

APÊNDICE 9

MUNICÍPIO DE MESQUITA

SUMÁRIO

1	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	4
1.1	Localização e inserção regional.....	4
1.2	Localização e inserção regional.....	5
1.3	Parcelamento, uso e ocupação	5
1.4	Áreas de interesse social.....	7
1.5	Desenvolvimento humano.....	8
1.6	Educação.....	9
1.7	Saúde	9
1.8	Atividades e vocações econômicas	10
1.9	Unidades de Conservação.....	11
1.10	Áreas de preservação permanente	13
1.11	Disponibilidade hídrica e qualidade das águas	13
2	DIAGNÓSTICO.....	23
2.1	Situação da prestação dos serviços de saneamento básico	23
2.2	Abastecimento de Água	23
2.2.1	Caracterização geral.....	24
2.2.2	Regulação e tarifação	31
2.2.3	Avaliação da oferta e demanda.....	33
2.2.4	Monitoramento da qualidade da água.....	35
2.3	Esgotamento Sanitário	36
2.3.1	Caracterização geral.....	36
2.3.2	Regulação e tarifação	39
2.3.3	Monitoramento da qualidade dos efluentes.....	41
2.3.4	Lançamento de efluentes.....	41
3	OBJETIVOS E METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	43
3.1	Projeção Populacional e Definição de Cenários	43
3.2	Abastecimento de Água	44
3.2.1	Objetivos.....	44
3.2.2	Metas e Indicadores.....	44
3.2.3	Demanda pelos serviços.....	46
3.2.4	Metodologia de Cálculo	46
3.2.5	Resultados da demanda	50

3.3	Esgotamento sanitário.....	51
3.3.1	Objetivos	51
3.3.2	Metas e Indicadores.....	52
3.3.3	Metodologia de Cálculo	53
3.3.4	Resultados da demanda	54
4	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	56
4.1	Programa de Abastecimento de Água	56
4.2	Obras de ampliação e melhoria.....	57
4.4	Obras complementares.....	58
4.5	Consolidação das ações e prazos	58
4.6	Programa de Esgotamento Sanitário	59
4.7	Obras de ampliação e melhoria.....	59
4.8	Obras complementares.....	59
4.9	Consolidação das ações e prazos	60
5	INVESTIMENTOS E CUSTOS OPERACIONAIS.....	61
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62

1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

1.1 Localização e inserção regional

O município de Mesquita está localizado na região Metropolitana Oeste Fluminense, nas coordenadas 22° 46'55"Latitude Sul e 43° 25'44"Longitude Oeste. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município compreende uma área total de 34,04km² constituído apenas pelo Distrito Sede-Mesquita (IBGE, 2019).

Mesquita faz divisa com 3 (três) municípios - Nilópolis, Nova Iguaçu e Itaguaí- e está inserido na Região Hidrográfica V - Bacia de Guanabara.

O município dista, aproximadamente, 39 km da capital do Rio de Janeiro, com acesso principal pelas rodovias BR-381, BR-040, BR-494, RJ-081. Na Figura 1 está apresentada a delimitação e localização do município de Mesquita.

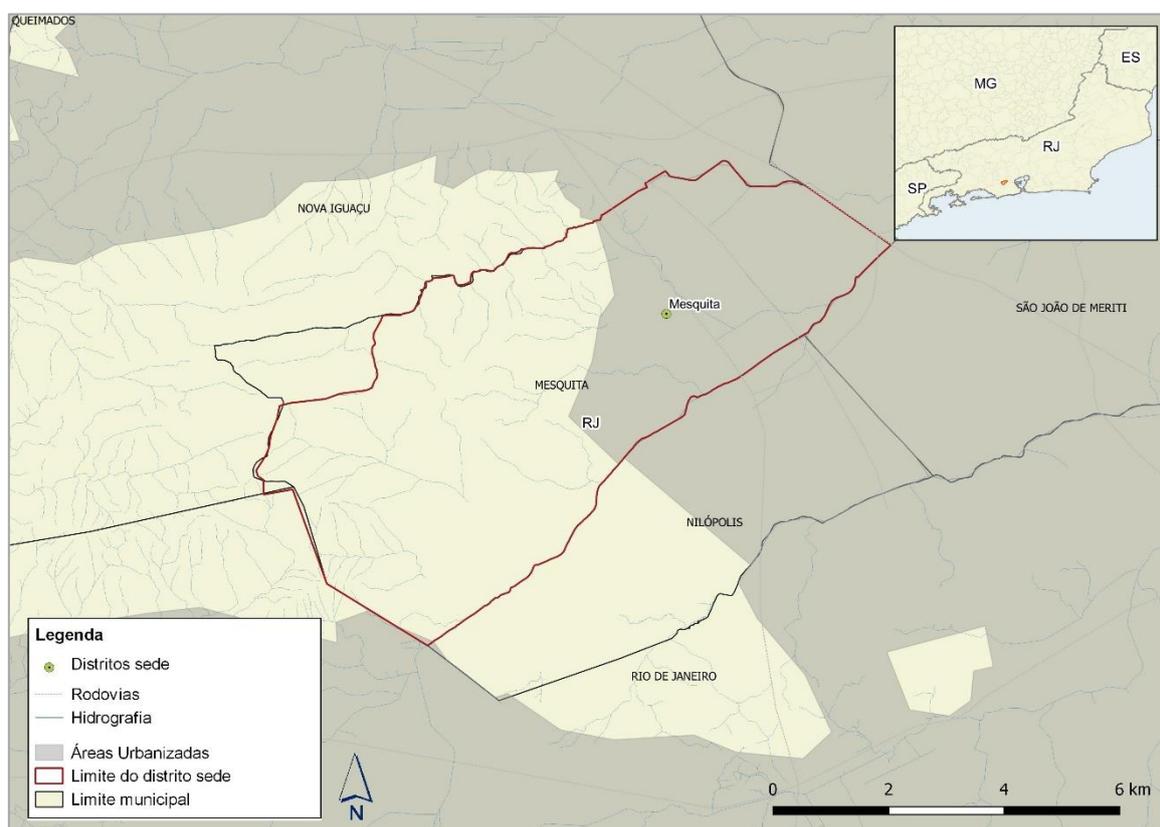


Figura 1: Localização e delimitação dos Distritos do município de Mesquita

1.2 Localização e inserção regional

De acordo com o último Censo do IBGE, para o ano de 2010, o município de Mesquita possuía um total de 168.376 habitantes, com densidade demográfica de 4.310,48 hab./km². Para o ano de 2018, a população foi estimada em 176.103 habitantes, representando um crescimento de aproximadamente 1,04% (IBGE, 2019). Ressalta-se que do total de habitantes, 100% correspondem à população urbana.

No Atlas de Desenvolvimento Urbano do Programa das Nações Unidas (PNUD), Mesquita apresentou entre os anos de 2000 a 2010, uma taxa média de crescimento populacional de 0,14% e, ainda nessa década, a taxa de urbanização municipal foi de 100%. Na década anterior, entre os anos de 1991 a 2000, apresentou crescimento populacional, com taxa média anual de 0,75%, 0,61% maior quando comparada com a década seguinte. Neste período, a taxa de urbanização foi também de 100% (PNUD, 2013).

Conforme pode ser observado na Figura 2, entre o período de 1991 a 2010, o número de habitantes da área urbana aumentou 1,08%, segundo informações disponibilizadas pelo PNUD (2013).

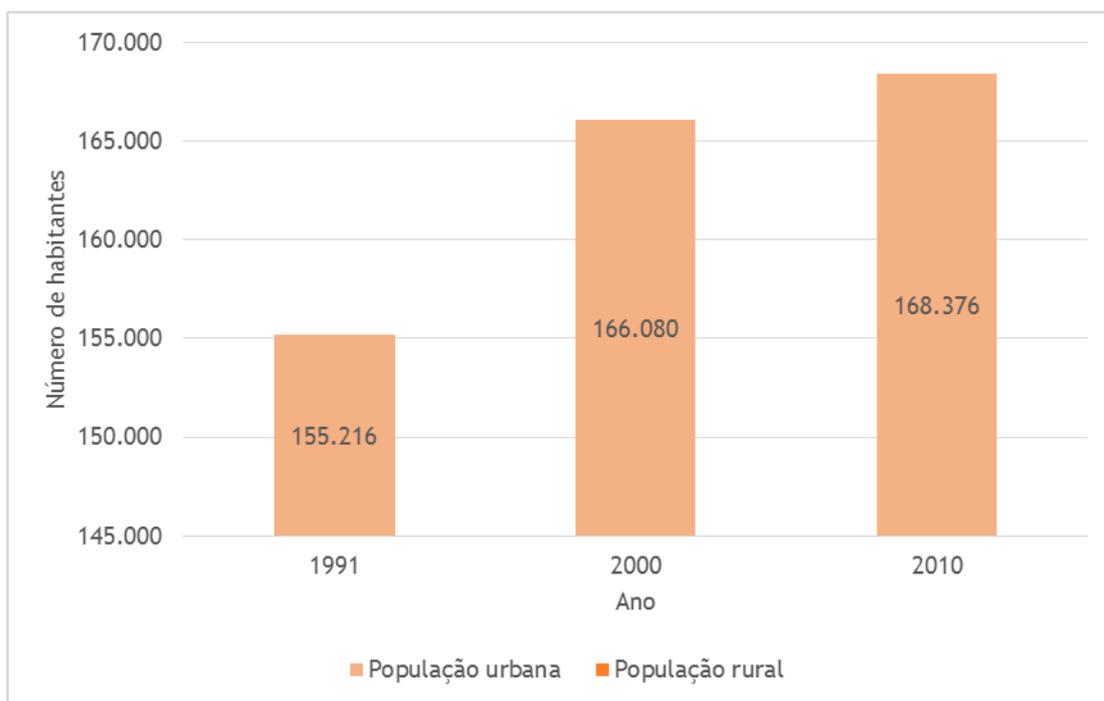


Figura 2: Dinâmica populacional de Mesquita

Fonte: PNUD (2013)

1.3 Parcelamento, uso e ocupação

De acordo com o Plano Diretor Participativo de Mesquita, instituído pela Lei n° 355, de 25 de outubro de 2006, estão previstas diretrizes e normas que irão promover o direcionamento da expansão e do adensamento da cidade para as áreas com melhores condições de infraestrutura e de acesso aos equipamentos e serviços públicos; bem como promover o estabelecimento de políticas públicas compatíveis com a qualidade do ambiente urbano e com a conservação do meio ambiente.

Segundo o Plano Diretor, Título IV - Do Ordenamento Territorial, Art. 78º, o território municipal divide-se em 3 (três) Macrozonas, a saber:

- Macrozona de Ocupação Urbana - compreende as áreas de ocupação urbana consolidada e subdivide-se em:
 - Área de Ocupação Prioritária 1 - áreas com melhores condições para a moradia do território, sendo prioritárias para o adensamento e para a realização de atividades econômicas;
 - Área de Ocupação Prioritária 2 - área ao longo da Rodovia Presidente Dutra, prioritária para a implantação de grandes empreendimentos não residenciais;
 - Área de Adensamento Controlado - áreas com condições suficientes para o adensamento, mas inferiores às das Áreas de Ocupação Prioritária;
 - Área de Restrição ao Adensamento - áreas com deficiências de infraestrutura ou de acesso a equipamentos e serviços e aos principais centros de emprego.
- Macrozona Rural - engloba as áreas destinadas à manutenção do uso agrícola no Maciço Gericinó-Mendanha;
- Macrozona de Proteção Ambiental - refere-se às áreas destinadas à proteção do ambiente natural e subdivide-se nas seguintes Áreas:
 - Área Especial de Conservação Ambiental do Gericinó - compreende a área de propriedade do Exército localizada ao sul do município;
 - Área Especial do Parque Municipal - engloba a área do Parque Municipal de Nova Iguaçu.

