema ETE Ipiranga EMIS DN500 mm-50m Sistema ETE Camboatá EMIS DN500 mm-215m Sistema ETE Madame/Velhas EMIS DN500 mm-50m Sistema ETE Iguaçu EMIS DN250 mm-50m
	Sistema ETE Ipiranga ETE Ipiranga - 148 L/s	Sistema ETE Ipiranga EE-P-2 EE-P-3 EE-P-4 EE-P-5 EE-P-6	Sistema ETE Ipiranga DN 200 mm - 385m DN 200 mm - 440m DN 350 mm - 215m DN 150 mm - 405m DN 150 mm - 1.150m DN 80 mm - 935m	Sistema ETE Ipiranga EMIS DN500 mm-200m
	Sistema ETE Camboatá ETE Camboatá - 140 L/s	Sistema ETE Camboatá EE-C1	Sistema ETE Camboatá	Sistema ETE Camboatá
	Sistema ETE Madame-Velhas ETE Madame-Velhas - 237 L/s ETE Panorama - 6,25 L/s - Reformar			
	Sistema ETE Iguaçu ETE Iguaçu - 158 L/s			
	Sistema ETE Capemba-Guandu ETE S.Francisco de Paula II-14L/s-Reformar ETE Capemba-Guandu - 173 L/s			

Prazo	Tratamento	EEB	REC	CT / EMIS
		EE-C2 EE-C3	DN 150 mm - 305m DN 250 mm - 200m DN 350 mm - 375m	
		Sistema ETE Madame/Velhas EE-MV1 EE-MV2 EE-MV3 EE-MV4 EE-MV5 EE-Jardim Panorama 1 - Reformar EE-Jardim Panorama 2 - Reformar	Sistema ETE Madame/Velhas DN 200 mm - 120m DN 200 mm - 490m DN 300 mm - 160m DN 400 mm - 650m DN 500 mm - 280m	
		Sistema ETE Iguaçu EE-IG1 EE-IG2 EE-IG3 EE-IG4 EE-IG5 EE-IG6	Sistema ETE Iguaçu DN 150 mm - 130m DN 250 mm - 78m DN 400 mm - 150m DN 350 mm - 230m DN 100 mm - 200m DN 450 mm - 336m	
		Sistema ETE Capemba-Guandu EE-CG1 EE-CG2 EE-CG3 EE-CG4 EE-CG5 EE-CG6	Sistema ETE Capemba-Guandu DN 250 mm - 115m DN 200 mm - 673m DN 200 mm - 285m DN 200 mm - 1.070m DN 250 mm - 350m DN 100 mm - 305m	

5 INVESTIMENTOS E CUSTOS OPERACIONAIS

As premissas utilizadas para a avaliação dos custos de obras e serviços de engenharia (Capex) e das despesas operacionais (Opex), bem como as curvas de custo, as composições de custo, os custos paramétricos, a quantificação das obras, serviços e insumos, assim como os resultados do Capex e Opex, ano a ano, para cada município, estão apresentados do Apêndice 20.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENERSA. **Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro**. Disponível em: < <http://www.agenersa.rj.gov.br/> > Acessado em: setembro de 2019.

AGEVAP. **Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim - Relatório Parcial 02 - RP02 (2017)**. Disponível em: < http://54.94.199.16:8080/publicacoesArquivos/guandu/arq_pubMidia_Processo_063-2013_P2TOM0II.pdf >. Acessado em: setembro de 2019.

AGEVAP. **Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim - Relatório Parcial 04 - RP04 (2017)**. Disponível em: < http://54.94.199.16:8080/publicacoesArquivos/guandu/arq_pubMidia_Processo_063-2013_P4.pdf >. Acessado em: setembro de 2019.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Outorga de direito de uso de recursos hídricos**. Brasília: SAG, 2011. Disponível em: < <https://www.ana.gov.br/gestao-da-agua/outorga-e-fiscalizacao> > Acessado em: setembro de 2019.

ATLAS. Atlas Brasil de Abastecimento Urbano de Água - Agência Nacional de Águas (ANA), 2010. **Dados sobre sistemas de abastecimento de água das sedes municipais**. Disponível em: < <http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=7> > Acessado em: setembro de 2019.

ATLAS. Atlas Esgotos - despoluição de Bacias hidrográficas - Agência Nacional de Águas (ANA), 2017. **Dados sobre sistemas de esgotamento sanitário municipais**. Disponível em: < http://portal1.snirh.gov.br/arquivos/Atlas_Esgoto/Rio_de_Janeiro/Sistema_Atual/S%C3%A3o_Gon%C3%A7alo.pdf > Acessado em: setembro de 2019.

