

SANEAMENTO

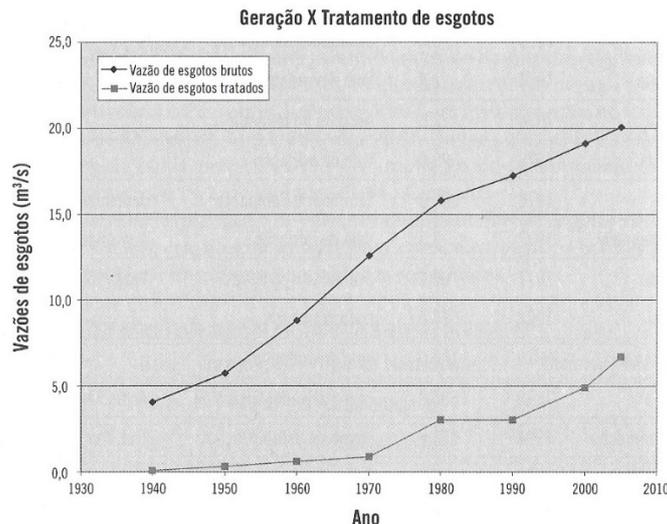
No Brasil, em geral, dentro do conceito de gerenciamento de qualidade hídrica, o saneamento representa o setor mais claramente anexado à agenda ambiental, sendo certamente a principal questão relacionada aos impactos ambientais e sociais (LIMA, 2006). Na história do estado do Rio de Janeiro é observado um foco de investimentos no setor de abastecimento de água maior do que os investimentos em sistemas de esgotamento municipais. Grande parte da população urbana e rural, principalmente das periferias e favelas não são cobertas pelos serviços de esgotamento sanitário. A população de baixa renda na região metropolitana do Rio de Janeiro é estimada em 4 milhões de habitantes que não são adequadamente servidas pelo sistema de esgotamento. Com a falta desses serviços a população vive sob condições precárias adversas onde os índices de doenças de veiculação hídrica são um problema de alarmante preocupação (COELHO, 2007).

Nas últimas cinco décadas o desenvolvimento de infra-estrutura para adequar o esgotamento sanitário não acompanhou o crescimento urbano na bacia da Baía de Guanabara. Algumas obras de saneamento conduzidas não foram suficientes para prevenir a crescente deterioração dos corpos d'água e do próprio espelho d'água da Baía. Entre essas obras destacam-se a construção das estações de tratamento de esgotos (ETE) de Icaraí e da Ilha do Governador, a recuperação da ETE Penha e a construção do emissário submarino de Ipanema nos anos 70. Na década de 1980 nenhuma grande obra de saneamento é observada na região da Baía de Guanabara. Já na década de 90 o governo do Rio de Janeiro assegurou recursos com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e com o Banco Japonês de Cooperação Internacional (JBIC) para desenvolver o Programa de Despoluição da Baía de Guanabara, o PDBG, com o objetivo primário de atender os principais problemas de saneamento da região. Devido à restrição orçamentária as obras de construção e melhoria das estações de tratamento de esgoto foram priorizadas (LIMA, 2006).

O esgotamento no Rio de Janeiro e suas redondezas é caracterizado por sistemas antigos, principalmente no que diz respeito à rede de coleta, construídos em regiões que no passado possuíam habitações abrigando poucas famílias. As capacidades destes sistemas com tubulações de diâmetros pequenos começaram a ser ultrapassadas a medida que a região sofreu com a generalizada verticalização das áreas urbanizadas, com a construção de muitos prédios com várias unidades e apartamentos. A impossibilidade de atender o crescente fluxo de esgotos de uma população muito maior que a população do período que as redes foram dimensionadas, fez-se necessária a construção de conexões de extravasamento destes sistemas para as galerias de drenagem pluvial e para os canais e rios das bacias de esgotamento (COELHO, 2007).

Como destacado na Figura 9.1, sempre houve um deficit entre a produção e o tratamento de esgotos na região da Baía de Guanabara. Essa discrepante diferença sempre gerou um fluxo de esgotos não tratados para os corpos d'água através de extravazamentos da rede ou até mesmo por descartes diretos para os rios e canais. Os lançamentos de esgoto “in natura” nos corpos d'água constituem uma das principais fontes de contaminação da Baía de Guanabara, que por sua vez afeta a saúde humana, ameaça o ecossistema e causa perdas econômicas para as atividades de pesca, turismo e lazer (COELHO, 2007).

FIGURA 10.1 GERAÇÃO E O TRATAMENTO DE ESGOTOS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA BAÍA DE GUANABARA.

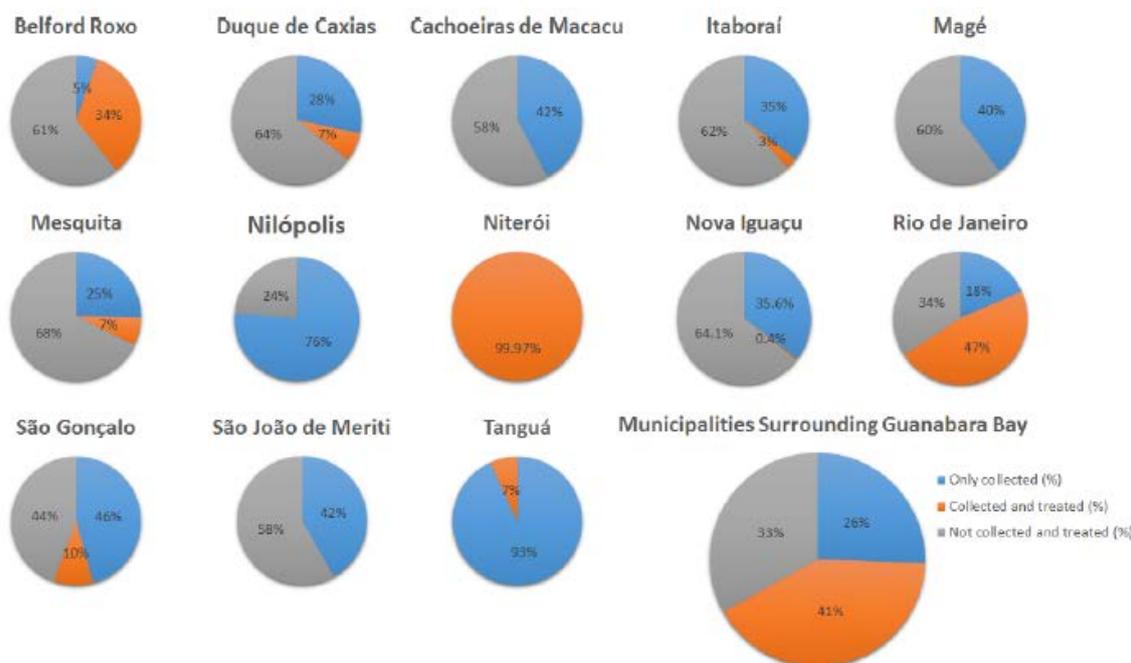


Fonte: COELHO, 2007.

Não houve investimentos em saneamento na área entre os 1979 e 1994. Essa falta de investimentos também é evidenciada na Figura 10.1, através da observação de que não houve nenhuma melhoria no tratamento de esgotos no período em consideração. Na Figura 10.1, a inflexão positiva nos anos no período entre 2000 e 2005 pode ser explicada pela entrada em operação da estação de tratamento Alegria e outras ETEs do PDBG e mais ainda pela concessão dos serviços de coleta e tratamento de esgotos em Niterói para a companhia privada criada em 1997 Águas de Niterói (COELHO, 2007).

Apesar das melhorias observadas ao longo do tempo, todas as cidades no entorno da Baía de Guanabara ainda precisam progredir seus sistemas de coleta e tratamento de esgotos, como confirmado por dados de 2013, na Figura 10.2, do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS). Apesar dos dados do SNIS serem providenciados pelas próprias concessionárias e empresas que realizam a coleta e o tratamento de esgotos, o que gera questionamentos sobre a confiabilidade destes dados. Para o caso dos municípios do entorno da Baía de Guanabara, as informações confirmam a situação atual precária do esgotamento sanitário nestes municípios.

FIGURA 10.2 COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS EM CADA MUNICÍPIO NO ENTORNO DA BAÍA DE GUANABARA. GUAPIMIRIM E RIO BONITO NÃO REPORTARAM PARA O SNIS NO ÚLTIMO DIAGNÓSTICO DISPONÍVEL.



Fonte: SNIS, 2013.

Os dados do censo do IBGE de 2000 e 2010 também retratam a deficiência do sistema de esgotamento dos municípios do entorno da Baía de Guanabara, como pode ser observado nas Tabelas 10.3 abaixo.

TABELA 10.3. FORMAS DE DESCARTE DOS EFLUENTES NOS 15 MUNICÍPIOS NO ENTORNO DA BAÍA DE GUANABARA

Censo IBGE 2000					Censo IBGE 2010				
Municípios	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica ou rudimentar	Lançamento direto em corpos d'água	Sem Banheiro e sem Sanitário	Municípios	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica ou rudimentar	Lançamento direto em corpos d'água	Sem Banheiro e sem Sanitário
Belford Roxo	53.5%	29.8%	15.5%	1.22%	Belford Roxo	72.7%	16.6%	10.5%	0.17%
Cachoeiras de Macacu	46.1%	37.5%	14.9%	1.47%	Cachoeiras de Macacu	49.5%	34.8%	15.5%	0.19%
Duque de Caxias	56.4%	25.0%	17.5%	1.19%	Duque de Caxias	77.2%	12.9%	9.8%	0.15%
Guapimirim	21.4%	58.4%	18.6%	1.57%	Guapimirim	46.8%	42.0%	11.0%	0.17%
Itaboraí	27.8%	50.6%	20.2%	1.48%	Itaboraí	40.4%	39.5%	19.8%	0.25%
Magé	29.4%	41.3%	27.9%	1.40%	Magé	48.1%	30.0%	21.7%	0.26%
Mesquita	-	-	-	-	Mesquita	87.5%	7.2%	5.2%	0.15%
Nilópolis	79.5%	17.8%	2.3%	0.37%	Nilópolis	96.1%	2.9%	0.9%	0.08%
Niterói	73.0%	18.6%	7.4%	0.97%	Niterói	87.0%	7.0%	5.9%	0.08%
Nova Iguaçu	51.4%	32.4%	15.3%	0.91%	Nova Iguaçu	78.0%	8.8%	13.1%	0.13%
Rio Bonito	26.5%	54.5%	17.1%	1.85%	Rio Bonito	57.5%	28.9%	13.4%	0.19%
Rio de Janeiro	78.0%	16.8%	4.6%	0.52%	Rio de Janeiro	90.9%	5.0%	4.0%	0.08%
São Gonçalo	40.3%	45.3%	13.6%	0.73%	São Gonçalo	68.3%	18.0%	13.6%	0.09%
São João de Meriti	66.7%	26.7%	6.0%	0.61%	São João de Meriti	90.3%	5.3%	4.3%	0.12%
Tanguá	24.9%	51.2%	21.9%	1.99%	Tanguá	55.9%	22.1%	21.5%	0.52%

Fonte: IBGE, Censo 2000 & 2010

De acordo com os dados do censo de 2000 e 2010 do IBGE pode se dizer que houve uma melhoria na forma do descarte de esgotos nos municípios do entorno da Baía de Guanabara. Em 2000, é observado que apenas Nilópolis, Rio de Janeiro e Niterói tinham índices de coleta superiores a 70% e que em 2010 outras cidades aumentaram seus

índices. É importante destacar que na maior parte das cidades mais residências permanentes foram conectadas à rede em detrimento do descarte de seus efluentes em fossas, valas ou diretamente nos corpos d'água. Porém, outro aspecto a se destacar é que embora os índices de conexão à rede tenham aumentado, como destacado na Tabela 10.3, nem todo o esgoto transportado pela rede chega às estações de tratamento, porque grande parte é transportada por redes de água pluviais acabando nos corpos d'água "in natura".