No Capítulo III - Das Áreas Especiais é possível identificar as Áreas Especiais, que por suas características únicas merecem ser destacadas, a saber:

- Área Especial de Reabilitação do Centro de Mesquita - localizada na Área Prioritária 1 da Macrozona de Ocupação Urbana, compreende a área de

concentração das atividades de comércio e serviços próxima à Estação de Mesquita, destinada à reabilitação urbana e preservação da memória cultural do município;

- Área Especial de Conservação Ambiental do Gericinó - localizada na Macrozona de Proteção Ambiental, compreende a área de propriedade do Exército localizada ao sul do Município, destinada à proteção ambiental;
- Área Especial do Parque Municipal - localizada na Macrozona de Proteção Ambiental, compreende a área do Parque Municipal de Nova Iguaçu incluída no território do Município de Mesquita.

Cabe mencionar ainda, que um dos instrumentos da política urbana previstos no Plano Diretor se refere à Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo do Município de Mesquita (Lei Complementar, nº15, de 14 de fevereiro de 2011), que tem por objetivo compatibilizar os parâmetros urbanísticos com as características do sistema viário; articular o uso do solo com os projetos de desenvolvimento urbano e de interesse social do município.

1.4 Áreas de interesse social

Em concordância com o Plano Diretor Participativo de Mesquita (Lei nº 355, de 25 de outubro de 2006) no desenvolvimento da política habitacional serão implementadas Zonas de Especial Interesse Social (ZEIS), objetivando facilitar o acesso à moradia da população de baixa renda.

Nesse sentido, as ZEIS constituem-se em áreas do território municipal destinadas, prioritariamente, à urbanização e recuperação urbanística; recuperação de imóveis degradados e ocupados por população de baixa renda; produção de habitação popular e regularização fundiária. Conforme Artigo 46º, as ZEIS subdividem-se em:

- ZEIS 1 - Compreendem os assentamentos precários habitados por população de baixa renda onde são prioritários os investimentos na melhoria das condições de moradia e na implementação de programas de regularização urbanística e fundiária;
- ZEIS 2 - Compreendem as áreas destinadas a projetos habitacionais para famílias com renda de 0 (zero) a 3 (três) salários mínimos.

Ademais, a Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, Lei Complementar nº15, de 14 de fevereiro de 2011, institui mais uma ZEIS na área do município. Trata-se da ZEIS 3, que abrange áreas destinadas às famílias com renda entre 0 (zero) e 16 (dezesesseis) salários

mínimos e localizadas, obrigatoriamente, nas Áreas de Ocupação Prioritária 1 e de Adensamento Controlado.

De acordo com o Plano Diretor, caberá ao Poder Executivo elaborar Planos de Regularização Urbanística e Fundiária em conformidade com as características e particularidades de cada uma das referidas ZEIS. Nesse sentido, as prioridades de atuação nessas Zonas serão definidas no processo de planejamento e de forma conjunta com a comunidade diretamente beneficiada pelos programas de habitação popular municipal.

1.5 Desenvolvimento humano

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

Para o ano de 2010, o IDHM foi de 0,737, classificando Mesquita na faixa de Desenvolvimento Humano “Alto”. A taxa de crescimento foi de 16,2% referente ao ano de 2000, quando apresentava um índice de 0,634. Considerando o período de 2000 a 2010, a componente que mais apresentou evolução foi Longevidade; na sequência as componentes de Renda e Educação.

De acordo com informações do PNUD (2013), o município de Mesquita ocupa a 850ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Na Figura 3 é possível observar a evolução de cada uma das componentes do IDHM entre o período de 1991 a 2010.

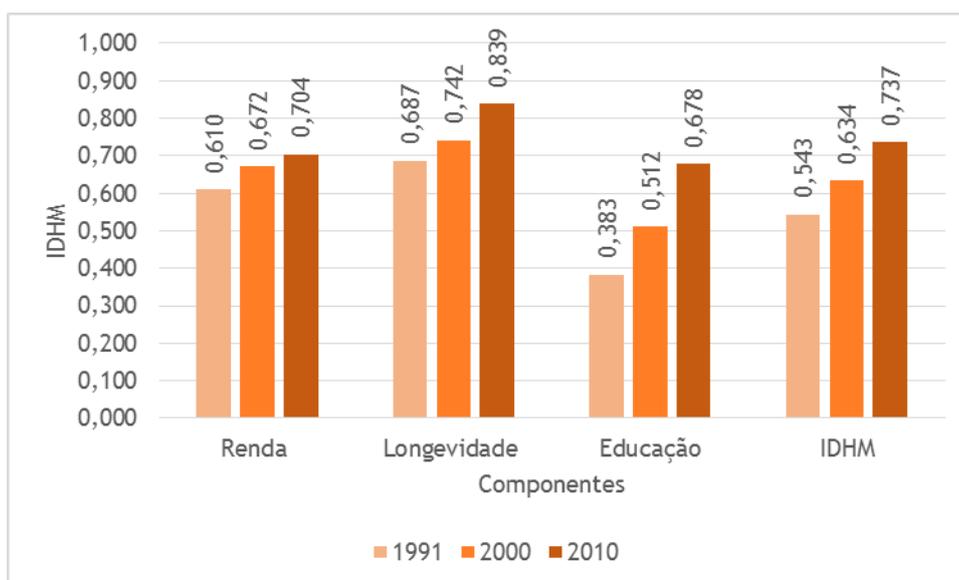


Figura 3: Evolução do IDHM de Mesquita-RJ

Fonte: PNUD (2013)

No tocante à renda per capita, nas últimas duas décadas o município apresentou um crescimento de 79,72%, passando de R\$ 356,32 no ano de 1991, para R\$ 640,37 no ano de 2010, compreendendo uma taxa de crescimento anual no período de 3,13% (PNUD, 2013).

Ainda de acordo com os dados do PNUD (2013), o Índice *Gini*, que mede a desigualdade social, demonstra que município de Mesquita apresentou um aumento de 0,02% no período de 1991 a 2010. No ano de 1991 o índice de *Gini* era de 0,45, passando para 0,47 no ano de 2000 e chegando em 0,47 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 Educação. No ano de 2010, 53,16% dos jovens entre 15 a 17 anos possuíam ensino fundamental completo, sendo que entre os jovens de 18 a 20 anos, a proporção de jovens com ensino médio completo era de 42,87%.

Para a população adulta, com 25 anos ou mais, no mesmo ano (2010), 4,05% eram analfabetos, 63,68% possuíam ensino fundamental completo; 42,94% ensino médio completo e 7,56% superior completo. Na Figura 4 está apresentada a evolução da educação da população adulta no período de 1991 a 2010, conforme informações do PNUD (2013).

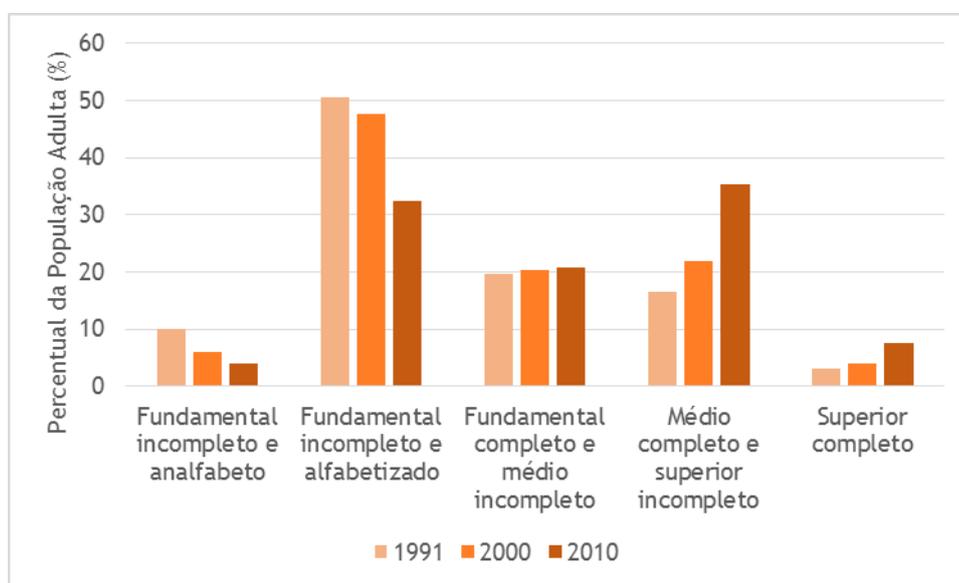


Figura 4: Evolução da Educação da População Adulta de Mesquita-RJ

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.

De acordo com Plano Municipal de Saneamento Básico de Mesquita, no ano de 2009, cerca de 12,4% das internações ocorreram por doenças infectocontagiosas, as quais foram responsáveis por 6,2 das mortes.

Na Figura 5 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.

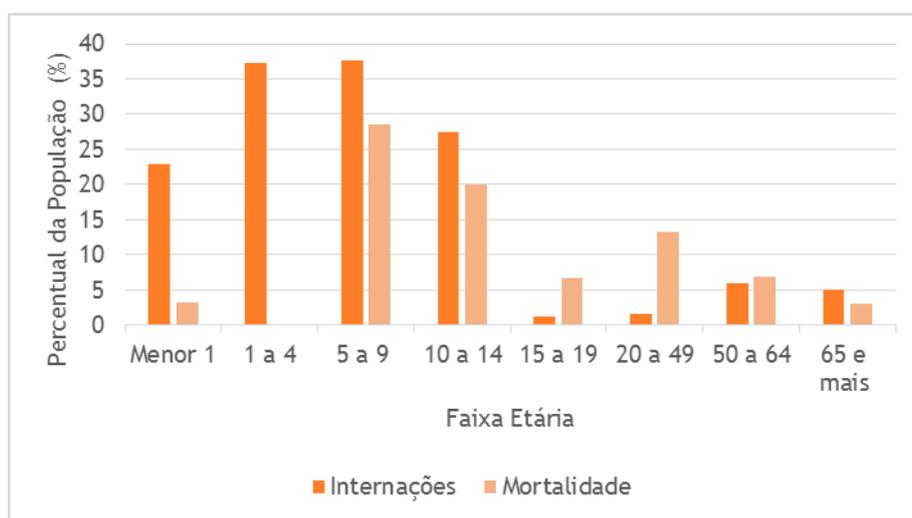


Figura 5: Internações e mortes por doenças infecciosas e parasitárias, de acordo com a faixa etária

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

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) em Mesquita, ainda de acordo com dados disponíveis do PNUD (2013), reduziu de 19,4 óbitos por mil nascidos vivos no ano de 2000 para 14,0 óbitos por mil nascidos vivos em 2010. A esperança de vida ao nascer apresentou um aumento de 5,8 anos na última década, passando de 69,5 anos no ano de 2000 para 75,3 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, destaca-se: agropecuária, indústria, serviços, administração, defesa, educação, saúde e seguridade social.