BRASIL (União). **Decreto Federal nº 97.780, de 23 de maio de 1989**. Cria a Reserva Biológica do Tanguá. Disponível em: < <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1989/decreto-97780-23-maio-1989-448393-publicacaooriginal-1-pe.html> > Acessado em: setembro de 2019.

BRASIL. **Decreto nº 9.254, de 29 de dezembro de 2017**. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9254.htm > Acessado em: setembro de 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Brasília, DF: [s.n.], 2007. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm > Acessado em: setembro de 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Brasília. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm > Acessado em: setembro de 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm > Acessado em: setembro de 2019.

CECA. **CECA nº 0098, de 28 de agosto de 1980 - Diretriz de Classificação das Águas da Baía de Guanabara (DZ-05).** Disponível em: < http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_pres_aspres/documents/document/zwff/mda3/~edisp/inea_007160.pdf >. Acessado em: setembro de 2019.

CEDAE. **Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro.** Disponível em: < <https://www.cedae.com.br/> > Acessado em: setembro de 2019.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução **CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011.** Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em: < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646> > Acessado em: setembro de 2019.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Cadastro elaborado pelo Projeto Rio de Janeiro da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais Cartografia Geológica Regional.** Brasília, 2000. Disponível em: < <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geologia%2C-Meio-Ambiente-e-Saude/Projeto-Rio-de-Janeiro-3498.html> > Acessado em: setembro de 2019.

ERSB - Estudos Regionais de Saneamento Básico.

FIRJAN. **Estudo de Avaliação da Segurança Hídrica da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 2015.**

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010.** IBGE, 2011. Disponível em: < <http://www.censo2010.ibge.gov.br/> > Acessado em: setembro de 2019.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERHI.** Disponível em: < <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/GESTAODEAGUAS/RECURSOSHIDRICOS/ConselhoEstadual/index.htm> > Acessado em: setembro de 2019.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro - PERHI-RJ (2014).** Disponível em: < <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/GESTAODEAGUAS/InstrumentosdeGestodeRechid/PlanosdeBaciaHidrografica/index.htm#ad-image-0> > Acessado em: setembro de 2019.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **Outorga de direito de uso de recursos hídricos.** Disponível em: < <http://200.20.53.7/listalicensas/views/pages/lista.aspx/> > Acessado em: setembro de 2019.

NIMA. **Educação ambiental: formação de valores ético-ambientais para o exercício da cidadania no Município de Nova Iguaçu.** Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente (2010). Disponível em: < http://www.nima.puc-rio.br/media/livro_educacao_ambiental_nova_iguacu.pdf > Acessado em: setembro de 2019.

NOVA IGUAÇU (Município). **Lei Municipal nº 3.121, de 18 de agosto de 2000.** Lei de parcelamento do solo urbano de Nova Iguaçu. Disponível em: < <https://pt.scribd.com/document/281838221/Lei-N%C2%BA-3121-de-18-Agosto-de-2000-Parcelamento-de-Pequeno-Porte-de-Nova-Iguacu> > Acessado em: setembro de 2019.

NOVA IGUAÇU (Município). **Lei Municipal nº 3.129, de 10 de novembro de 2000.** Institui o Código de Meio Ambiente da Cidade de Nova Iguaçu. Disponível em: < <http://www.novaiguacu.rj.gov.br/semadetur/wp-content/uploads/sites/20/2018/08/codigo-de-meio-ambiente.pdf> > Acessado em: setembro de 2019.

NOVA IGUAÇU (Município). **Lei Municipal nº 4.092, de 28 de junho de 2011.** Institui o Plano Diretor Participativo da Cidade de Nova Iguaçu. Disponível em: < <http://www.cmni.rj.gov.br/site/legislacao-municipal/plano-diretor/plano-diretor-republicacao-em-06-06-12-2-31.pdf> > Acessado em: setembro de 2019.

NOVA IGUAÇU (Município). **Lei Municipal nº 4.567, de 23 de dezembro de 2015.** Lei de uso e ocupação do solo de Nova Iguaçu. Disponível em: < <http://www.cmni.rj.gov.br/site/legislacao-municipal/leis-ordinarias/2015/lei-4567-2015.pdf> > Acessado em: setembro de 2019.

O ECO. WikiParques - Mosaico Mata Atlântica Central Fluminense. Disponível em: < https://www.wikiparques.org/wiki/Mosaico_Mata_Atl%C3%A2ntica_Central_Fluminense >. Acessado em: setembro de 2019.