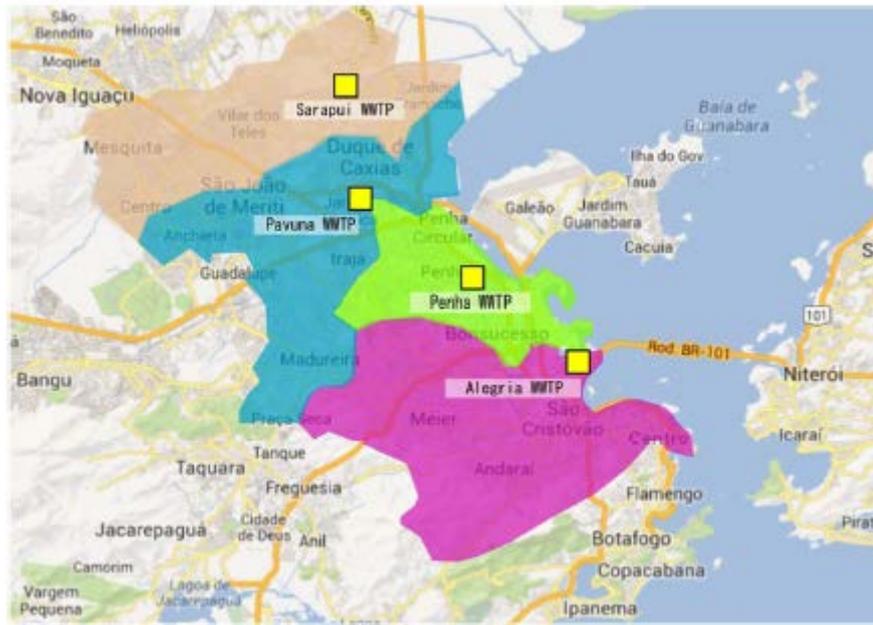
3.11.1 O PROGRAMA DE DESPOLUIÇÃO DA BAÍA DE GUANABARA – PDBG

Nos anos 1990's a população das cidades do entorno da Baía de Guanabara já excedia 9 milhões de pessoas e através do programa PDBG (Programa de Despoluição da Baía de Guanabara), uma iniciativa parcialmente financiada pelo Banco Japonês para Cooperação Internacional (JBIC) e o BID, várias obras e projetos foram conduzidos objetivando a despoluição da Baía. O projeto consistia de seis componentes, sistemas de esgotamento e abastecimento de águas, executado pela CEDAE; resíduos sólidos, executado pela SEMADUR; macrodrenagem, executado pela extinta SERLA; programas ambientais complementares, executado pela extinta FEEMA; mapeamento digital e desenvolvimento institucional, executado pela CIDE (IDB, 2006). Mesmo, consistindo de seis componentes os esforços do programa focaram especialmente no tratamento de esgotos através da construção e desenvolvimento de estações de tratamento de grandes capacidades. Melhorias no sistema de esgotamento foram as prioridades durante toda a duração do programa (SONODA, 2013).

O programa contemplou os sistemas Alegria, Sarapuí, Pavuna e São Gonçalo, com a construção de redes de coleta, troncos coletores e estações de tratamento de esgoto com níveis secundários de tratamento. O programa também incluiu melhorias e ampliações nas estações de tratamento de esgotos da Ilha de Paquetá e Ilha do Governador. Melhorias também foram implementadas na ETE Penha e na ETE Icaraí, esta última recebendo um emissário submarino que descarrega diretamente na Baía de Guanabara (IDB, 2006; COELHO, 2007).

As estações de tratamento de esgoto foram construídas e desenvolvidas durante as últimas duas décadas, de 1994 à 2010, nas áreas circundantes à Baía de Guanabara, especialmente na porção oeste da bacia. O objetivo era o tratamento de uma porcentagem maior dos esgotos gerados nos municípios para reduzir a carga orgânica lançada na Baía, uma redução de aproximadamente 61 tons/dia de DBO, e para melhorar as precárias condições ambientais para os residentes (IDB, 2006; SONODA, 20013). As estações de tratamento de esgotos Pavuna, Sarapuí, Alegria e Penha, bem como suas áreas de cobertura podem ser observadas na Figura 10.4.

FIGURA 10.4 ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO INCLUÍDAS NO PDBG E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE COBERTURA.



Fonte: SONODA, 2013.

A maioria das ETEs implementadas acabaram sendo melhoradas para prover tratamento secundário, porém, atualmente, em algumas delas, o tratamento secundário não está sendo realizado. Além disso, algumas ETEs não estão operando em suas capacidades máximas ou foram desativadas devido ao mau gerenciamento e atrasos na implementação dos sistemas coletores, conectando as áreas residenciais e prédios aos sistema de esgotamento (IDB, 2006). Portanto, mesmo introduzindo obras de infraestrutura importantes, após conclusão, o PDBG provou-se ter inúmeros problemas em seu planejamento e controle. A eficiência do programa foi comprometida pelo mau gerenciamento financeiro e os constantes atrasos em várias obras. As estações de tratamento nunca funcionaram em suas capacidades máximas, principalmente por que os sistemas de coleta de esgoto não foram estabelecidos como planejados. No geral o projeto foi ineficiente e não atingiu completamente os objetivos de melhoria dos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgotos para a população, ele também não reduziu a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) na Baía de Guanabara como foi previsto (TCE-RJ, 2006).

3.11.2 O PROGRAMA DE SANEAMENTO DOS MUNICÍPIOS DO ENTORNO DA BAÍA DE GUANABARA

Em março de 2012, o estado do Rio de Janeiro pegou outro contrato de empréstimo com o BID para arrecadar fundos junto com contrapartida estadual para o Programa de Saneamento dos Municípios no Entorno da Baía de Guanabara (PSAM). O

projeto objetiva reverter a situação de degradação da Baía de Guanabara principalmente reduzindo a carga orgânica lançada na Baía através de modernizações no sistema de esgotamento (IDB Loan Proposal). O projeto está sendo implementado através de três componentes: obras estruturais de coleta e tratamento de esgotos, desenvolvimento operacional e fortalecimento institucional; e suporte ao municípios na elaboração de planos municipais de saneamento para tornar as políticas públicas de saneamento mais sustentáveis.

O PSAM tem como principal estratégia dar sequência às obras já implementadas no PDBG. O PSAM complementa o PDBG no sentido que ele projeta desenvolvimento das redes de esgotamento conectando mais residências às estações de tratamento de esgoto, assim, aumentando os tratamento nos sistemas de esgotamento. Ele também objetiva expandir a área de cobertura das populações servidas pela coleta e tratamento de esgoto, e até desenvolver novos sistemas de esgotamento (PSAM, 2011). PSAM incorpora (15) quinze municípios do entorno da Baía de Guanabara que possuem áreas drenantes à Baía. Esses quinze municípios que são Rio de Janeiro, Belford Roxo, Mesquita, São João de Meriti, Nova Iguaçu, Nilópolis, Duque de Caxias, Magé, Guapimirim, Cachoeiras de Macacu, Itaboraí, Tanguá, Rio Bonito, São Gonçalo e Niterói, podem ser visualizados na Figura 10.5.

FIGURA 10.5. MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELO PSAM

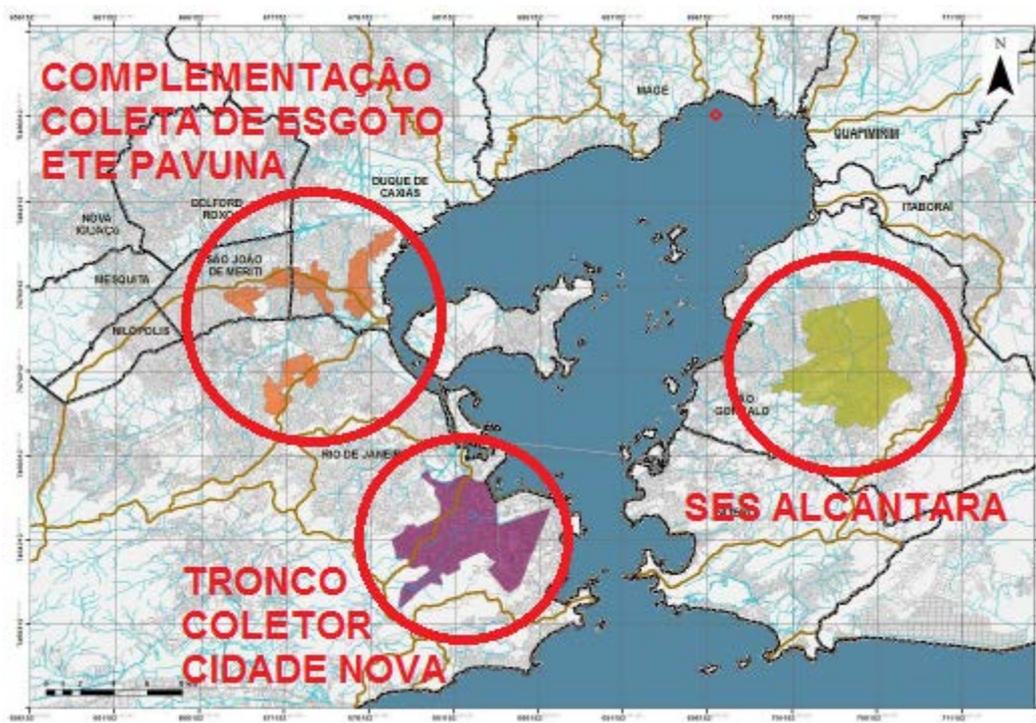


Fonte: PSAM, 2015

Como mencionado, o PSAM tem três componentes. O componente 1 é aquele que recebe mais recursos consistindo nas obras e equipamentos para coleta e tratamento de esgotos. O componente 1 é basicamente relacionado à projetos de infra-estrutura em três diferentes regiões da bacia da Baía de Guanabara, como pode ser visto na Figura 10.6. A componente 2 consiste em fortalecimento operacional e institucional que irá apoiar o desenvolvimento do modelo de governança da Baía de Guanabara, como o fortalecimento

do processo licenciatório ambiental e modernização dos laboratórios e metodologias de amostragem e monitoramento da qualidade da água por parte do INEA, e a redução da perda de água e gerenciamento dos lodos provenientes das estações de tratamento de esgoto por parte da CEDAE. Esse componente também visa a regulamentação da CEDAE e AGENERSA. A componente 3 está relacionada à sustentabilidade das políticas públicas municipais de saneamento, e irá financiar o suporte aos municípios na elaboração dos planos municipais de saneamento básico (PMSB), que irão ajudar os quinze municípios no entorno da Baía a planejar e gerenciar suas ações nos campos do saneamento, drenagem urbana e gestão de resíduos sólidos. A componente três irá ajudar os municípios a modernizarem seus gerenciamentos fiscais para melhorar suas capacidades de assegurar recursos para projetos de saneamento complementares.

FIGURA 10.6. INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS DO COMPONENTE 1 DO PSAM.



Fonte: PSAM, 2015.