Na Figura 6 está apresentada a porcentagem de contribuição de cada atividade econômica, sendo que o valor total do PIB equivale a R\$ 2.291.133,91 (x 1000).

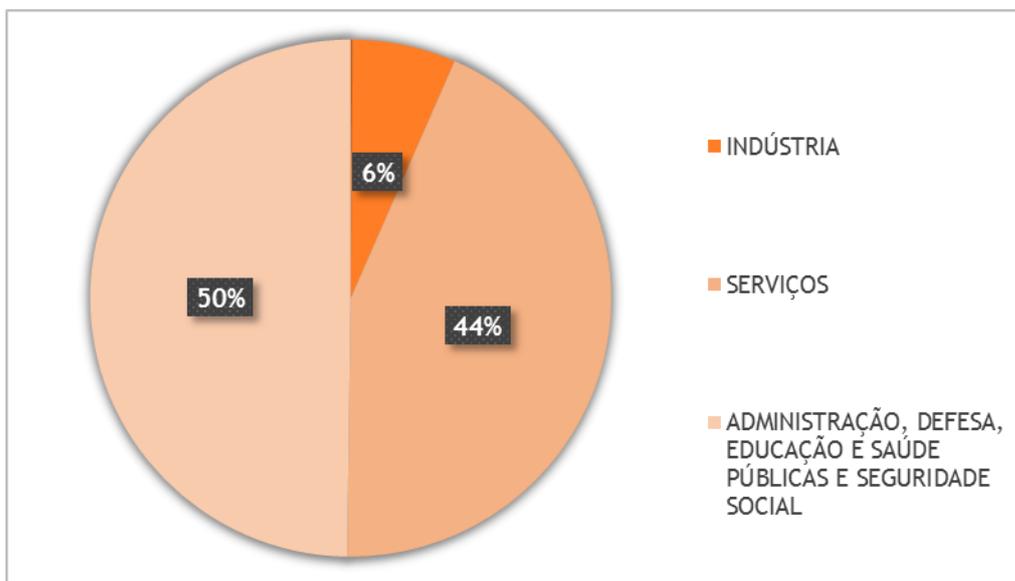


Figura 6: Atividades Econômicas de Mesquita

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. Apresenta-se a seguir as 02 (duas) Unidades de Conservação inseridas no município de Mesquita de acordo com o Painel de Unidades de Conservação Brasileiras no Ministério do Meio Ambiente (MMA,2009):

- Área de Proteção Ambiental (APA) de Gercinó-Mendanha, criada pelo Decreto Estadual n° 38.183, de 05 de setembro de 2005 e que abrange também os municípios de Nilópolis, Nova Iguaçu e Rio de Janeiro;
- Parque Estadual do Mendanha, criado pelo Decreto Estadual, n°44.342, de 22 de agosto de 2013, compreendendo ainda áreas dos municípios de Nova Iguaçu e Rio de Janeiro.

De acordo com o Plano Diretor Participativo de Mesquita (Lei n° 355, de 25 de outubro de 2006), as Unidades de Conservação encontram-se na Macrozona de Proteção Ambiental que tem como objetivo promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão de ecossistemas, florestas, biodiversidade, solos e assentamentos humanos.

Em relação à cobertura florestal, no que se refere aos remanescentes do bioma Mata Atlântica, de acordo com o Estudo Socioeconômico do Município de Mesquita, realizado no período 2015 a 2016, a cobertura vegetal abrangia 44,03% do território municipal, o correspondente a 1.720 hectares, não tendo sido identificada a incidência de desmatamento nesse período (TCE-RJ,2018). (TCE-RJ,2018).

Apesar de ter 44,03% do seu território coberto pelo bioma Mata Atlântica (TCE-RJ,2018), Mesquita não apresenta um Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), ou seja, instrumento legal que possibilita aos municípios, cujos territórios estão total ou parcialmente inseridos no referido bioma, a atuarem de forma mais dinâmica e

proativa na conservação, recuperação e defesa da sua vegetação nativa, como ocorre em outros municípios do Estado.

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 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°.

No que tange às políticas municipais sobre o assunto, o Plano Diretor Participativo do Município de Mesquita (Lei nº 355, de 25 de outubro de 2006) ressalta que o município é dividido em 03 (três) Macrozonas, conforme apresentado no item 3.3 referente ao Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo.

No que se refere às áreas de preservação permanente, cabe destacar as seguintes Áreas:

- Área Especial de Conservação Ambiental - onde encontra-se a APA de Gericinó-Mendanha e está localizada na Macrozona de Proteção Ambiental do Gericinó; e o Parque Estadual que se localiza na Área Especial do Parque Municipal.
- Área de Especial Interesse Ambiental (AEIA) - áreas com cobertura vegetal ou com possibilidade de revegetação, com relevância na questão paisagística, no conforto e no equilíbrio ambiental.

Importante mencionar que segundo o Plano, caberá ao Poder Público Municipal, via legislação específica recuperar as áreas de preservação permanente de forma a assegurar a proteção dos recursos naturais.

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 7, por Unidade Hídrica de Planejamento (UHP). Os municípios objetos desse estudo estão contidos, integralmente ou parcialmente nestas Regiões Hidrográficas.

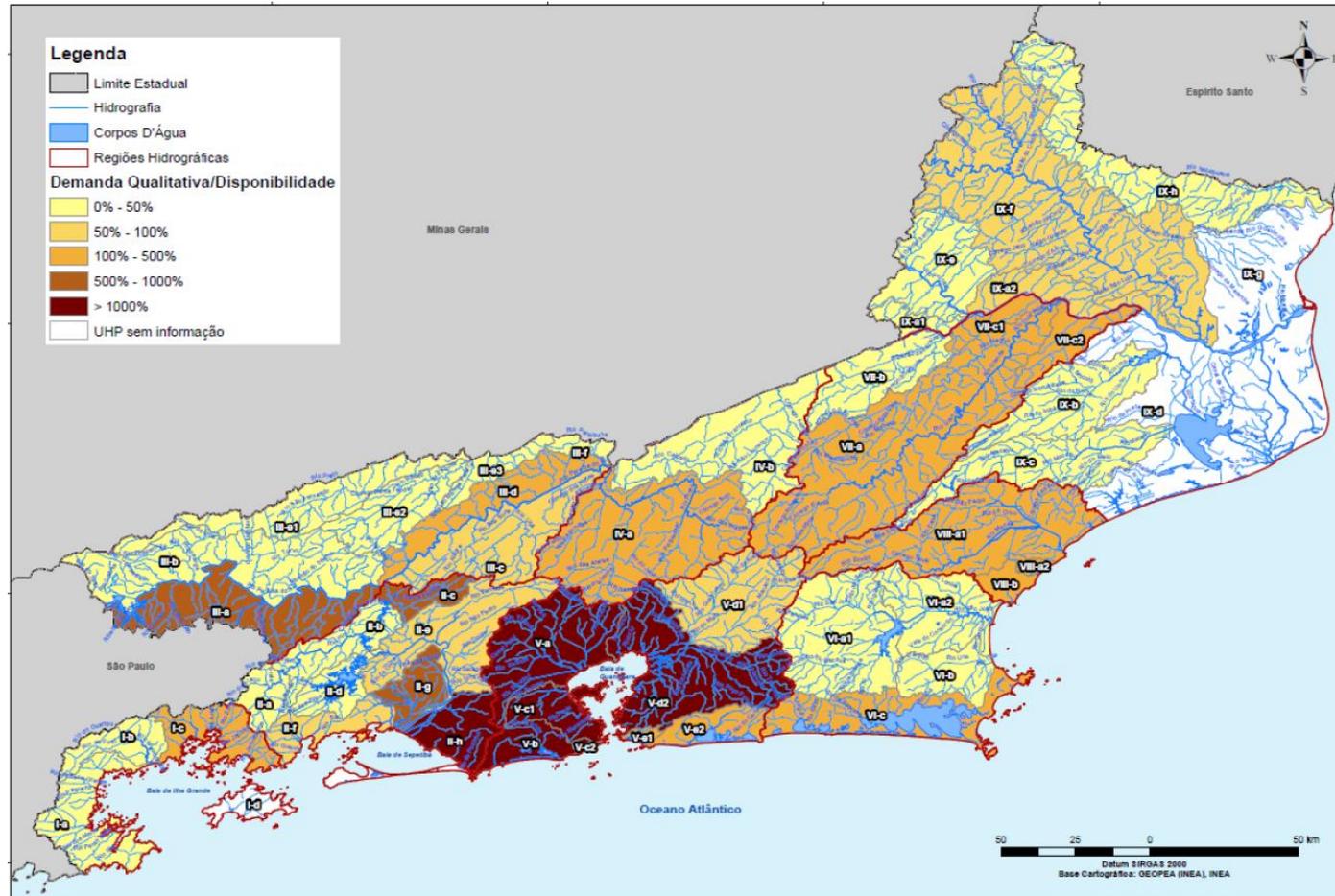


Figura 7: Localização das UHP nas Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro

Fonte: PERH (2019)

O município de Mesquita está inserido na região hidrográfica RH-V Baía de Guanabara que abrange também, em sua totalidade, os municípios - Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Tanguá, Guapimirim, Duque de Caxias, Belford Roxo, São João de Meriti e Nilópolis; e ainda parcialmente, os municípios de Maricá, Rio Bonito, Cachoeira de Macacu, Petrópolis, Nova Iguaçu e Rio de Janeiro.

A RH-V Baía de Guanabara (Figura 8) possui área de 4.831,6km², representando 11% das regiões hidrográficas do estado do Rio de Janeiro e as principais Bacias que a compõem são: bacias contribuintes às lagunas de Itaipu e Piratininga; bacia do Guaxindiba-Alcântara; bacia do Caceribu; bacia do Guapimirim-Macacu; bacia do Roncador ou Santo Aleixo; bacia do Iriri; bacia do Suruí; bacia do Estrela, Inhomirim, Saracuruna; bacias contribuintes à praia de Mauá; bacia do Iguaçu; bacia do Pavuna-Meriti; bacias da Ilha do Governador; bacia do Irajá; bacia 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.