PACIFÍCO, A. et al. Os Planos Diretores (1997-2008) da cidade de Nova Iguaçu: uma análise do (re) ordenamento territorial do município e a questão rural. Disponível em: < http://www.cchla.ufrn.br/cnpp/pgs/anais/Arquivos%20GTS%20-%20recebidos%20em%20PDF/OS%20PLANOS%20DIRETORES%20_1997-2008_%20DA%20CIDADE%20DE%20NOVA%20IGUA%C3%87U%20UMA%20AN%C3%81LISE%20DO%20RE_%20ORDENAMENTO%20TERRITORIAL%20DO%20MUNIC%C3%8DPIO%20E%20A%20QUEST%C3%83O%20RURAL..pdf > Acessado em: setembro de 2019.

PLANSAB. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, 2013. Disponível em: < http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1446465969_BrasilPlanoNacionalDeSaneamentoB%C3%A1sico-2013.pdf > Acessado em: setembro de 2019.

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Iguaçu.

PNUD. **Atlas de Desenvolvimento Urbano do Programa das Nações Unidas**. Perfil Nova Iguaçu - RJ - 2013. Disponível em: < http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/nova-iguacu_rj > Acessado em: setembro de 2019.

PPA. **Plano Plurianual de Nova Iguaçu (2018-2021)**. Disponível em: < <http://www.cmni.rj.gov.br/site/legislacao-municipal/leis-ordinarias/2017/lei-4684-2017.pdf> > Acessado em: setembro de 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Avaliação do Potencial Hidrogeológico dos Aquíferos Fluminenses**. Instituto Estadual do Ambiente - INEA (2014). Disponível em: < <http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdyy/-edisp/inea0062144.pdf> >. Acessado em: setembro de 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Boletim de Qualidade das Águas da Região Hidrográfica V - Baía de Guanabara Bacia da Baía de Guanabara**. Instituto Estadual do Ambiente - INEA, 2019. Disponível em: < <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/Dados-Brutos-1%C2%BA-semester-2019-RH-V-BBG.pdf> >. Acessado em: setembro de 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Boletim de Qualidade das Águas da Região Hidrográfica II - Guandu**. Instituto Estadual do Ambiente - INEA, 2019. Disponível em: < <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/Dados-Brutos-1%C2%BA-semester-2019-RH-II.pdf> >. Acessado em: setembro de 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Comitê da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá.** Disponível em: < <http://www.comitebaiadeguanabara.org.br/> >. Acessado em: setembro de 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Lei n.º 3239, de 02 de agosto de 1999.** Política Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro. Disponível em: < <https://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislacao/205541/lei-3239-99> > Acessado em: setembro de 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Lei Nº 4556, de 06 de Junho de 2005.** Cria, estrutura, dispõe sobre o funcionamento da Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro - AGENERSA, e dá outras providências. Disponível em: < <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/contlei.nsf/c8aa0900025feef6032564ec0060dfff/e30a55fa6967fec78325701c005c6049?OpenDocument> > Acessado em: setembro de 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Programa de Fortalecimento da Governança e da Gestão da Baía de Guanabara.** Secretaria de Estado do Ambiente - SEA/ UEPSAM (2016). Disponível em: < <https://docplayer.com.br/53357646-P02-diagnostico-do-estado-da-baia-de-guanabara.html> >. Acessado em: setembro de 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Resolução CERHI-RJ nº 127, 27 de agosto de 2014.** Aprova o enquadramento de corpos d'água da Região Hidrográfica Guandu. Disponível em: < <http://comiteguandu.org.br/resolucoes/2014/cerhi/127.pdf> > Acessado em: setembro de 2019.

SEA. Planejamento e gestão de recursos hídricos - Boletim Águas e Território (2015) - Secretaria de Estado do Ambiente - SEA. Disponível em: < <http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdc2/-edisp/inea0076585.pdf> >. Acessado em: setembro de 2019.

Secretaria de Estado do Ambiente - SEA. **Plano Municipal de Saneamento Básico - Água e Esgoto do Município de Nova Iguaçu** (2013). Disponível em: < <http://dstec01.cloudapp.net/esiclivre/saneamento/R10%20-%20Relatorio%20Final.pdf> > Acessado em: setembro de 2019.

SIM. **Caderno de Informações de Saúde do Rio de Janeiro** - Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM (DATASUS), 2009. Disponível em: < <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/rj.htm> > Acessado em: setembro de 2019.

SNIRH. Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. **Portal HidroWeb (2019).** Disponível em: < http://www.snirh.gov.br/hidroweb/publico/mapa_hidroweb.js > Acessado em: setembro de 2019.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - Série Histórica.** 2016 e 2017. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>> Acessado em: setembro de 2019.

WIKIPARQUES. **Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu.** Disponível em: <https://www.wikiparques.org/wiki/Parque_Natural_Municipal_de_Nova_Igua%C3%A7u> Acessado em: setembro de 2019.