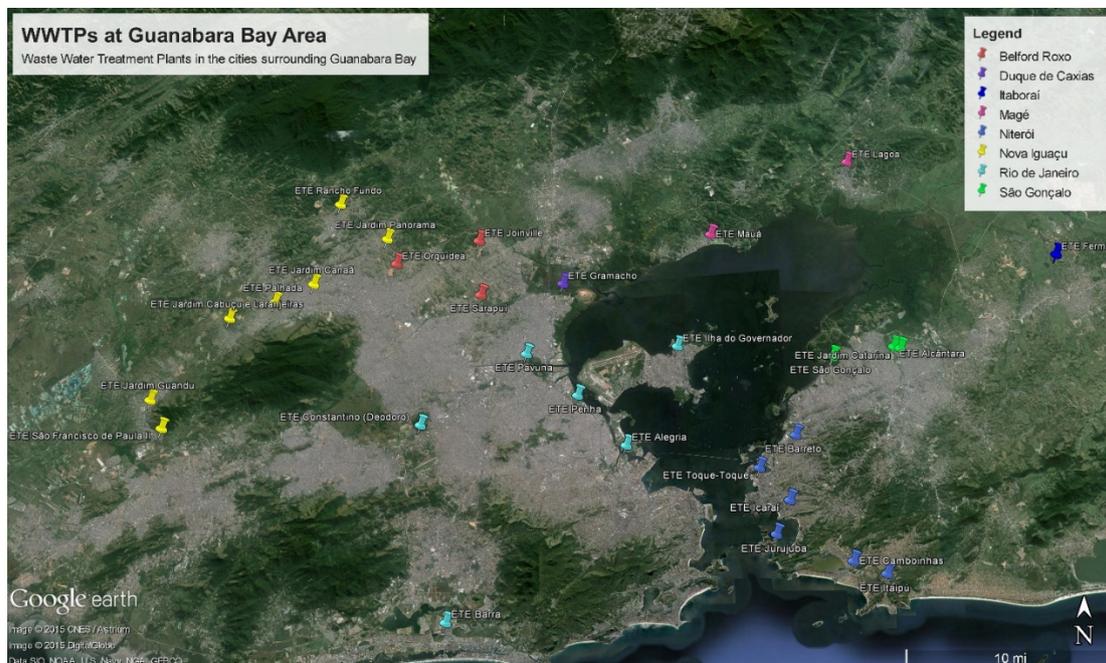
As três intervenções da componente 1 ocorrem em áreas que drenam diretamente à Baía de Guanabara. Essa componente proverá recursos para o desenvolvimento do Sistema Alegria, correspondendo a área roxa na Figura 10.6, e as obras envolvem a reabilitação da rede de coleta do Canal do Mangue e a implementação do tronco coletor Cidade Nova. A área em laranja corresponde às intervenções conduzidas no Sistema Pavuna e Sarapuí, com complementação da instalação de novas redes de coleta de esgoto, interceptadores, estações elevatórias e troncos coletores. E a área em verde é o Sistema

Alcântara, em São Gonçalo, contemplado com a construção de uma rede de esgotamento e uma estação de tratamento de esgotos (PSAM, 2011).

3.11.3 O SISTEMA DE ESGOTAMENTO NA REGIÃO DA BAÍA DE GUANABARA

Atualmente entre as principais estações de tratamento de esgotos na região da bacia da Baía de Guanabara, operadas pelo estado do Rio de Janeiro através da Companhia Estadual de Esgotos e Água (CEDAE) destacam-se as ETE Alegria, ETE Pavuna, ETE Penha, ETE São Gonçalo, ETE Sarapuí e ETE Ilha do Governador. Há também outras ETEs com capacidades menores operadas pelos municípios. No caso do município de Niterói, existem sete ETEs que são operadas pelo consórcio privado Águas de Niterói. Em Niterói, dentre estas sete estações de tratamento destaca-se a ETE Icaraí. Os locais destas estações estão ilustrados na Figura 10.7.

FIGURA 10.7. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO EXISTENTES NO ENTORNO DA BAÍA DE GUANABARA.



Fonte: Google Earth

Algumas das estações de tratamento existentes estão operando e outras não. Algumas estações estão sendo construídas, como é o caso da ETE Ferma em Itaboraí, a ETE Alcântara em São Gonçalo e a ETE Constantino (Deodoro), na Área de Planejamento 5 no município do Rio de Janeiro. Informações atuais do estado de operação das ETEs podem ser visualizadas na figura 10.7, onde a cor azul representa operando, a cor roxa fora de operação e a cor amarela em construção. Nota-se tanto pela Figura 10.7 quanto pela Figura 10.8 que não existem estações de tratamento de esgotos cobrindo as regiões nordeste e norte da Bacia da Baía de Guanabara, como já sinalizado pelo Plano

TABELA 6.1. AS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO E SUAS ÁREAS E POPULAÇÃO DE COBERTURA

Serviço de esgotamento na Bacia da Baía de Guanabara – Ano de Referência 2014 AF 2016 (Fonte: ICMS Ecológico, 2016)				
ETE	População servida	Tipo de tratamento	Operador	Cidades cobertas pelos serviços
ETE Alegria	785700	Secundário	CEDAE	Rio de Janeiro
ETE Pavuna	91020	Secundário	CEDAE	Rio de Janeiro, Duque de Caxias, São João de Meriti
ETE Sarapuí	577063	Secundário	CEDAE	Belford Roxo, Mesquita, Nova Iguaçu, São João de Meriti
ETE Icaraí	253241	Emissário	CAN	Niterói
ETE Jardim Catarina	4840	Secundário	CEDAE	São Gonçalo
ETE São Gonçalo	0	Secundário	CEDAE	São Gonçalo
ETE Apolo	2031	Secundário	CEDAE	São Gonçalo
ETE Ilha do Governador	18600	Secundário	CEDAE	Rio de Janeiro
ETE Penha	428000	Secundário	CEDAE	Rio de Janeiro
ETE Toque Toque	98182	Secundário	CAN	Niterói
ETE Barreto	19870	Secundário	CAN	Niterói
ETE Jurujuba	7678	Secundário	CAN	Niterói
ETE Ilha do Mocanguê	7855	Secundário	CAN	Niterói
ETE Joinville	0	Secundário	CEDAE	Belford Roxo
ETE Orquídea	0	Secundário	CEDAE	Belford Roxo
ETE Rancho Fundo	2500	Secundário		Nova Iguaçu
ETE Jardim Panorama	2500	Secundário		Nova Iguaçu
ETE Palhada	6000	Secundário		Nova Iguaçu
ETE Jardim Canaã	4130	Secundário		Nova Iguaçu
TOTAL	2309210			

Fonte: ICMS Ecológico – Ano de Referência 2014, AF 2016

A Figura 10.11 apresenta os locais das estações de tratamento de esgoto existentes e planejadas de acordo com o Plano Estratégico de Saneamento da Bacia da Baía de Guanabara. É importante notar que alguns desses sistemas já existem de acordo com a Figura 10.8.

FIGURA 10.11 SISTEMAS DE ESGOTAMENTO EXISTENTES AND PREVISTOS PARA A BACIA DA BAÍA DE GUANABARA



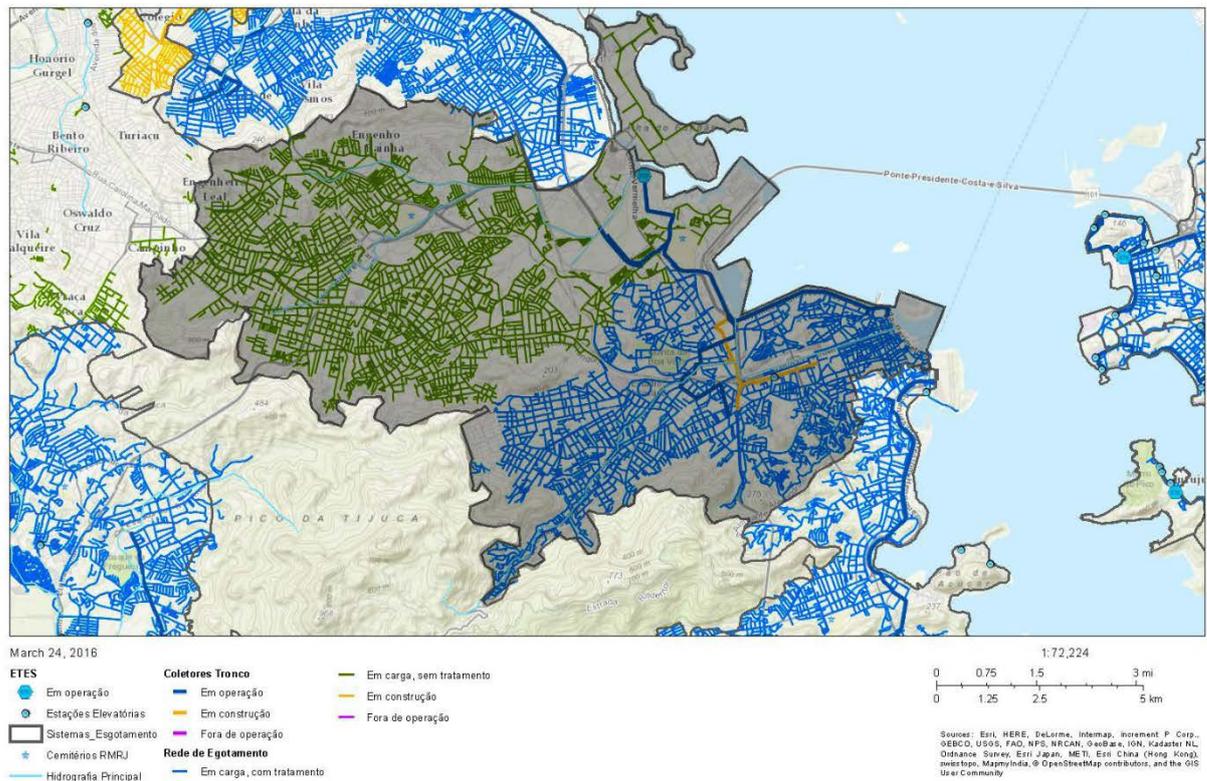
Fonte: Lima, 2006.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ALEGRIA (SES ALEGRIA)

O sistema de esgotamento sanitário Alegria é de responsabilidade da CEDAE e cobre uma área aproximada de 96,39 km² (PCI, 2003) envolvendo as bacias de esgotamento da Alegria, Timbó-Faria, Fundão, São Cristovão, Centro/Mangue, Catumbi e Maré (PMSB Rio de Janeiro, 2011). O Sistema foi planejado para atender uma população de 1,5 milhões de pessoas com capacidade de tratamento diária de 5000 L/s (PCI, 2003).

O sistema tem rede de coleta em quase toda sua área, e que foi construído em 1902 e expandido em 1963. Porém menos da metade dessa rede coletora é conectada a ETE Alegria como pode ser observado na Figura 10.12. Devido a essa grande falta de conexão de com a estação de tratamento, parte do esgoto coletado, porém não tratado, acaba fluindo para o rio Timbó Faria ou para a própria Baía de Guanabara. Outra parte do esgoto é lançada no sistema de drenagem ou diretamente aos corpos d'água devido a extravazamentos do sistema de redes de coleta (PMSB Rio de Janeiro, 2011). O sistema Alegria bem como sua atual condição da rede estão mostrados na Figura 10.12.

FIGURA 10.12 SISTEMA ALEGRIA



Fonte: psam.maps.arcgis.com

O Sistema Alegria cobre parte da zona norte e do centro do Rio de Janeiro. O sistema é servido pela ETE Alegria localizada no bairro do Caju, na zona portuária do Rio de Janeiro. Atualmente a ETE Alegria é a maior estação de tratamento de esgoto do estado (PMSB Rio de Janeiro, 2011; BIELSCHOWSKY, 2014). A planta opera com tratamento secundário e foi construída durante o PDBG e inaugurada em 2001. Ela foi projetada à duas décadas atrás para tratar 5000 L/s de esgoto. Porém, atualmente a unidade trata cerca de 2200 L/s, aproximadamente 44% de sua capacidade. A razão da baixa vazão tratada é o atraso nas obras de implementação da rede de coleta, e parte do que foi projetado que nunca foi concluído. Como resultado, duas das grandes favelas da área, Maré e Alemão, ainda não possui tratamento de esgoto.