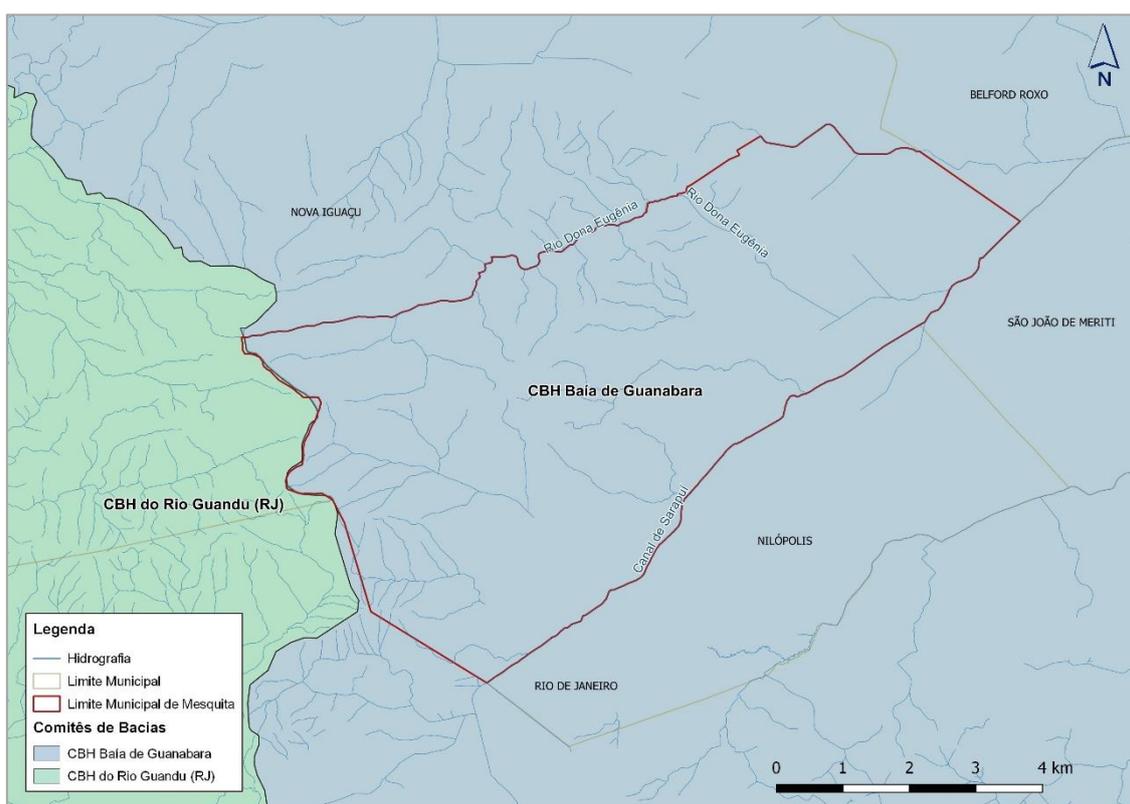


Figura 8: Localização das bacias hidrográficas no município de Mesquita

Fonte: Adaptado de ANA (2019)

A cobertura vegetal da RH-V concentra-se nas áreas de relevo mais acidentado das serras e maciços isolados e compreende a maior área de florestas, cerca de 16% do total de florestas

do Estado, o que corresponde a 41% da área total da RH V. As planícies nessa RH estão desmatadas em função da expansão urbana na região (SEA/UEPSAM, 2016).

O Decreto nº 38.260 de, 16 de setembro de 2005 institui o Comitê 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 pelo planejamento e 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.

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 risco de comprometimento no

atendimento às futuras demandas relativas ao crescimento demográfico na região (LIMA, 2009).

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).

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 mil L/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 2 são apresentados os fluxos de alguns rios que descarregam na Baía de Guanabara. Nota-se que os rios Guapimirim, Caceribu, Estrela, Iguaçu, São João de Meriti e Sarapuí, são os que mais contribuem para o aporte de água para a Baía de Guanabara.

Tabela 2: 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

Corpos d'água	Fluxo médio mensal (m ³ /s)
Suruí	4,4
Inhomirim	2,7
Saracuruna	3
Acari	7
Irajá	3
Canal da Penha	1,1
Canal do Cunha	8,9
Canal do Mangue	5,1

Fonte: Programa de Fortalecimento da Governança e da Gestão da Baía de Guanabara, 2015

Já na Tabela 3, segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI) do Rio de Janeiro, foram apresentadas as disponibilidades hídricas e as demandas de alguns rios da RH-V, por Unidades Hidrológicas de Planejamento (UHP).

Tabela 3: 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: PERH (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.

No que diz respeito à qualidade da água superficial, importante destacar que não há informações da ANA (HIDROWEB, 2019) sobre estações fluviométricas com pontos de medição da qualidade da água localizadas no município de Mesquita.

Segundo o INEA (2019), não há pontos de monitoramento de qualidade da água em Mesquita; entretanto, é importante destacar a presença de 2 (dois) pontos de monitoramento implantados pelo Instituto no Rio Guandu, curso d'água responsável pelo abastecimento público do município de Mesquita, localizados nos municípios de Nova Iguaçu e Seropédica (Tabela 4).

Conforme os dados apresentados, de junho de 2019, o ponto de monitoramento localizado no município de Nova Iguaçu apresenta Índice de Qualidade de Água (IQA) na classificação “Média”, entre 50 a 70 NSF (*National Sanitation Foundation*); já o ponto localizado em Seropédica, apresentou IQA entre 70 a 90 NSF, com classificação “Boa”. Considerando todos os parâmetros avaliados, é permitida a utilização da água para abastecimento público após tratamento convencional.

Tabela 4: Parâmetros da Qualidade da Água Superficial no Rio Guandu

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 Mesquita
GN200	Nova Iguaçu	< 2,0	8,0	1.700	Á Montante
GN201	Seropédica	< 2,0	8,4	< 18,0	Á 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 9), sendo que para cada segmento, foi atribuído um uso benéfico da água da Bacia da Baía de Guanabara, conforme

Tabela 5.

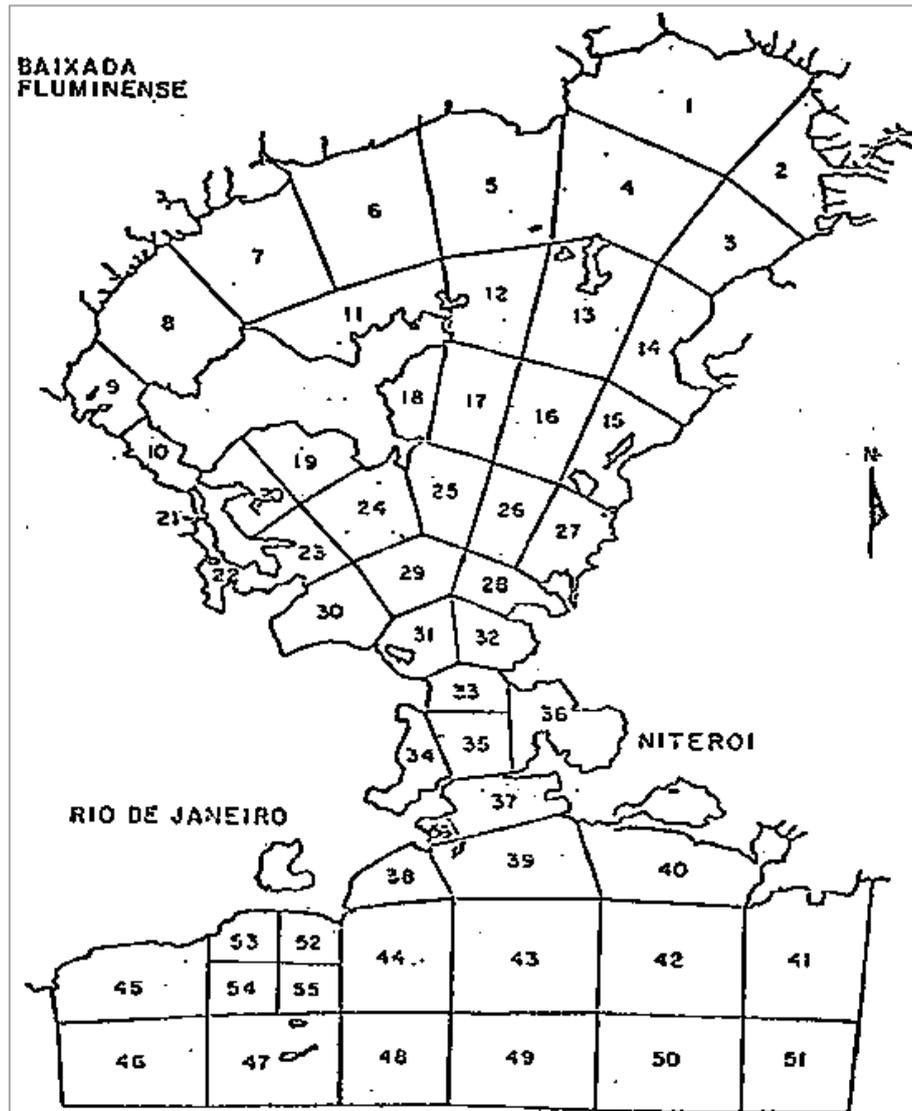


Figura 9: Divisão em segmentos da Bacia da Baía de Guanabara

Fonte: (CECA, 1980)

Tabela 5: 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 10.

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.

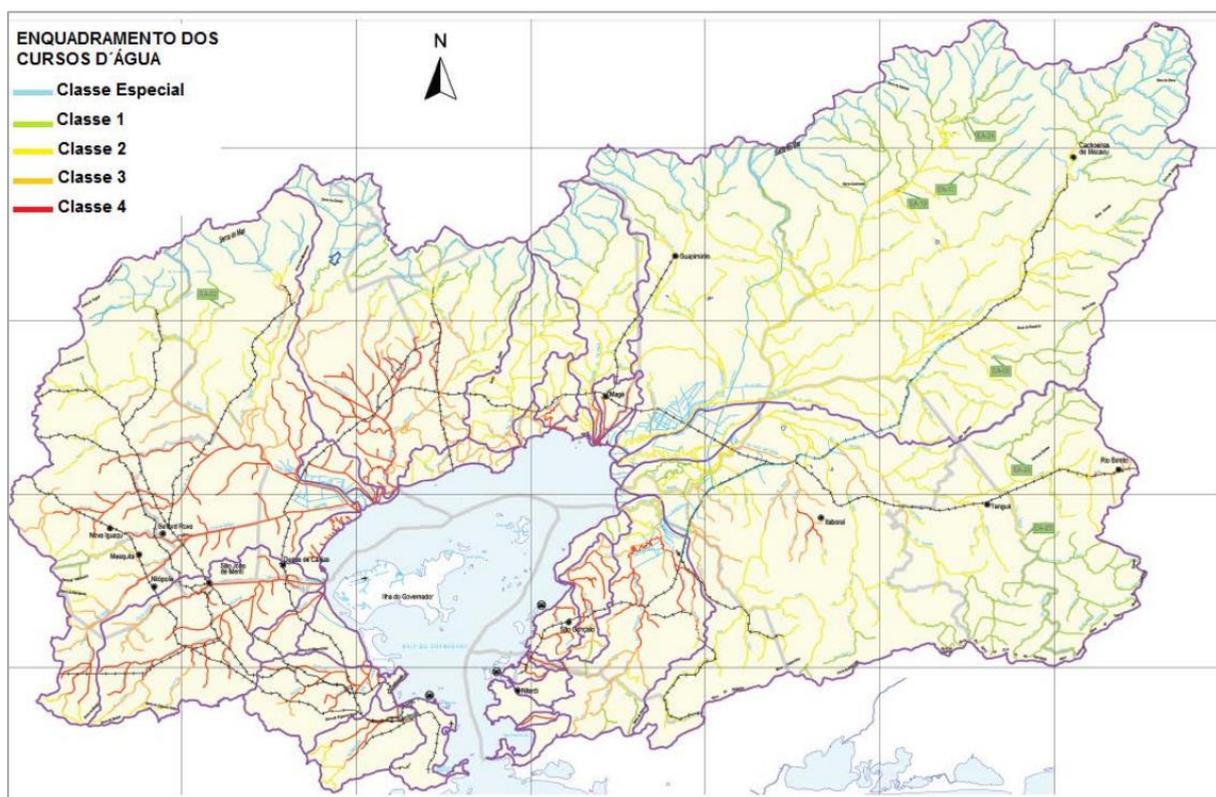


Figura 10: Proposta para o enquadramento dos rios da Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara

Fonte: Ecologus-Agrar, 2005

2 DIAGNÓSTICO

2.1 Situação da prestação dos serviços de saneamento básico

No que se refere à prestação dos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Mesquita 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 96,3% da população urbana.

Em relação ao esgotamento sanitário, a CEDAE é responsável pela operação, manutenção e ampliação do sistema coletivo de esgotamento sanitário (SES). Segundo dados do SNIS de 2018, o índice de coleta de era de 48,3% e o índice de tratamento do efluente coletado era de 66,9%.

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 totais da projeção demográfica desenvolvida para esse estudo. Tais cálculos resultaram em índices de 96,3% e 48,3% para abastecimento de água e esgotamento sanitário, respectivamente, para o ano 1 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 6, no ano de 2017, o SAA Mesquita possuía 62.597 economias ativas, das quais 59,55% eram hidrometradas. Constatou-se também que houve um incremento de 6,14% no número total de ligações no ano de 2017, se comparado com o ano de 2013. Em relação aos volumes consumidos apresentados na Tabela 7, é importante ressaltar que houve acréscimo de 20,26% no volume de água consumido no ano de 2017, se comparado com o ano de 2013. Quanto aos volumes produzidos pode-se observar um aumento de 5,32% no ano de 2017 se comparado ao ano de 2013.

Quanto aos consumos micromedidos e faturados pela CEDAE (

Tabela 8), observa-se que houve uma redução de 41,16% e um aumento de 11,22%, respectivamente, no ano de 2017 em relação ao ano de 2013.

Tabela 6: 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	45.172	44.514	11.555	57.863	18.930
2014	45.778	45.080	12.051	58.737	19.710
2015	47.835	47.110	11.957	62.493	37.181
2016	47.835	47.110	17.713	62.493	37.181
2017	47.944	47.196	17.861	62.597	37.274

Fonte: SNIS

Tabela 7: Volume de água produzido, consumido e faturado no SAA

Ano	Volumes de Água (1.000 m ³ /ano)			
	Produzido	Consumido	Faturado	Macromedido
2013	20.969	9.463	5.138	20.969
2014	21.172	9.606	5.216	21.172
2015	21.995	10.220	5.550	21.995
2016	22.004	11.434	6.209	22.004
2017	22.084	11.380	6.180	22.084

Fonte: SNIS

Tabela 8: 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	14,31	7,40
2014	14,23	7,46
2015	9,90	7,63
2016	8,47	8,28
2017	8,42	8,23

Fonte: SNIS

A seguir está apresentado o detalhamento das estruturas que compõem cada um dos SAA identificados em Mesquita.

a) Sistema de Captação

A captação de água bruta para o abastecimento do município de Mesquita é realizada por meio do 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 desanadores, posteriormente passa 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 3.200 m até a Estação de Tratamento de Água (ETA) do Guandu (Figura 11).

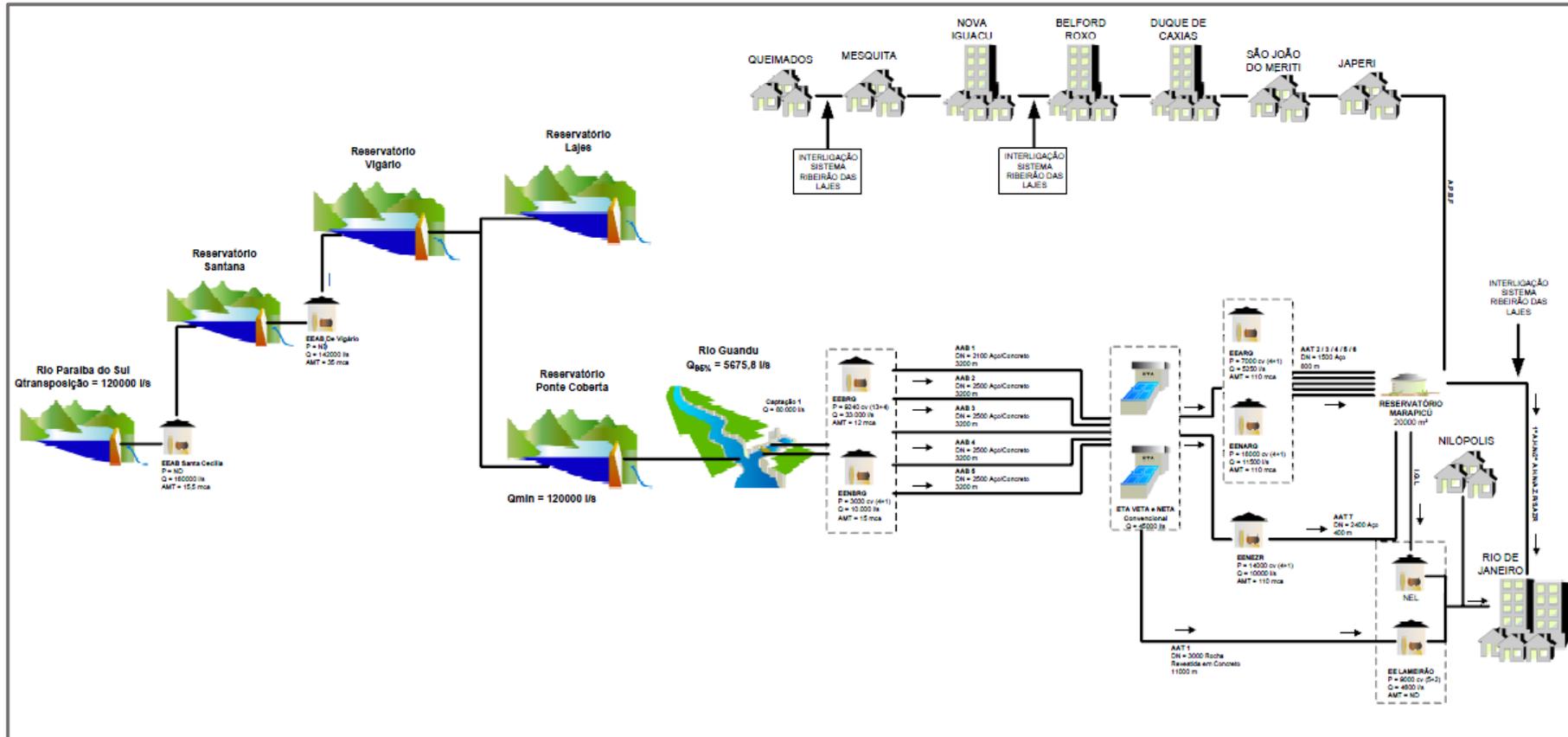


Figura 11: Diagrama Integrado do Sistema Guandu

Fonte: ANA (2010)

b) Sistema de tratamento de água

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 9,7 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) Sistema de adutoras de água tratada

No Sistema Guandu a Adutora Principal da Baixada Fluminense (APBF) é a responsável por conduzir a água tratada para o SAA do município de Mesquita e também para 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.

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, que é 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 9).

Tabela 9: 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, São João de Meriti, Mesquita e Duque de Caxias	Reserv. Marapicu / Reserv. Olavo Bilac (DC)	2000/1500/800	FoFo	ND
Nova Adutora da Baixada Fluminense	Nova Iguaçu, Queimados, Belford Roxo, São João de Meriti, Mesquita e Duque de Caxias	Reserv. Marapicu / Via Light (NI)	1200/1000	FoFo	ND

d) Sistema de distribuição de água

A distribuição de água no SAA de Mesquita é composta por um sistema de 7 (sete) elevatórias de água tratada e 2 (dois) reservatórios de distribuição. De acordo com informações da CEDAE (2018), as estações elevatórias de água tratada estão caracterizadas na Tabela 10.

Tabela 10: Características principais das estações Elevatórias de Água Tratada de Mesquita

ELEVATÓRIAS - MESQUITA							
Elevatória	Endereço	Bairro	N° de Conjuntos	Motor (hp)	Bomba		Tipo
					Modelo	Marca	
CHATUBA G1	RUA MARQUES DE CANARIO, AO LADO DO N° 458	CHATUBA	1	125	4 DBE 104 (6x4x10)	WORTHINGTON	CONV.
CHATUBA G2 (RESERVA)	RUA MARQUES DE CANARIO, AO LADO DO N° 458	CHATUBA	2	75	6X4X10	WORTHINGTON	D1130
IVO MIRANDA	RUA IVO MIRANDA ESQ. AV. GOVERNADOR CELSO PECANHA	BANCO DE AREIA	1	10	S40/4	LEAO	SUBMERSA
LIBANEA	RUA LIBANEA C/ RUA GOVERNADOR CELSO PECANHA	CENTRO	1	6	BHS512/4	EBARA	SUBMERSA
MAURICIA BORGES	RUA MAURICIA BORGES, 303	BANCO DE AREIA	1	5	S6S180405	CRI	SUBMERSA
MESQUITA G1	RUA AUGUSTO CARDOSO, N° 234 AO LADO DO COLEGIO ANA NERI MESQUITA	COREIA	1	125	3 DBE 103	WORTHINGTON	CONV.
MESQUITA G2 (RESERVA)	RUA AUGUSTO CARDOSO, N° 234 AO LADO DO COLEGIO ANA NERI MESQUITA	COREIA	2	125	6X4X10 * 3 DBE 103	WORTHINGTON	CONV.
Total de elevatórias (unidades)							7
Total potência instalada (hp)							671

Nota: Estação Elevatória (EE) Chatuba G1 e Chatuba G2 é considerada uma única elevatória e EE Mesquita G1 e Mesquita G2 é considerada uma única elevatória.

Com relação aos reservatórios de água tratada, existe um total de 2 (duas) unidades, com capacidade nominal de 2.500 m³ e 7.500 m³ totalizando volume de 10.000 m³. Na Tabela 11 estão as principais características de cada um dos reservatórios que compõe o SAA de distribuição de Mesquita.

Tabela 11: Características principais dos Reservatórios de Água Tratada de Mesquita

RESERVATÓRIOS - MESQUITA					
Nome	Volume (m ³)	Estado de Conservação		Operacional	
		Reservatório	Entorno	Sim	Não
JK Novo	7.500	Bom	Precário	X	
JK Velho	2.500	Bom	Precário	X	
Total de reservatórios (unidades)					2
Volume total de reservação (m ³)					10.000

Na Figura 12 está apresentado esquematicamente o Sistema de Abastecimento de Água da Baixada Fluminense que abastece o município de Mesquita.