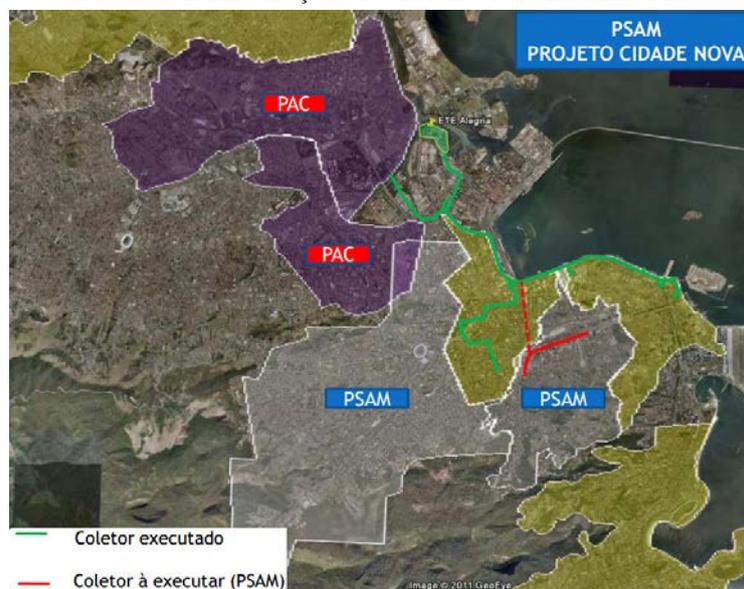
De acordo com um estudo externo de pós-avaliação para o PDBG divulgado em 2013, a capacidade do tratamento primário da Alegria é 5000 L/s mas o secundário é apenas 2500 L/s, o que força a vazão atual ser máxima de de 2500 L/s (SONODA, 2013). De acordo com informações da CEDAE, alguns equipamentos, incluindo os do tratamento primário na estação de tratamento da Alegria precisam ser renovados uma vez

que eles estão tão defasados que não podem ser reparados. As condições de manutenção dos equipamentos e do sistema são geralmente precárias. Uma vez que a vazão de entrada do esgoto é substancialmente menor que a capacidade de tratamento, o tratamento tem continuado com baixa interrupção porque os equipamentos reservas foram colocados no lugar dos equipamentos deteriorados (SONODA, 2013).

A mesma avaliação externa avaliou em 2012 as melhorias trazidas pelas obras do PDBG. Na ETE Alegria foi estimado que 98% da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) estava sendo removida pelo tratamento secundário, porém como apenas uma parcela dos troncos coletores e rede de esgotamento conectando à estação foram completadas, o volume de esgoto tratado ficou muito aquém da capacidade do sistema. Mesmo assim, a carga orgânica (DBO) removida em Alegria é aproximadamente 28 tons/dia, um valor maior que o observado para as outras estações de tratamento, o que pode ser explicado pela adição da planta de tratamento secundário. A contribuição da ETE Alegria para remoção de DBO é maior que a planejada a priori de 20.7 tons/dia, representando uma taxa de realização de 130% (SONODA, 2013).

O PSAM, com recursos do BID e contrapartida estadual, será responsável pelo desenvolvimento de um dos subsistemas do Sistema Alegria e irá implementar o tronco coletor Cidade Nova, que servirá 300 mil pessoas (PMSB Rio de Janeiro, 2011). As intervenções ocorrendo no SES Alegria estão ilustradas na Figura 10.13.

FIGURA 10.13 LOCAIS ONDE SERÃO REALIZADAS AS OBRAS COM RECURSOS FEDERAIS DO PAC E AS INTERVENÇÕES DO ESTADO NO SES ALEGRIA.

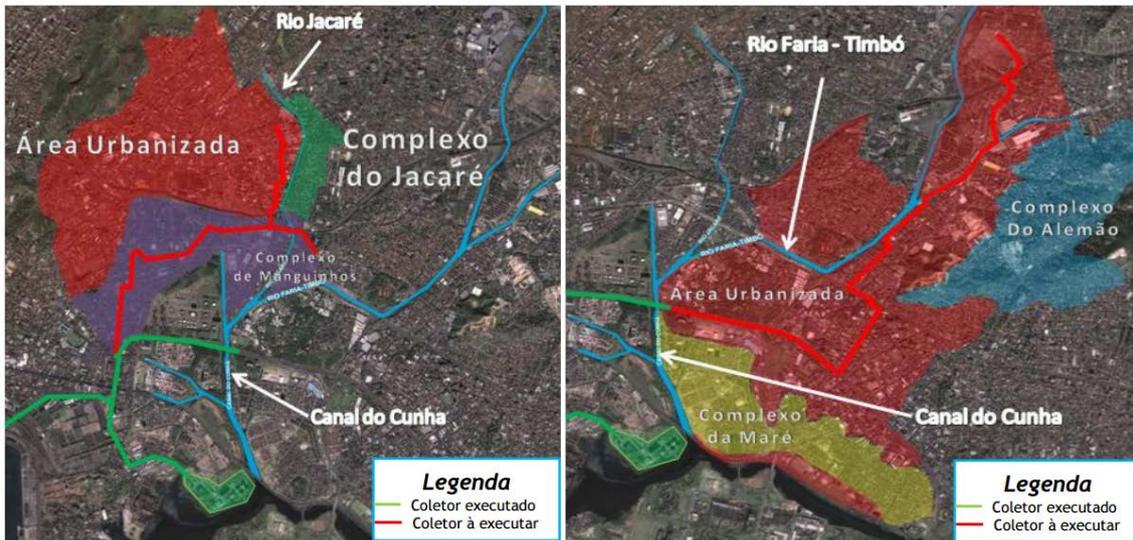


Fonte: PSAM, 2014

A expansão do tratamento secundário na ETE Alegria e a construção do tronco coletor Faria-Timbó e Manguinhos, conectando à rede de coleta à estação, será executada

com recursos federais do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento). Estas obras para a instalação de 14.7 km de troncos coletores beneficiarão aproximadamente 500 mil pessoas, incluindo as comunidade do Complexo do Alemão e Maré. O lugar onde esses troncos serão implementados e as áreas beneficiadas são mostradaos na Figura 10.14.

FIGURA 10.14 TRONCOS COLETORES FARIA TIMBÓ E MANGUINHOS.

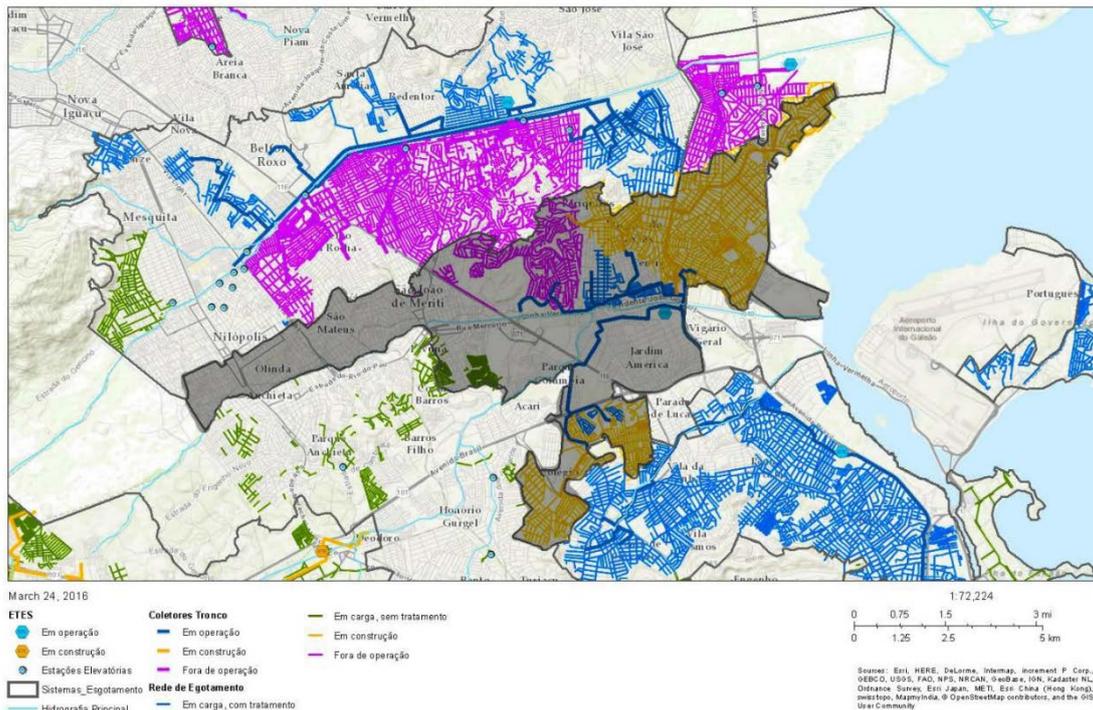


Fonte : PSAM.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PAVUNA (SES PAVUNA)

O sistema Pavuna cobre uma área de 46,30 km² equivalente à parte das cidades de Duque de Caxias, São João de Meriti, Nilópolis e Rio de Janeiro e cobrindo uma população de 323 mil residentes. O sistema é de responsabilidade da CEDAE (PCI, 2003). As bacias que cobrem esse sistema são Pavuna-Meriti 01, Pavuna-Meriti 02, Acari e Rio das Pedras. O sistema não tem rede de coleta em grande parte de sua área, e algumas regiões do sistema lança os esgotos no sistema de drenagem pluvial (PMSB Rio de Janeiro, 2011; BIELSCHOWSKY, 2014). A rede de coleta de esgotos e o sistema estão ilustrados na Figura 10.15.

FIGURA 10.15 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PAVUNA



Fonte: psam.maps.arcgis.com

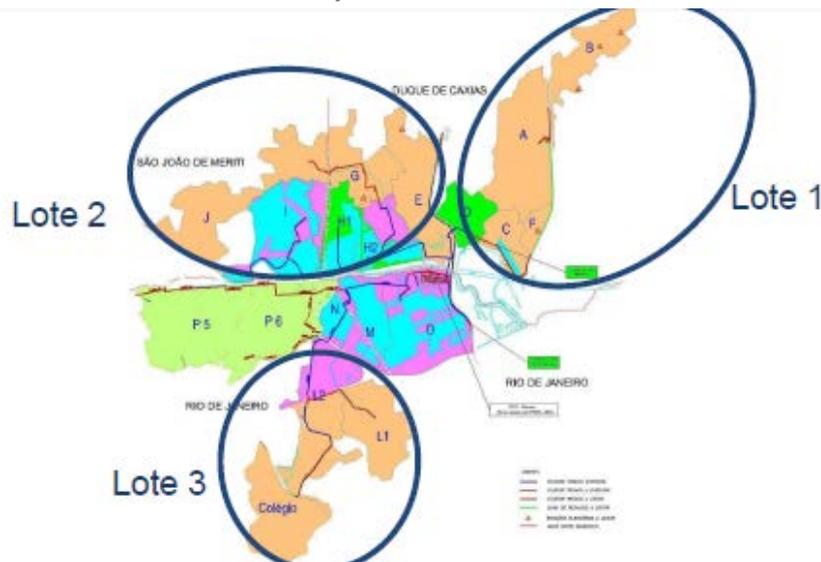
A estação de tratamento de esgoto Pavuna foi projetada para receber os esgotos gerados na bacia de esgotamento. Ela fica localizada no bairro de Vigário Geral, 6 km à montante da foz do rio Pavuna-Meriti na Baía de Guanabara, com capacidade instalada para tratar 1500 L/s (BIELSCHOWSKY, 2014). A ETE Pavuna tem tratamento secundário também. Ela foi projetada em 1994 e finalizada em 2000 também no escopo do PDBG, porém só foi verdadeiramente inaugurada em 2014. Antes de 2014, a ETE Pavuna nunca operou perfeitamente pela falta de rede de esgotamento e linhas coletoras que não foram construídas. Os esforços para estabelecer um sistema integrado e colocar a ETE em funcionamento requereram investimentos adicionais (CEDAE, 2014). Atualmente o tratamento não chega perto da capacidade e três tanques de sedimentação responsáveis pelo tratamento secundário estão operando um por vez porque a carga de esgoto não é suficiente para justificar operação máxima.