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO – BAIXADA DIAGRAMAS UNIFILARES

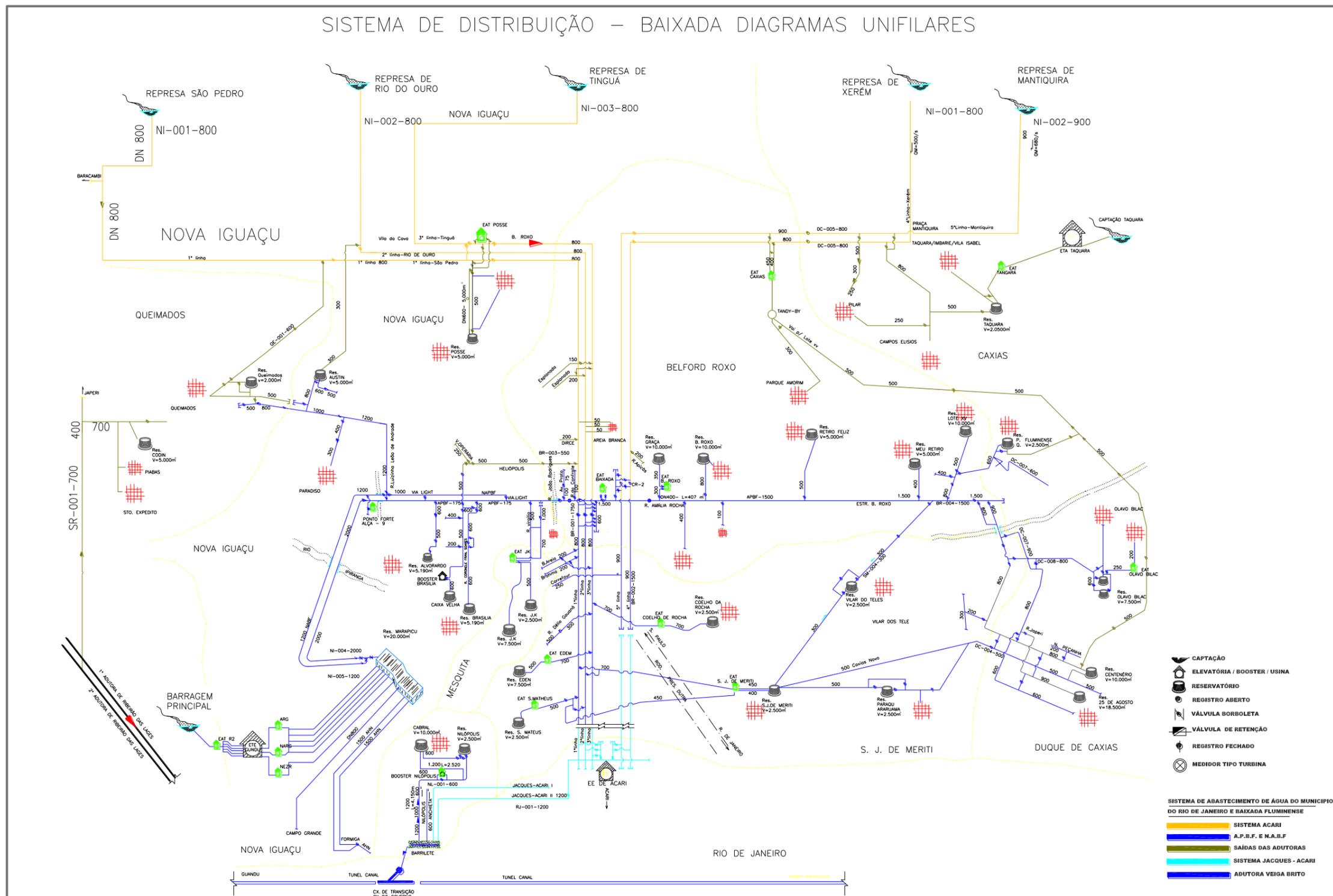


Figura 12: Diagrama simplificado do SAA Baixa Fluminense

Fonte: CEDAE (2018)

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 o município de Mesquita foram identificados instrumentos normativos que definem a regulação das dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços de abastecimento de água, e de política de tarifação apenas 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 Mesquita. 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 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 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 12 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 Mesquita se encontra na área de abrangência referente à tarifa “B”.

Tabela 12: 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
	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

Estrutura tarifária vigente				
	>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: Tarifa diferenciada "A" e "B", conforme localidade (Decreto 23.676, de 04/11/1997);* Os valores das contas se referem aos limites superiores das faixas, sendo, nas faixa sem aberto (>), equivalentes ao seguinte consumo: Público: 60m³/mês.

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 Mesquita faz parte da Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste, especificamente na Sub-bacia Baía de Guanabara que, por sua vez, vem sofrendo degradação da qualidade da água, 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.

Entretanto, apesar de estar localizado na Bacia da Baía de Guanabara, conforme mencionado, é atendido pelo sistema de abastecimento de água integrado de Guandu e, a respeito dessa Região Hidrográfica, se caracteriza pela insuficiência em termos de quantidade e qualidade na região oeste; no entanto, 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 avaliação de oferta e demanda realizada na fase de elaboração do Atlas Brasil - Abastecimento Urbano de Água indicou que o sistema Integrado Guandu não atenderá

satisfatoriamente à demanda de 100% da população urbana¹ projetada para o ano de 2025 (Tabela 13), sendo assim, será necessária a ampliação do sistema.

Tabela 13: Manancial de abastecimento da população de Mesquita

Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação até 2025
Rio Guandu	Integrado Guandu	100%	Requer ampliação de sistema

Fonte: Adaptado de ANA (2010)

Segundo o Relatório Gerencial (PERH-RJ, 2014), o Sistema Integrado Guandu/Lajes/Acari não será suficiente para atender a demanda de 2030, estimada em 912,23 L/s no município. Os mananciais utilizados, Rio Guandu, Reservatório de Lajes e outros rios, não atenderá ao cenário futuro de abastecimento de água no município, sendo necessária uma ampliação imediata de 15.000 L/s, para atender os sistemas abastecidos por essa captação.

De acordo com informações do diagnóstico de recursos hídricos (Produto 2.1), no município de Mesquita existe cadastrado 1 (um) poço profundo que disponibiliza uma vazão efetiva de 7.299,65 m³/ano e uma vazão instalada de 16.118,40 m³/ano. Ainda segundo o mesmo produto, o município de Mesquita ocupa o 61º no ranking de disponibilidade instalada dentre os 64 (sessenta e quatro) municípios diagnosticados.

Ainda de acordo com o referido produto, foi apresentada a oferta para o SAA Integrado Guandu/Lajes/Acari, conforme mostrado na Tabela 14.

Tabela 14: Demandas x Vazões aduzidas para o Sistema Integrado Guandu/Lajes/Acari

Municípios	Distritos	População atendida atual (2018)	Demanda atual (2018) (L/s)	Manancial utilizado	Vazão aduzida atual (L/s)	Balanco 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	52.400,00	-6265,12	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				

¹ O Atlas Brasil trabalhou com a população urbana equivalente a 182.495 habitantes, conforme dados do IBGE (2007).

Municípios	Distritos	População atendida atual (2018)	Demanda atual (2018) (L/s)	Manancial utilizado	Vazão aduzida atual (L/s)	Balanco atual (L/s)	Vazão outorgável (L/S)
	Imbariê	151.529	444,78	Acari 1.900 L/s			
	Xerém	55.717	163,54				
Belford Roxo	Sede	392.018	1.906,91				
Mesquita	Sede	170.977	674,51				
Mesquita	Sede	234.837	1.041,90				
	Coelho 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 Mesquita, conforme informações disponibilizadas pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA) do Rio de Janeiro, foi identificada 1 (uma) licença outorgada para captação de água bruta em poço tubular, com as finalidades de outros usos (lavagem de dependências e irrigação de jardins), na Região Hidrográfica RH-V Baía de Guanabara, com a validade até a data de 13/05/2024. A licença foi outorgada para a empresa privada Motel Nebraska LTDA. Ademais, conforme a Agência Nacional de águas (ANA, 2019), não existe licença outorgada no território municipal de Mesquita.

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 15 estão apresentados os resultados da análise dos parâmetros básicos de avaliação da qualidade da água tratada para o Sistema de Produção 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 nos meses de janeiro e agosto 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 no 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 à análise de coliformes

totais, apenas o mês de novembro apresentou 100% das amostras dentro do padrão estabelecido pela portaria de potabilidade vigente e em relação à *E. coli*, somente dois meses apresentaram amostras dentro do padrão preconizado pela legislação.

Tabela 15: Monitoramento da qualidade da água distribuída para o ano de 2018 - Sistema Produtor 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)	Coli-formes Totais	Coli-formes Totais (após recoleta)	<i>E.coli</i>	<i>E.coli</i> (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
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

N.A.: Não se aplica

Nota: (1) UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez. (2) uH: 1 unidade Hazen

Fonte: CEDAE (2018)

2.3 Esgotamento Sanitário

2.3.1 Caracterização geral

De acordo com informações do SNIS, no ano de 2018, o índice de coleta de esgoto era 48,3% e o índice de tratamento do efluente coletado era de 66,9%. Segundo os dados do SNIS, para o período de 2013 a 2017, as ligações ativas apresentaram um incremento de 2.893 unidades, sendo que nos últimos dois anos houve um decréscimo de 36 ligações ativas. Quanto ao número de economias ativas registradas para o ano de 2017 foram de 26.723 unidades, conforme apresentado na Tabela 16.

Tabela 16: Evolução do atendimento pelo SES do município de Mesquita, no período de 2013 a 2017

Ano	População urbana atendida (hab.)	Ligações ativas (unid.)	Economias ativas (unid.)	Economias residenciais ativas (unid.)
2013	170.185	19.265	23.434	20.353
2014	170.473	19.524	23.546	20.450
2015	170.751	20.193	24.353	21.150
2016	171.020	22.194	26.766	23.246
2017	171.280	22.158	26.723	23.209

Fonte: SNIS

A extensão da rede coletora de esgoto para o ano de início de planejamento totaliza aproximadamente 100.000 metros (Tabela 17).

Tabela 17: Estimativa de extensão de rede coletora de esgoto para o ano 1 de planejamento

Distrito	Extensão de Rede Coletora (m)
Sede	100.000

O município de Mesquita não possui estação de esgoto sanitário dentro dos seus limites municipais, de maneira que o município destina uma parcela de seu esgoto sanitário para a ETE Sarapuí, em Belford Roxo (vazão de tratamento nominal de 1.500 L/s). Quanto à outra parcela do município não atendida, a sua grande maioria lança seus esgotos diretamente nas galerias pluviais até o desague nos rios Dona Eugênia e Sarapuí. A ETE Sarapuí possui tratamento pelo processo de lodo ativado, atendendo as condições ambientais exigidas pelo INEA (CEDAE, 2019).

Atualmente a ETE Sarapuí atende os seguintes bairros de Mesquita: Alto Uruguai, Bairro Industrial, Banco de Areia, BNH, Centro, Chatuba, Coréia, Cosmorama, Cruzeiro do Sul, Édson Passos, Jacutinga, Juscelino, Rocha Sobrinho, Santa Teresinha, Santo Elias, Vila Emil, Vila Norma, Cabuís, Centro, Frigorífico, Manoel Reis I, Manoel Reis II, Nossa Senhora de Fátima, Nova Cidade, Novo Horizonte, Santos Dumont e Tropical, sendo a contribuição de esgoto dessas localidades estimada em 65 L/s, conforme informação fornecida pela CEDAE (CEDAE, 2019).

Mesquita possui 5 (cinco) Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), são elas: Coréia, Alto Uruguai, Chatuba, Santo Elias e Edson Passos.