De acordo com a pós-avaliação conduzida em 2012 pelo Global Group Japan, Inc, notou-se que apesar da eficiência de 96% do tratamento secundário (reduzindo a concentração de DBO de 120 mg/L para 17 mg/L) a remoção de DBO de 1.4 tons/dia era muito menor que a planejada de 5.2 tons/dia, representando uma taxa de realização de apenas 27%. O consultor atribuiu a pequena taxa à falta de rede esgotamento que era responsável pelo envio de apenas 130 L/s de esgoto comparado à capacidade da planta de receber 1500 L/s. O autor da avaliação também sugeriu que a baixa concentração de DBO

no esgoto de entrada, comparado com o esgoto recebido pelas outras estações de tratamento, como Alegria e Penha, se dava pela intrusão de água dos rios (SONODA, 2013). Além de receber uma vazão muito abaixo do previsto, parte do afluyente recebido é proveniente diretamente do Rio Sarapuí (TCE-RJ, 2006).

Como observado na Figura 10.15, muito ainda deve ser realizado para integrar o sistema de coleta à ETE Pavuna. Apesar da rede de coleta estar sendo construída em algumas partes do sistema, ainda há completa falta de rede em outras áreas. A pequena rede de coleta existente no sistema, inutilizada por muito tempo, tem suas tubulações bloqueadas por águas lamacentas e esgoto descarregados pelos sistemas de drenagem conectados à ela (SONODA, 2013). O PSAM atualmente está conduzindo intervenções na área para alcançar a integração do Sistema Pavuna, consistindo da complementação do sistema com ligações residenciais e a construção de troncos, interceptadores e estações elevatórias que no final cobrirão cerca de 513 mil pessoas (PMSB Rio de Janeiro, 2011). As obras do PSAM serão conduzidas nas áreas (Lote 1, Lote 2 e Lote 3) destacadas na Figura 10.16.

FIGURA 10.16 INTERVENÇÕES DO PSAM NO SISTEMA PAVUNA.



Fonte: PSAM, 2014

De acordo com o Estudo Regional de Saneamento Básico de 2013, o Sistema Pavuna deve ser capaz de atender mais 823 mil pessoas, totalizando uma cobertura de 1,58 milhões de pessoas, no caso de sua área de cobertura, como configurada na Figura 10.17, receba rede de esgotamento integralmente (CONEN, 2013).

FIGURA 10.17 ÁREA DE COBERTURA DO SISTEMA PAVUNA
(ÁREA AMARELA: SISTEMA EXISTENTE – ÁREA COLORIDA: SUGESTÃO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA)



Fonte: CONEN, 2013.

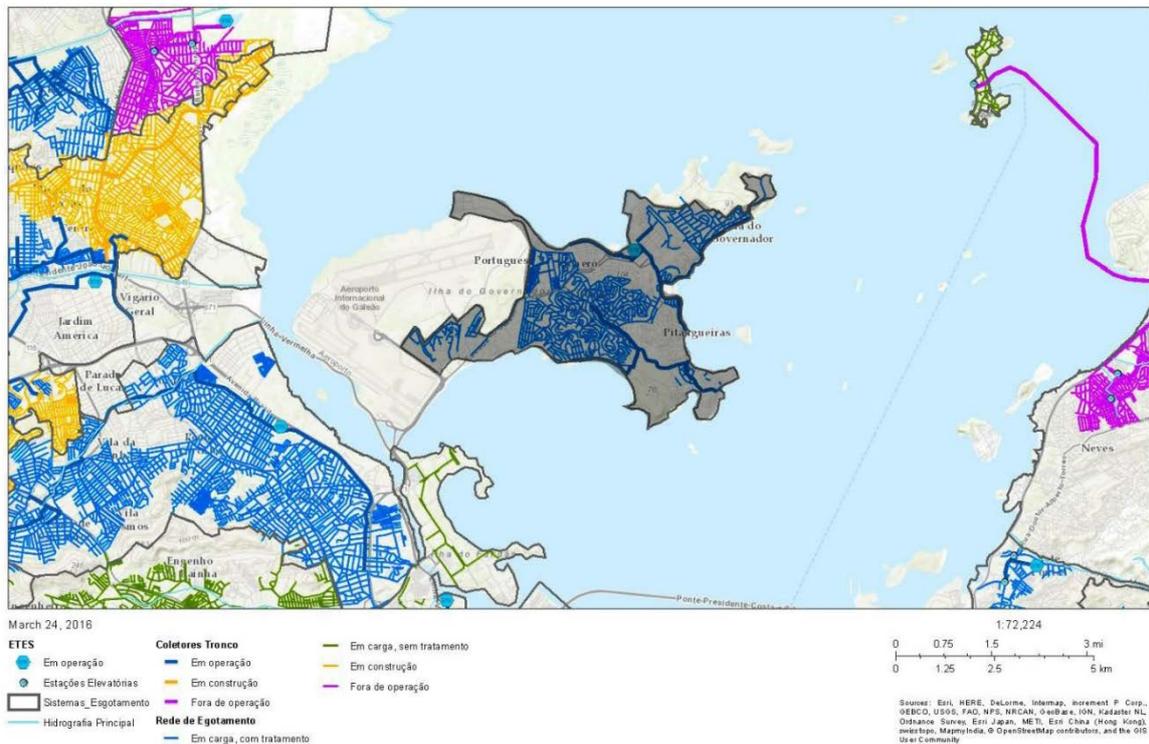
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SARAPUÍ (SES SARAPUÍ)

O Sistema de esgotamento sanitário SarapuÍ cobre uma área de aproximadamente 43,80 km² cobrindo cerca de 346 mil habitantes (PCI, 2003). O sistema é servido pela ETE SarapuÍ, localizada no município de Belford Roxo, nas margens do rio SarapuÍ, a 10 km do local onde este rio encontra o rio Iguaçu (BIELSCHOWSKY, 2014). A estação de tratamento foi introduzida em 2000 e projetada para servir as cidades de Duque de Caxias, Belford Roxo, São João de Meriti, Mesquita e Nilópolis, fornecendo tratamento secundário com capacidade de atender uma vazão de esgoto de 1500 L/s. A planta pode atingir capacidade final de projeto de 3000 L/s, porém, de acordo com informações de 2012, o fluxo de esgoto tratado era não mais de 450 L/s, atendendo apenas 290 mil pessoas (IDB, 2006; CONEN, 2013).

A pós-avaliação externa do PDBG conduzida em 2012 diz que a taxa de remoção de DBO é de 86%, levemente abaixo da planejada, reduzindo a concentração de DBO de 120 mg/L para 17 mg/L. A remoção de DBO foi estimada em aproximadamente 1.4 tons/dia, um valor abaixo do planejado de 5,2 tons/dia. Para piorar a situação, a pequena rede existente está parcialmente bloqueada por lama e esgoto descarregado, como ocorre no sistema Pavuna. A eficiência do tratamento é razoável mas no fim apenas uma pequena parte dos esgotos da bacia é tratada por causa da rede de esgotamento incompleta e não conectada à estação (SONOMA, 2013). A planta opera com tratamento secundário, mas com uma vazão muito abaixo do previsto, sendo que apenas uma pequena parte dessa

A ETE Ilha do Governador foi a segunda construída no Brasil utilizando o processo de lodo ativado (BIELSCHOWSKY, 2014). Ela foi construída em 1969 com capacidade de tratamento de 200 L/s (Coelho, 2007). A estação de tratamento teve sua capacidade de tratamento secundário ampliada de 200 L/s para 525 L/s durante o PDBG (IDB, 2006).

FIGURA 10.20 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ILHA DO GOVERNADOR.

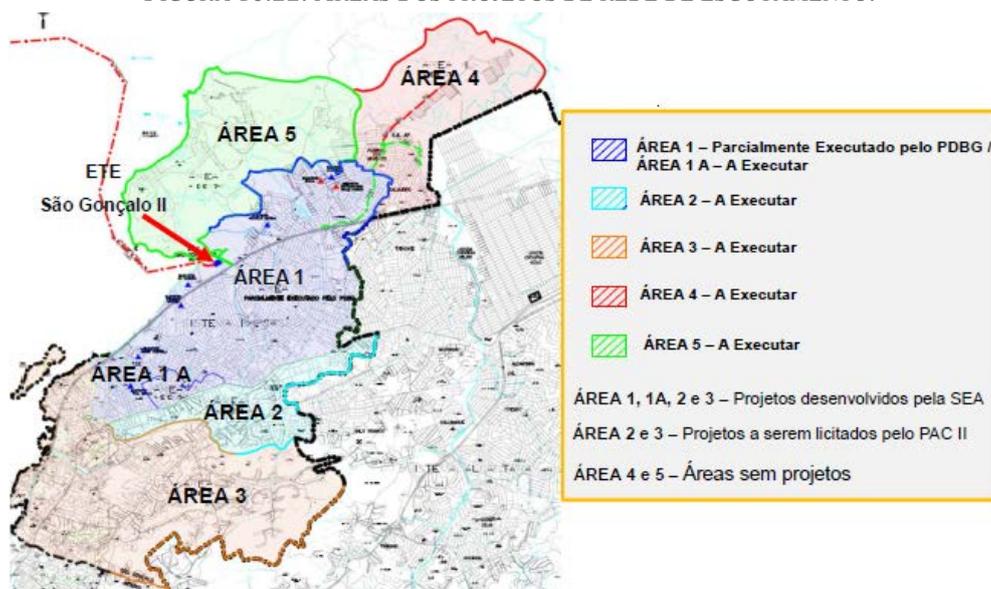


Fonte: psam.maps.arcgis.com

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SÃO GONÇALO (SES SÃO GONÇALO)

O sistema de esgotamento São Gonçalo, de responsabilidade da CEDAE, cobre as áreas da bacia dos rios Imboassu e Bomba (PMSB São Gonçalo) cobrindo uma área de 21 km² e servindo 142 mil pessoas (PCI, 2003). A ETE São Gonçalo é responsável pelo tratamento de esgotos no sistema e foi construída no âmbito do programa PDBG com tratamento secundário e capacidade de tratamento instalada de 765 L/s (IDB, 2006). A estação de tratamento não está operando atualmente devido a obras de ampliação de sua capacidade para tratar mais 750 L/s (PMSB São Gonçalo, 2013). Antes de ser desativada para ampliação a ETE operava com tratamento primário incompleto uma vez que os digestores não estavam funcionando. Em consequência havia acúmulo de lodo nos decantadores. O tratamento secundário não estava sendo realizado devido à inoperância da unidade geradora de oxigênio (TCE-RJ, 2006).

FIGURA 10.22. ÁREAS DOS PROJETOS DE REDE DE ESGOTAMENTO.



Fonte: PMSB São Gonçalo, 2013.

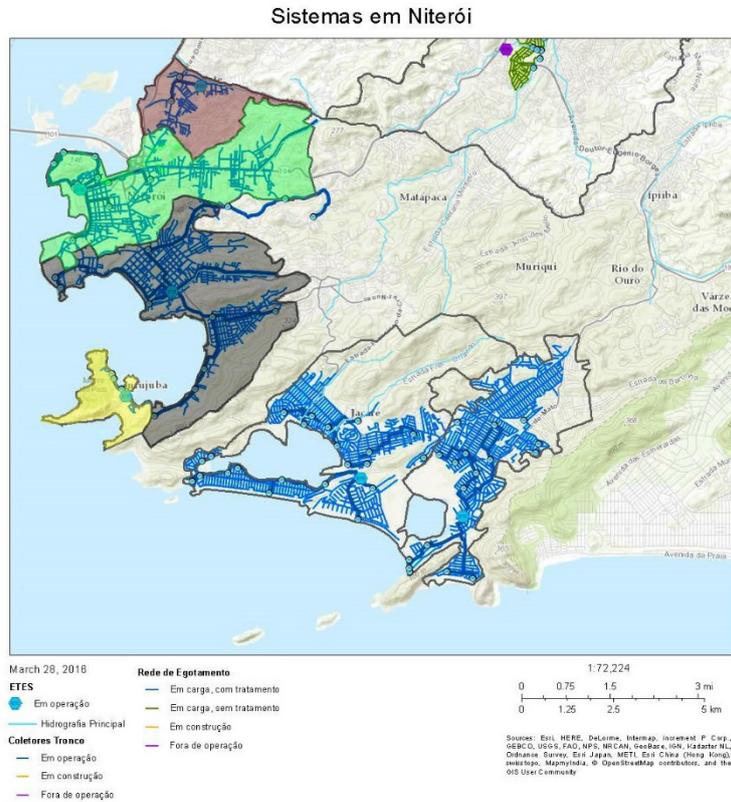
Todo o esgoto produzido em Paquetá é projetado para ser tratado na ETE São Gonçalo também. A Ilha de Paquetá recebeu intervenções estruturais do PDBG através da construção de uma pequena estação de tratamento de esgoto com tratamento secundário, capacidade de 27 L/s e um emissário submarino (BID, 2006). Porém, de acordo com uma auditoria operacional conduzida em 2006, após conclusão do PDBG a ETE Ilha de Paquetá, mesmo possuindo tratamento secundário mostrou uma eficiência menor que 30% na remoção de DBO. A razão para essa pequena eficiência foi a salinidade do afluente de esgoto, uma vez que o cloreto compromete o desenvolvimento de bactérias responsáveis pela decomposição da matéria orgânica (TCE-RJ, 2006). De acordo com informações mais recentes a ETE Paquetá está sendo desativado porque a planta nunca funcionou como o previsto. O novo plano é enviar todo o esgoto produzido em Paquetá para tratamento secundário na ETE de São Gonçalo e as obras fazem parte do Projeto Sena Limpa 2. O projeto consiste em assentar 9,6 km de tubulações de polietileno de alta densidade com diâmetro de 355 mm no fundo da Baía de Guanabara, que com a ajuda de estações de bombeamento levarão o esgoto da ilha para a ETE São Gonçalo. A intervenção também inclui a construção de um cinturão circulando a ilha para a retenção dos esgotos e do escoamento superficial que trazem excrementos de cavalos para as águas da Baía. Os cerca de 4500 habitantes da ilha mais os turistas, totalizando 20 mil pessoas, ganharão acesso a uma melhor estrutura de saneamento (CEDAE, 2013).

SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM NITERÓI

A Figura 10.23 destaca os sistemas de esgotamento na cidade de Niterói. É importante destacar que dos seis sistemas ilustrados na Figura 10.23, dois deles, Itaipú e

Camboinhas, não estão inseridos na área que drena para a Baía de Guanabara. Os sistemas que estão inseridos nas áreas drenantes à Baía são o Barreto (destacado em vermelho na Figura 10.23), Toque-Toque (em verde), Jurujuba (em amarelo) e Icaraí (em preto).

FIGURA 10.23. SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE NITERÓI.



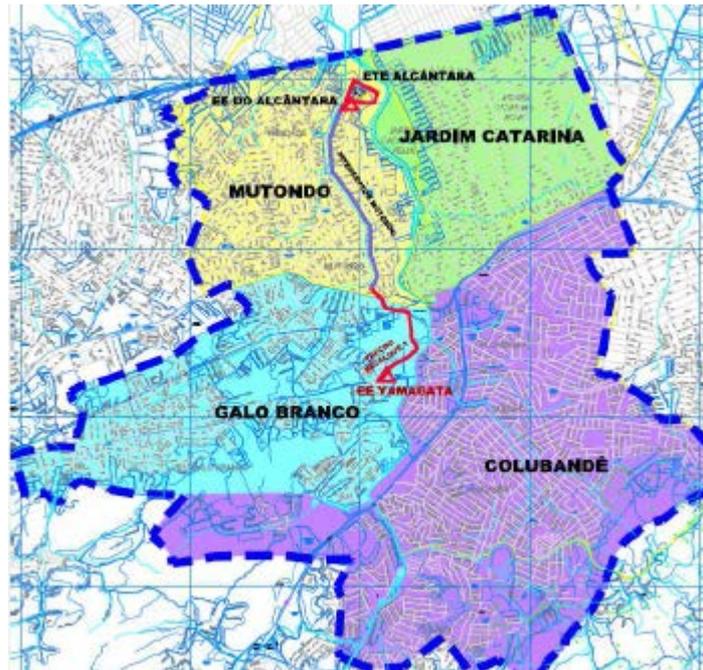
Fonte: psam.maps.arcgis.com

Em 1997, foi criada a Companhia Águas de Niterói (CAN), um consórcio privado responsável pela coleta e tratamento de esgotos no município de Niterói. Após o estabelecimento da CAN como provedor dos serviços de esgotamento foram observados grandes melhorias nas redes de esgotamento e no tratamento de esgotos, colocando a cidade como uma das melhores em relação ao saneamento na Bacia da Baía de Guanabara (COELHO, 2007).

Atualmente a Águas de Niterói é responsável por sete estações de tratamento de esgotos em Niterói, que são as ETES Camboinhas, Mocanguê, Icaraí, Itaipu, Toque-Toque, Jurujuba e Barreto. Mocanguê foi inaugurada em 2002 e serve a base da Marinha com vazão de esgoto de 15 L/s e tratamento biológico em nível secundário. Toque-Toque foi inaugurada em 2004 com capacidade média de vazão de 220 L/s e tratamento secundário. Jurujuba foi inaugurada em 2005 para tratar em nível secundário 30 L/s de esgoto. Barreto atende a área norte do município com capacidade máxima de tratamento de 85 L/s (Águas de Niterói website, n.d.; COELHO, 2007).

A ETE Jardim Catarina é operada pela CEDAE com uma capacidade de vazão de afluente de 200 L/s. As ETEs Laranjal e Tribobó estão sob responsabilidade do município e atualmente não operam. O projeto existente para a bacia é a construção de uma estação de tratamento principal chamada Alcântara com um capacidade máxima de vazão de 2400 L/s que irá servir a bacia de esgotamento em sua totalidade. A intenção é que as outras estações de tratamento na região sejam desativadas após a implementação da ETE Alcântara. O projeto inclui também a construção de troncos, interceptadores, tubulações e estações elevatórias (PMSB São Gonçalo, 2013).

FIGURA 10.25. BACIAS DE ESGOTAMENTOS DO SISTEMA ALCÂNTARA.



Fonte: PMSB SÃO GONÇALO, 2013.

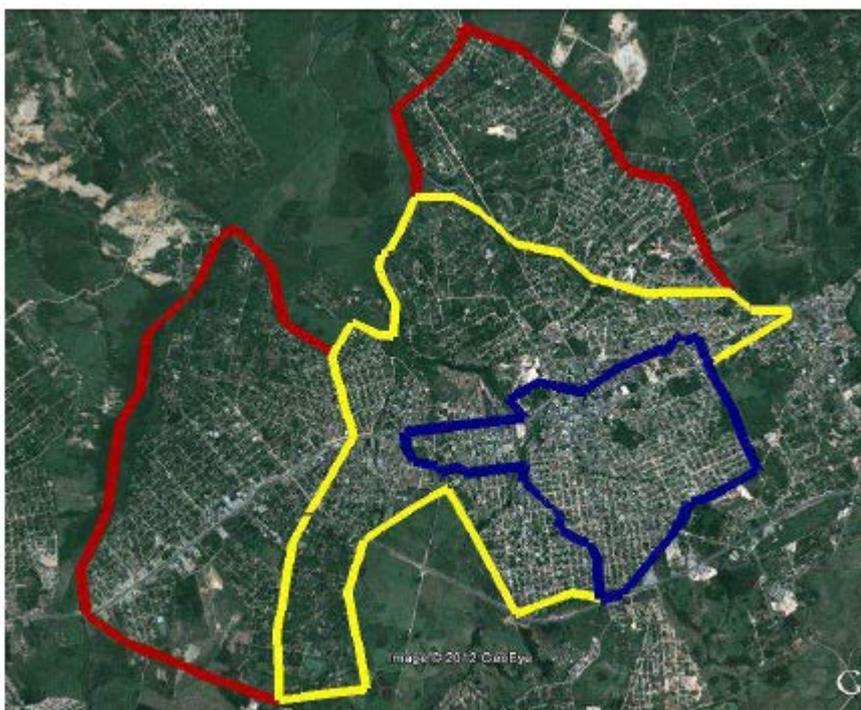
A ETE Alcântara se localizará na região de Mutondo, como pode ser visto pela Figura 10.25. A área de Mutondo não possui rede de coleta e portanto a CEDAE está construindo uma rede na região como observado na Figura 10.24. A área Jardim Catarina é servida por rede de esgotamento devido a existência da ETE Jardim Catarina que trata parcialmente os esgotos da bacia. A área de Galo Branco possui rede porém todo o esgoto é descartado “in natura” no rio Alcântara. A área Colubandê não é servida por uma rede de coleta significativa mas a CEDAE está desenvolvendo projetos com recursos federais para a futura implementação de uma rede na região (PMSB São Gonçalo, 2013).

O PSAM lidera algumas intervenções nas áreas de Galo Branco, Mutondo e Jardim Catarina. No fim, espera-se que com essas intervenções 225 mil pessoas tenham acesso ao serviço de esgotamento (PSAM).

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO FERMA (SES FERMA)

Em Itaboraí está prevista a implementação de obras de esgotamento que irão instalar 167 km de rede coletora, 22 estações elevatórias e a estação de tratamento de esgotos de Ferma, com capacidade nominal de 330 L/s. O sistema será implementado em duas etapas e no futuro será possível incorporar mais duas áreas do município ao sistema. A Figura 10.26 mostra a primeira área a ser implementada (em azul), a segunda área a ser implementada (em amarelo) e as áreas futuras a serem incorporadas (em vermelho) (PMSB Itaboraí, 2014).

FIGURA 10.26. ÁREAS DE COBERTURA DO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO DE ITABORAÍ.