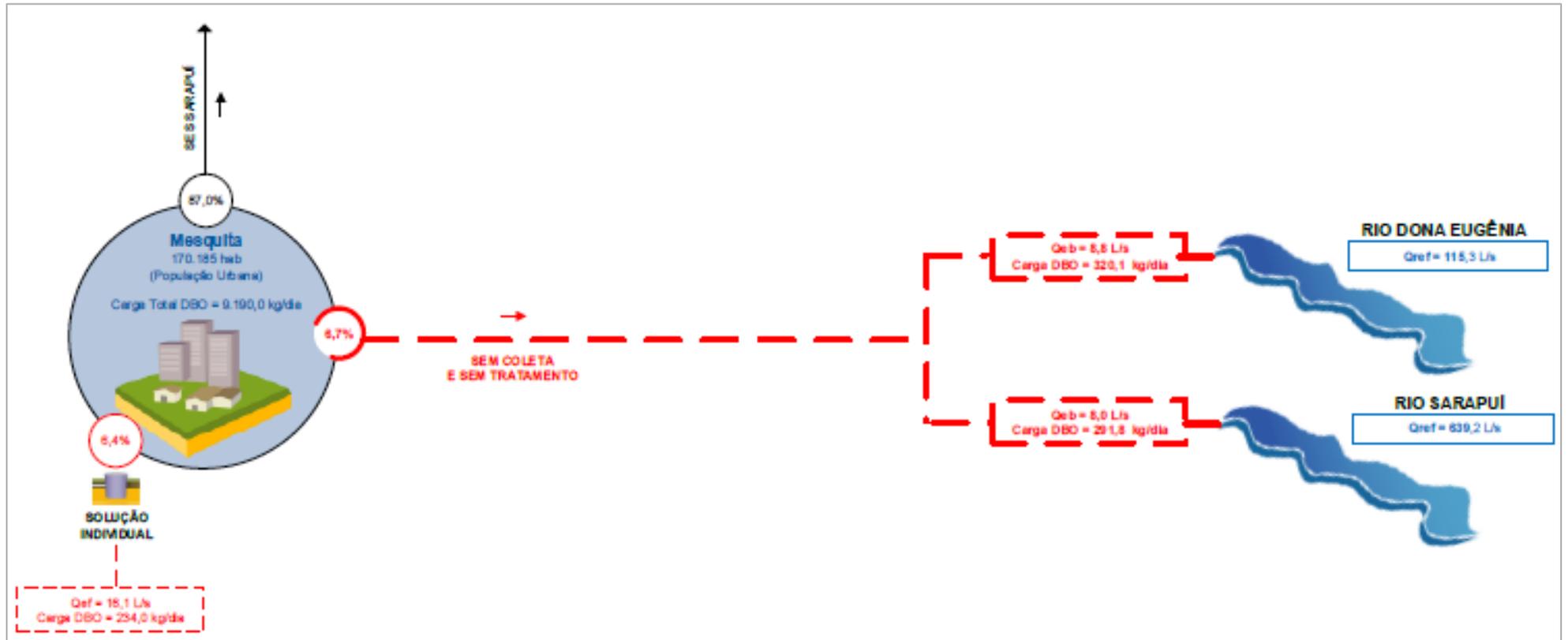


Figura 13: Diagrama simplificado do SES de Mesquita

Fonte: ANA (2017)

2.3.2 Regulação e tarifação

Para o município de Mesquita 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 apenas 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 Mesquita. 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 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 Mesquita se encontra na área de abrangência referente à tarifa “B”.

Tabela 18: 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
	21-30	5,99	23,934867	511,04
	>30	6,40	25,573147	1.022,50

Estrutura tarifária vigente				
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: Tarifa diferenciada "A" e "B", conforme localidade (Decreto 23.676, de 04/11/1997);* Os valores das contas se referem aos limites superiores das faixas, sendo, nas faixa sem aberto (>), equivalentes ao seguinte consumo: Público: 60m³/mês.

A cobrança de esgoto é igual à cobrança da água.

Fonte: CEDAE (2019)

2.3.3 Monitoramento da qualidade dos efluentes

A qualidade da 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 Mesquita tal situação torna-se ainda mais crítica pelo fato de a maior parte 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 Mesquita não há estação fluviométrica com pontos de monitoramento da qualidade da água. Ademais, não há pontos de monitoramento de qualidade da água em Mesquita; entretanto, é importante destacar a presença de 2 (dois) pontos de monitoramento implantados pelo Instituto no Rio Guandu, curso d'água responsável pelo abastecimento público do município de Mesquita, localizados nos municípios de Nova Iguaçu e Seropédica. Para as estações, a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e o teor de Oxigênio Dissolvido (OD) estão dentro do limite estabelecido pela CONAMA 357/2005 e o Índice de Qualidade de Água (IQAnsF) está enquadrado na categoria "Média" de qualidade de água, em Nova Iguaçu e categoria "Boa" de qualidade de água, em Seropédica.

Conforme já mencionado, a maior parte do esgoto em Mesquita não passa por tratamento, sendo lançado *in natura* nos cursos d'água que cortam o município, o que acarreta deterioração dos cursos d'água da Bacia Hidrográfica de Baía de Guanabara 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 Mesquita 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.

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 19 está sintetizado o resultado da projeção populacional para o município de Mesquita, sendo apresentados os contingentes populacionais projetados e utilizados para a

determinação das demandas por serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município.

Tabela 19: Projeção populacional para SAA e SES no período de planejamento (35 anos)

Ano de Planejamento	Número de habitantes	
	Local	
	Sede	Total Município
1	180.752	180.752
5	183.282	183.282
10	185.065	185.065
15	185.275	185.275
20	184.095	184.095
25	181.687	181.687
30	178.176	178.176
35	173.893	173.893

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 20, não devendo ultrapassar o ano de 2033. Em relação ao município de Mesquita, ressalta-se que possui população com número de habitantes maior do que a média populacional da área de estudo da CEDAE.

Tabela 20: 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

Conforme apresentado no Diagnóstico, o índice de atendimento de abastecimento de água calculado pelo consórcio é de 96,3% 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 21 estão apresentadas as metas propostas para o período de planejamento.

Tabela 21: 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
96,3%	97,5%	99,9%	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 22 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 22: 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 Demanda pelos serviços

O município de Mesquita não apresenta sistema de produção de água tratada. Todo o abastecimento é proveniente do Sistema de Produção do Guandu e deste, por um sistema de elevatórias (7) e reservatórios (2), distribuídos para consumo. Tal sistema foi analisado, visando determinar para todos os anos do período de planejamento (35 anos) a demanda por produção e reservação de água.

3.2.4 Metodologia de Cálculo

Para estimar a demanda por produção de água e o volume de reservação necessários para o período de planejamento de 35 anos, foram utilizados os parâmetros e critérios que serão 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 2018 e compatibilização com o Sistema Produtor da Cedae como um todo. No município de Mesquita, foi considerado o consumo per capita de 370 L/hab.dia para o ano 1 de planejamento, sendo este valor reduzido de forma gradativa até o ano de 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 23.

Tabela 23: 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	370
2	346
3	321
4	297
5	272
6	248
7	223
8	199
9	174
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 reduz o consumo de energia, produtos químicos, dentre outros, e como resultado minimiza a necessidade de expansão do sistema.

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 Mesquita e, tendo em vista a melhoria da eficiência do sistema, previu-se a progressiva redução no índice de perdas para o sistema do distrito Sede, sendo as metas previstas apresentadas na Tabela 24.

Tabela 24: Metas de perdas na rede de distribuição para o período de planejamento

Período	Meta de perdas prevista (%)
1	48,3%
2	45,7%
3	43,1%
4	40,5%
5	37,9%
6	35,4%
7	32,8%
8	30,2%
9	27,6%
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:

$$C = D(1 - I_A)$$

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 no ano da meta final. As Equações 3, 4 e 5 foram empregadas para o cálculo das projeções de demandas médias, máximas diárias e máximas horárias de água.

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

Equação 3

$$D_{máxd} = K_1 \cdot D_{méd}$$

Equação 4

$$D_{máxh} = K_2 \cdot D_{máxd}$$

Equação 5

Em que,

D_{méd}: Demanda média de distribuição de água (m³/dia)

D_{máxd}: Demanda máxima diária de distribuição de água (m³/dia)

D_{máxh}: Demanda máxima horária de distribuição de água (m³/dia)

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

K₁: Coeficiente de máxima vazão diária (1,2)

K₂: 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).

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

Equação 6

Em que,

Qp: Vazão de produção de água (m³/dia)

IPP: 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.

3.2.5 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).

O SAA de Mesquita é abastecido pelo Sistema Integrado Guandu e Lajes e não possui infraestrutura de produção de água para abastecimento público em seu território. Conforme pode ser observado na Tabela 25 a maior demanda por produção de água ocorre no início de planejamento e em função do decréscimo de consumo de água *per capita* previsto e da perda de água, a demanda de água diminui significativamente ao longo do período de planejamento.

Na Tabela 26 é apresentada a demanda de reservação e observa-se que no distrito Sede haverá déficit de reservação ao longo de todo horizonte de projeto, contudo, em função do decréscimo de consumo de água *per capita* previsto e da perda de água, a necessidade de reservação diminui significativamente ao longo do período de planejamento. De qualquer maneira, este déficit evidencia a fragilidade do sistema de abastecimento de água, aumentando os riscos de ocorrência de intermitências no SAA, visto que a insuficiência de reservação aumenta a dependência em relação ao sistema de produção de água e da garantia de baixas ocorrências de rompimentos nas redes de abastecimento, bem como, de reduzidos acréscimos sazonais de população.

Tabela 25: Demanda de produção projetada para os sistemas coletivos abastecimento de água na Sede (Mesquita)

Ano de Planejamento	Sede		
	Demanda Máxima Diária (L/s)	Produção Atual (L/s)	Saldo Produção (L/s)
1	1308,5	0	-1308,5
5	958,4	0	-958,4
10	508,2	0	-508,2
15	508,8	0	-508,8
20	505,5	0	-505,5
25	498,9	0	-498,9
30	489,3	0	-489,3
35	477,5	0	-477,5

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

Tabela 26: Demanda de reservação projetada para os sistemas coletivos abastecimento de água na Sede (Mesquita)

Ano de Planejamento	Sede		
	Reservação Requerida (m ³)	Reservação Atual (m ³)	Saldo Reservação (m ³)
1	37.684	5.000	-32.684
5	27.603	5.000	-22.603
10	14.636	5.000	-9.636
15	14.653	5.000	-9.653
20	14.560	5.000	-9.560
25	14.369	5.000	-9.369
30	14.092	5.000	-9.092
35	13.753	5.000	-8.753

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 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 no 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 Mesquita é 48,3% da população urbana para início de planejamento e propõe-se que o acesso aos serviços de esgotamento sanitário atinja 90% da população urbana no ano 12 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 27 estão apresentadas algumas das metas propostas para o período de planejamento.

Tabela 27: Metas de atendimento de coleta de esgotos para o município de Mesquita

Metas - Atendimento de Esgoto (ano de planejamento)							
1	5	10	15	20	25	30	35
48,3%	48,3%	78,1%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	20,0%

Em relação ao tratamento do esgoto coletado, o planejamento das ações prevê a exportação para a Estação de Tratamento de Esgoto Sarapuí.

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 28.

Tabela 28: 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 de 35 anos, foram utilizados os parâmetros e critérios que serão 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. A vazão de infiltração, para o município em questão, foi obtida pela estimativa de rede a implantar em função dos logradouros.

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.

$$Q_e = (c \times I_c \times C) \times (1 + T_i) \quad \text{Equação 7}$$

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.

$$Q_T = I_T \cdot Q_e \quad \text{Equação 8}$$

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

O esgoto coletado em Mesquita é enviado para a ETE Sarapuí. A drástica redução de volume do ano 1 ao ano 5 que se observa na

Tabela 29 se deve à redução do consumo de água per capita e das perdas, que no município são bastante elevadas.

Tabela 29: Demanda por tratamento de esgoto projetada para Sede - Mesquita

Ano de Planejamento	Sede				
	Contribuição	Vazão	Contribuição	Vazão	Saldo
	Média Diária (L/s)	Infiltração (L/s)	Total (L/s)	Tratada Atual (L/s)	Tratamento (L/s)
1	330,3	20,3	350,6	0,0	-350,6
5	246,4	28,3	274,7	0,0	-274,7
10	221,7	38,3	260,0	0,0	-260,0
15	255,8	42,8	298,6	0,0	-298,6
20	254,1	43,1	297,2	0,0	-297,2
25	250,8	43,1	293,9	0,0	-293,9
30	246,0	43,1	289,0	0,0	-289,0
35	240,1	43,1	283,1	0,0	-283,1

Nota: Toda a vazão coletada é enviada para a ETE Sarapuí, em Belford Roxo

4 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os programas e as ações propostos para a prestação dos serviços de abastecimento de água no município de Mesquita visam determinar meios para que os objetivos e metas do planejamento 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 Mesquita tiveram como base fundamental a Lei Federal nº. 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026 de 15/07/2020, que estabelecem 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.

A seguir estão apresentados os programas e ações propostos para o abastecimento de água 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 para abastecimento de água irão considerar as metas de curto, médio e longo prazo, conforme apresenta a Tabela 30.

Tabela 30: 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 do município. A descrição das obras é apresentada a seguir, de acordo com sistemas unidades existentes em cada 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, as obras de implantação estão em vermelho, as de melhoria em amarelo sendo as demais estruturas mantidas na composição do sistema de abastecimento.

4.2 Obras de ampliação e melhoria

4.3 Sistema Sede

Na Figura 14 estão apresentadas as intervenções no sistema existente de produção e reservação, e as obras previstas são:

- Construção de dois novos reservatórios apoiados, com capacidade de armazenamento de 2.500 m³ cada;
- Construção de Adutoras de Água Tratada (AATs):

DN 2.500 mm	Aço	L= 3.310 m;
DN 2.500 mm	Aço	L= 4.000 m;
DN 1.750 mm	Aço	L= 3.210 m;
DN 700 mm	FoFo	L= 1.780 m;
DN 700 mm	FoFo	L= 160 m;

- Reforma de 5 (cinco) elevatórias consideradas em estado regular.

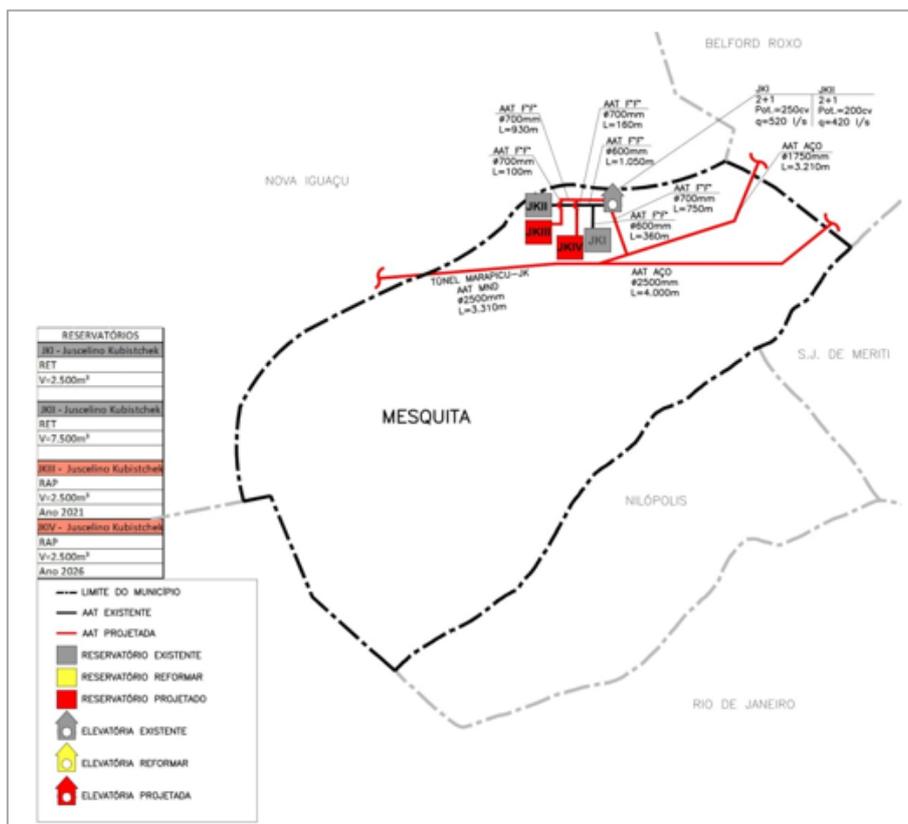


Figura 14: Diagrama simplificado do Sistema de Mesquita

4.4 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 31.

Tabela 31: Obras Complementares para o SAA do município de Mesquita

Item	Sede	Total
Instalação de Novos Hidrômetros (unid.)	31.686	31.686
Substituição periódica dos hidrômetros (unid)	331.439	331.439
Substituição da rede existente (m)	16.865	16.865
Construção de rede incremental (m)	65.109	65.109
Execução de novas ligações prediais (unid)	7.566	7.566
Instalação de Macromedidor nas adutoras do Sistema Adutor	-	-

4.5 Consolidação das ações e prazos

Na

Tabela 32 estão apresentadas as principais intervenções que devem ser realizadas, bem como, o prazo de execução previsto para cada uma delas, conforme período de planejamento adotado e descrito no projeto conceitual:

- Curto prazo: 1 a 5 anos
- Médio prazo: 6 a 12 anos
- Longo prazo: 13 a 35 anos

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 32: Consolidação das principais ações previstas para o SAA do município de Mesquita

Prazo	EEAT	AAT	Reservação
Curto	Reforma de 5 EEATs	Implantar: DN2.500mm - L=3.310m; DN2.500mm - L=4000m; DN1.750mm - L=3210m; DN700mm - L=1780m	Implantar - RAP 2.500m ³
Médio	-	Implantar - DN700mm - L=160m	Implantar - RAP 2.500m ³

4.6 Programa de Esgotamento Sanitário

A ampliação dos serviços de esgotamento sanitário se dará pela implantação de infraestrutura de coleta e tratamento de esgotos para o distrito sede do município. A descrição das obras é apresentada a seguir e são particularizadas nas seguintes intervenções:

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

4.7 Obras de ampliação e melhoria

No sistema em questão não estão previstas obras de ampliação, visto que a concepção proposta é a continuidade de exportação dos esgotos para a ETE Sarapuí, sendo necessário, apenas, a reforma e a melhoria das estações elevatórias existentes.

Como obras de melhorias estão previstas a reforma de 4 (quatro) Estações Elevatórias de Esgoto (EEB) conforme as características da Tabela 33.

Tabela 33: Características principais das estações elevatórias de esgoto bruto a serem reformadas no SES da Sede - Mesquita

Denominação	Equipamentos	Vazão Total (L/s)	Potência Operacional (CV)
EEB-Coréia	1 + 1	11	3
EEB-Alto Uruguai	1 + 1	28	8

EEB-Edson Passos	4 + 1	550	128
EEB-Chatuba	2 + 1	138	52

4.8 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 dos SES do município de Mesquita por diâmetro, variando de 150 mm a 300 mm. As extensões foram definidas em função do arruamento existente. Na Tabela 34 estão apresentadas as extensões, totalizando em 114.474 m de rede coletora.

Tabela 34: Quantificação da extensão de rede coletora do SES do município de Mesquita

Localidade	Extensão de Rede Coletora (m)				
	150mm	200mm	250mm	300mm	Total
Sede	104.171	4.007	3.434	2.862	114.474

b) Execução de novas ligações prediais incrementais

Nesse item estão quantificadas as novas ligações a serem implementadas ao longo do período de planejamento, totalizando 25.720 ligações no município de Mesquita. A taxa utilizada é de 1,33 economias/ligação.

4.9 Consolidação das ações e prazos

Na Tabela 35 está apresentada o resumo das principais obras de esgotamento sanitário no município de Mesquita 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 (35 anos) 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 35: Consolidação das principais ações previstas para SES do município de Mesquita

Prazo	EEB
Curto	Implantação do Sistema de Coletor de Tempo Seco
Médio	<p style="text-align: center;">Sistema Sarapuí EE-COREIA - 11L/s - Reformar EE-ALTO URUGUAI - 28L/s - Reformar EE-EDSON PASSOS - 550L/s - Reformar EE-CHATUBA - 138L/s - Reformar</p>

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. Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul - Resumo**. Fundação COPPETEC, 2006. Disponível em: <<http://www.ceivap.org.br/downloads/PSR-010-R0.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. **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.

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 357, de 17 de março de 2005 e 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. **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.

MESQUITA (Município). **Lei n.º 1044, de 11 de julho de 2017.** Dispões sobre o Plano Plurianual - PPA de Governo do Município de Mesquita para o período de 2018-2021. Disponível em: < <http://transparencia.mesquita.rj.gov.br/>> Acessado em: setembro de 2019.

MESQUITA (Município). **Plano Diretor Participativo do Município de Mesquita.** Disponível em: < <http://www.mesquita.rj.gov.br/pmm/transparencia/>> Acessado em: setembro de 2019.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Painel Unidades de Conservação Brasileiras. Perfil Mesquita- RJ (2019). Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaMDNmZTA5Y2ltNmFkMy00Njk2LWI4YjYtZDJIInZlFkOGM5NWQ4IiwidCI6IjJmYjY2ZmE5LTNmOTMtNGJiMS05ODMwLTZyNDY3NTJmMDNlNCIsImMiOjF9>. 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 Mesquita.

PNUD. Atlas de Desenvolvimento Urbano do Programa das Nações Unidas. Perfil Mesquita - RJ - 2013. Disponível em: < http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/saojoaodemereti_rj > Acessado em: setembro de 2019.

PSAM - Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios no Entorno da Baía da Guanabara.

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). **Estudo Socioeconômico de Mesquita.** Tribunal de Contas do Rio de Janeiro - Secretaria-Geral de Planejamento (2007). <https://www.tce.rj.gov.br/documents/10180/1092022/Estudo%20Socioeconomico%202005%20mesquita.pdf> > Acessado em: setembro de 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul - Caderno de Ações/ Área de Atuação Piabanha**. Associação Pró-Gestão da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP (2014). Disponível em: < <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/GESTAODEAGUAS/InstrumentosdeGestodeRechid/PlanodeRecursosHidricos/DoisRiosAgendaAzul/INEA0068929> > 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). **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.

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.