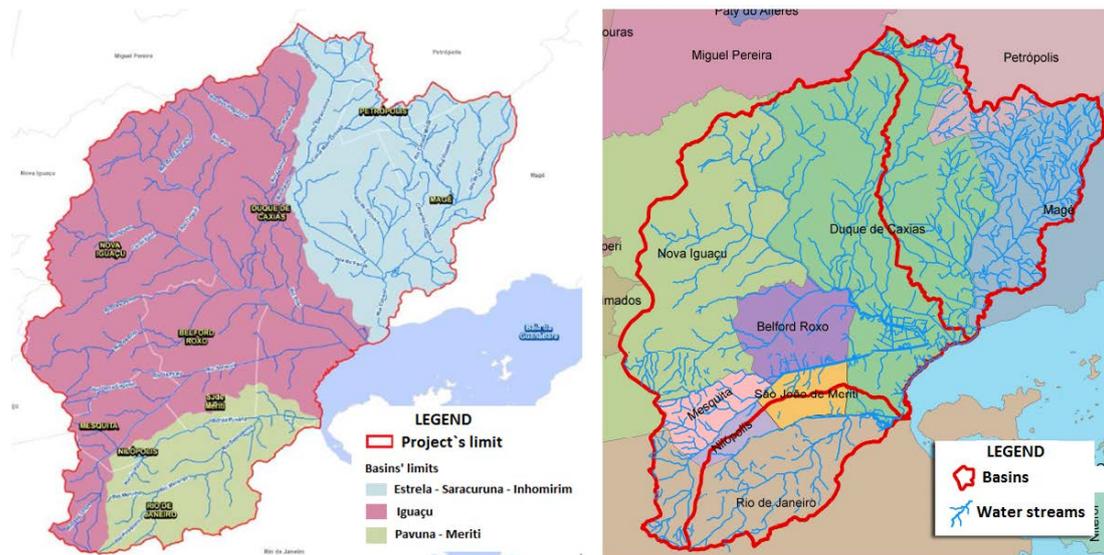
Fonte: PMSB Itaboraí, 2014.

A área delimitada pela linha azul na Figura 10.26 é a primeira etapa do projeto e está sob implementação, correspondendo ao programa de compensação ambiental devido a construção do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ, determinado pela Secretária Estadual do Ambiente (SEA) e pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA), com investimentos da Petrobras. De acordo com o plano municipal de saneamento básico de Itaboraí, as obras começaram em abril de 2013 objetivando instalar 60 km de rede coletora, 12 estações elevatórias e um módulo da estação de tratamento Itaboraí (Ferma) com fluxo nominal de 110 L/s. A ETE terá processo de lodo ativado e irá operar pelo processo de Reator de Leito Móvel com Biofilme (MBBR). A ETE será construída no bairro Jardim Ferma e o efluente será lançado no rio Vargem, um tributário do rio Porto das Caixas.

demanda por saneamento básico. Além disso a região se encontra em terras alagáveis e portanto sofre com enchentes e transbordamento dos rios, como o Sarapuí, Iguaçu e Botas. Toda a complexidade e problemas legitimam a região como um espaço de intervenções e foco de políticas públicas no estado do Rio de Janeiro (ROCHA, 2014).

Para a área da Baixada Fluminense pertencente à Bacia da Baía de Guanabara há a visão de uma complexa estrutura hidráulica e de esgotamento porque o sistema de abastecimento de águas e esgotamento devem ser integrados entre todos os municípios. Devido à essa complexidade houve o desenvolvimento de um Estudo Regional de Saneamento Básico (ERSB) além dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) para cada cidade da região. O ERSB cobre as bacias do rio Estrela/Saracuruna, Igualçu e Pavuna/Meriti, e portanto, as cidades envolvidas no estudo são Belford Roxo, Mesquita, Duque de Caxias, São João de Meriti, Nilópolis, parte de Nova Iguaçu e Magé e o norte da capital Rio de Janeiro.

FIGURA 10.30. SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS QUE DRENAM PARA A PARTE NOROESTE DA BAÍA DE GUANABARA. OS MAPAS MOSTRAM OS LIMITES CONSIDERADOS NO ESTUDO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO.



Fonte: ERSB – CONEN, 2013.

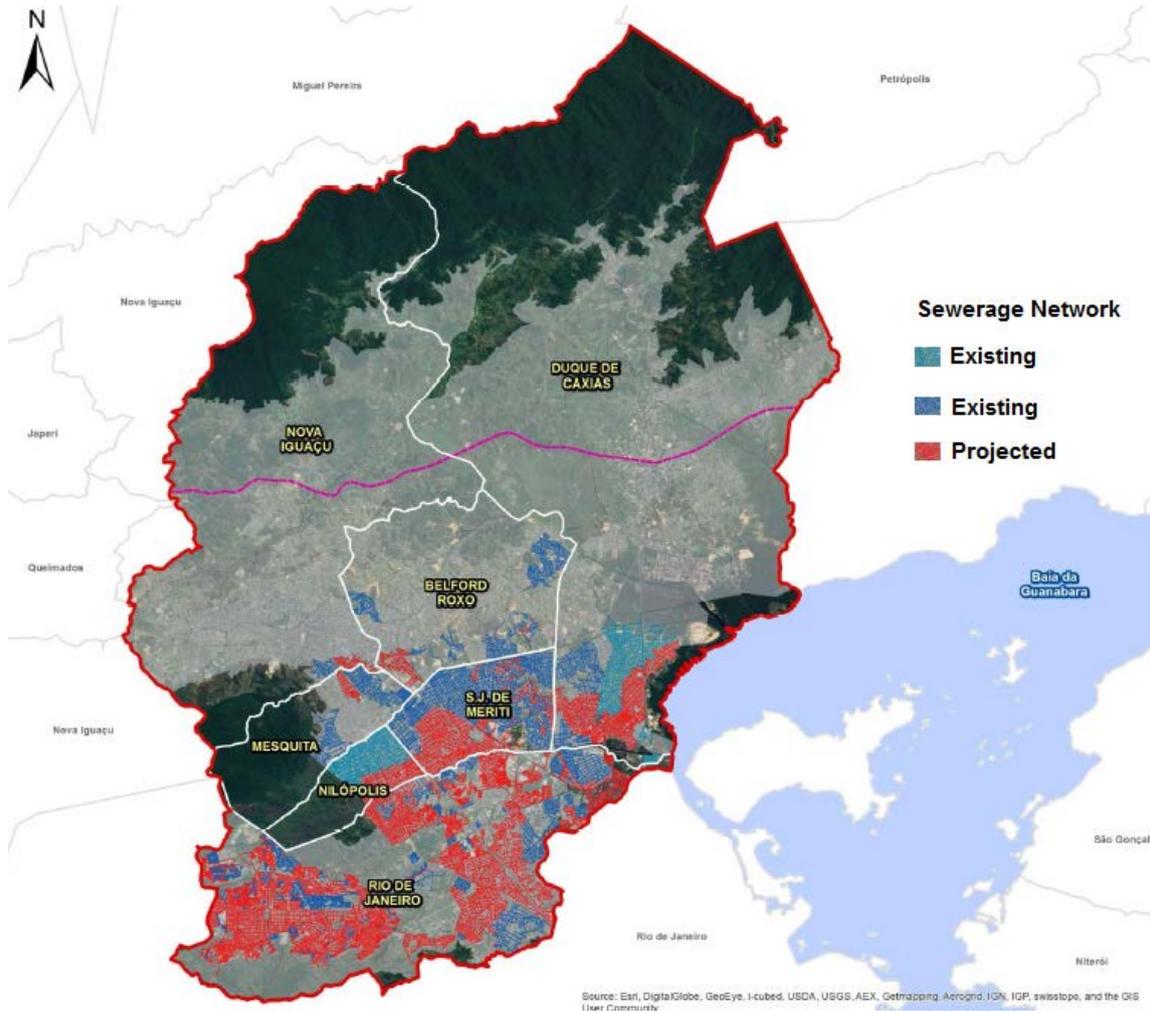
Como os PMSBs, o ERSB foca no abastecimento de água e esgotamento sanitário. Através do Estudo Regional de Saneamento Básico foi conduzido um estudo de caracterização e diagnóstico da área e um posterior estudo de prognóstico e proposições. A caracterização e diagnóstico consistiram no entendimento da atual situação da água e esgotos em toda a área estudada. E foi a partir desse estudo que foram projetadas e estabelecidas proposições e metas para o curto, médio e longo prazo para atingir a universalização do saneamento na região de interesse. Apesar de existir este Estudo Regional de Saneamento Básico, alguns municípios da parte noroeste da Bacia da Baía de Guanabara já desenvolveram seus próprios Planos Municipais de Saneamento Básica,

tais como Rio de Janeiro, em 2011, Nilópolis e Nova Iguaçu em 2013 e São João de Meriti em 2014.

Atualmente, das 11.5 milhões de pessoas vivendo nos municípios no entorno da Baía de Guanabara, a área delimitada no ERSB corresponde a aproximadamente 40% dessa população (CONEN, 2013). É interessante entender a situação ambiental e do saneamento na região delimitada na Figura 10.30 porque essas bacias drenam diretamente para a região noroeste da Baía de Guanabara e o uso do solo nessas bacias está completamente associado à grande degradação hídrica dessa região da Baía.

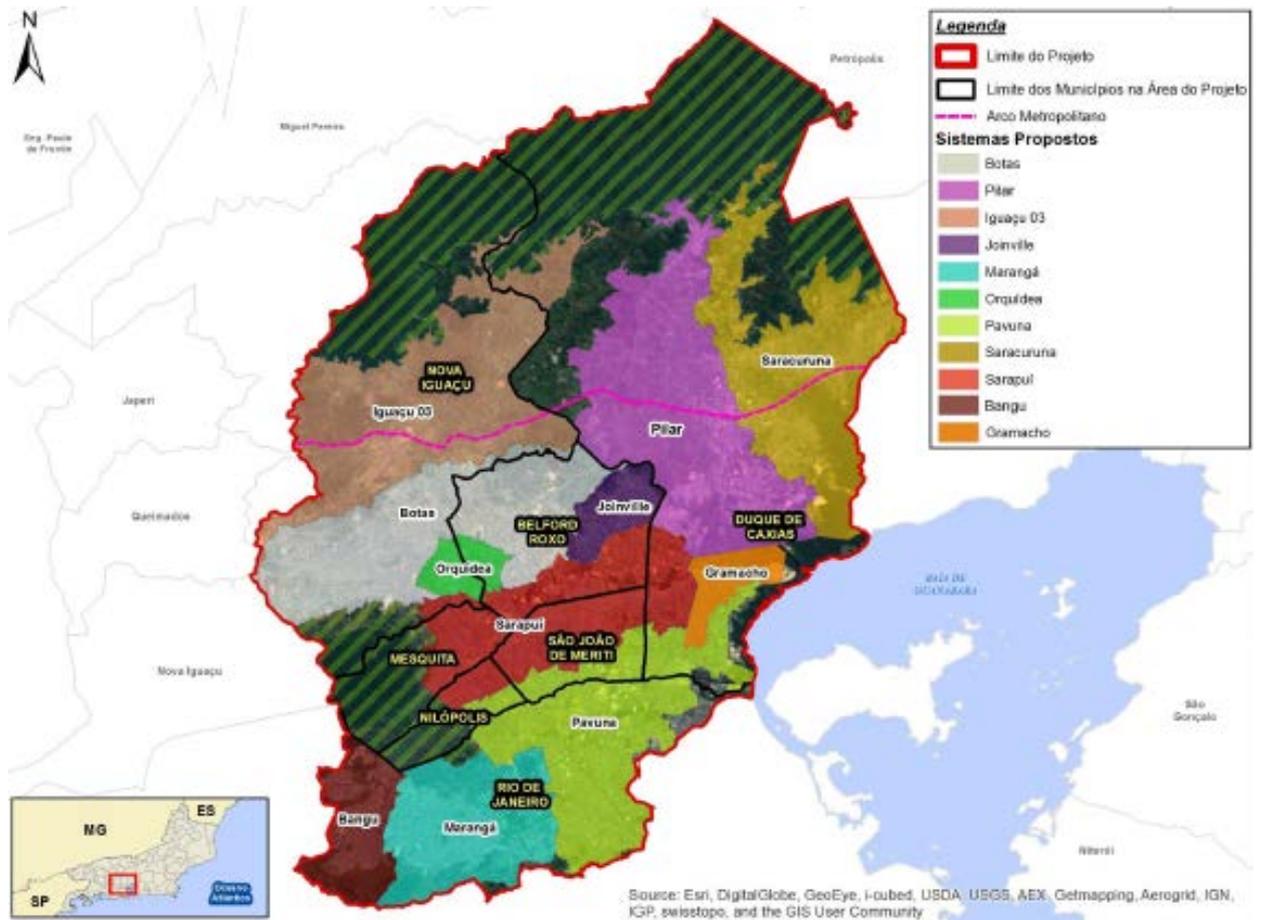
A Figura 10.31 mostra a cobertura do sistema de coleta de esgotos. Áreas em azul representam que o sistema está em operação, enquanto as áreas em vermelha são redes sendo projetadas. Através da Figura 10.31 é observado que um dos maiores problemas do serviço de esgotamento na Baixada fluminense é a falta de uma rede que integre toda a área através de ligações interdomiciais, interceptadores e troncos coletores. Devido à essa rede de esgotamento pouco integrada, grande parte dos esgotos não é enviado para tratamento adequado nas estações de tratamento de esgoto da região.

FIGURA 10.31. CONDIÇÕES DA REDE DE COLETA DE ESGOTO NA BAIXADA FLUMINENSE.



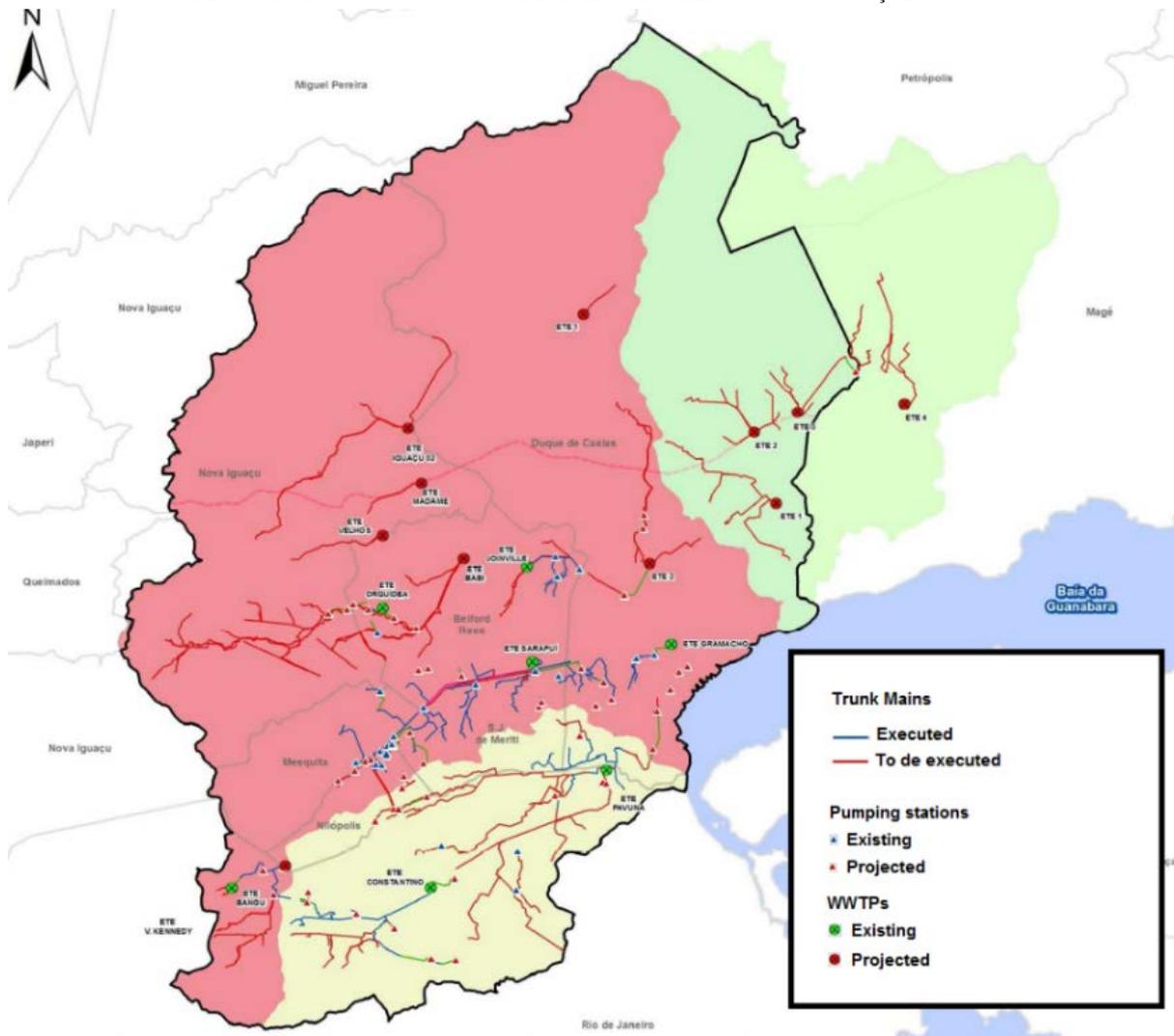
Fonte: CONEN, 2013.

FIGURA 10.32. SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PROPOSTOS PARA A REGIÃO NOROESTE DA BACIA DA BAIÁ DE GUANABARA.



Fonte: CONEN, 2013.

FIGURA 10.33. TRONCOS, ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E ETES NA REGIÃO NOROESTE DA BACIA DA BAÍA DE GUANABARA. OS TRONCOS E ETES EM VERMELHO SÃO PROPOSIÇÕES



Fonte: CONEN, 2013

De fato, as cidades da Baixada Fluminense, localizadas na região noroeste da Baía da Baía de Guanabara estão entre as piores cidades do estado do Rio de Janeiro no quesito serviços de saneamento e infraestrutura. Quatro cidades da área estudada ocupam as piores posições no ranking de saneamento do Instituto Trata Brasil. O ranking levou em consideração as 100 maiores cidades do Brasil e foi baseado em informações de 2012 do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS). As quatro cidades foram Belford Roxo ocupando a posição 86^a, Duque de Caxias (93^a), São João de Meriti (94^a) e Nova Iguaçu (95^a) (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2014).

BELFORD ROXO

No município de Belford Roxo existem cerca de cinco estações de tratamento de esgoto. O estado (CEDAE) é responsável pela ETE Orquídea, Joinville e Sarapuí, todas com capacidade de tratamento de vazão de esgotos significativa. O município é responsável pelas outras duas, Vilar Novo e São Bernardo, ambas de pequena dimensão e atualmente descarregando seus efluentes in natura nos corpos hídricos. A ETE Sarapuí é a estação de tratamento mais importante dentre elas e foi construída durante o Programa de Despoluição da Baía de Guanabara (PDBBG). Esta ETE apesar de se localizar na cidade de Belford Roxo, foi projetada para servir também as cidades de Duque de Caxias, São João de Meriti, Mesquita e Nilópolis com tratamento secundário de 1500 L/s de esgoto. A planta pode atingir capacidade total de projeto de 3000 L/s, porém atualmente ela trata apenas 450 L/s, atendendo cerca de 120 mil pessoas (PSAM ArcGis). A ETE Joinville está sob obras de recuperação para adequação do sistema de esgotamento e a ETE Joinville atualmente está desativada (CONEN, 2013; IDB, 2006).

DUQUE DE CAXIAS

Apesar de ter sido previsto mais duas estações de tratamento de esgoto (ETE Cângulo e Pilar), no território de Duque de Caxias existe apenas a ETE Gramacho. A ETE Gramacho consiste de três lagoas de estabilização e atualmente opera com alguns problemas, especialmente relacionados à sua localização em área sensível. O maior problema na estação Gramacho se dá pela insurgência do nível de água subterrânea por causa da proximidade com o mar e as características geomorfológicas da região. Outro problema é a presença de muitos manguezais nas áreas circundantes da estação de tratamento, o que impede a expansão do tratamento e torna a área bastante sensível. Devido a esses fatores, a ETE Gramacho promove um desequilíbrio ecológico porque se localiza em uma zona de enchentes constantes por causa da falta de obras de drenagem e das condições do solo (CONEN, 2013). A região é sede do aterro de Jardim Gramacho, sempre visto como um lixão a céu aberto, que foi desativado em 2011 por atingir capacidade total.

MESQUITA

Não existem estações de tratamento de esgoto em Mesquita e por isso o município envia parte do esgoto para tratamento na ETE Sarapuí, através de uma pequena rede existente (CONEN, 2013).

NILÓPOLIS

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Nilópolis, divulgado em 2013, 40% do esgoto do município começou a ser tratado pela ETE Sarapuú, em Belford Roxo. De acordo com o município existe uma pequena estação de tratamento fora de operação no bairro de Santos Dummont e também existe projeto para uma outra ETE no mesmo bairro para atender 24 mil pessoas. Portanto, em Nilópolis o tratamento de esgotos encara problemas de infraestrutura (CONEN, 2013). A ETE Sarapuú tem capacidade para ser o destino final de grande parte do esgoto de Nilópolis, porém por falta de interceptadores e troncos coletores para os bairros na parte sul do município e a falta de ligações interdomiliares com o existente interceptador da CEDAE, observado na Figura 10.33, o envio de grande quantidade de esgoto para tratamento na ETE Sarapuú é impossibilitado. O grande problema atualmente é que devido a falta de rede coletora, o sistema de esgoto se conecta ao sistema de drenagem pluvial sem qualquer tratamento. Além disso, parte da população ainda utiliza valas ou descarregam seus esgotos diretamente nos corpos d'água. O município também conta com esgoto à céu aberto (PMSB Nilópolis, 2013).

De acordo com o Estudo Regional de Saneamento Básico, pelo fato de Nilópolis pertencer a duas bacias diferentes, como visto na Figura 10.30 e 10.33, seria mais lógico e viável conectar a rede de coleta do sul do município ao sistema Pavuna ao invés de conectá-lo ao sistema Sarapuú, pois dessa forma se poupa a construção de estações elevatórias (CONEN, 2013).

NOVA IGUAÇU

Existem sete estações de tratamento de esgotos pequenas servindo o município e elas são responsáveis por uma pequena porcentagem de tratamento. As pequenas ETES localizadas em Nova Iguaçu focam no tratamento de esgoto de áreas específicas e particulares ao invés do tratamento do município como um todo (CONEN, 2013). Porque a cidade está distribuída entre duas regiões hidrográficas distintas, Bacia da Baía de Guanabara e Bacia de Guandu, das sete ETES, apenas quatro se localizam no território pertencente a região da Baía de Guanabara. Estas quatro ETES são Jardim Canaã, Jardim Panorama, Rancho Fundo e Palhada, que podem ser observadas na Figura 10.7.

As pequenas ETES de Nova Iguaçu lançam seus efluentes nos Rios Bota, Guandu Mirim, Iguaçu e Rio das Velhas e todo o resto do esgoto que não é tratado tem seu destino os corpos hídricos das sub-bacias que cobrem o município. A intenção de Nova Iguaçu é de no futuro abandonar essas sete estações de tratamento de baixa capacidade e definir

novas estações de tratamento de acordo com o plano de saneamento que está sendo elaborado (PMSB Nova Iguaçu, 2013).

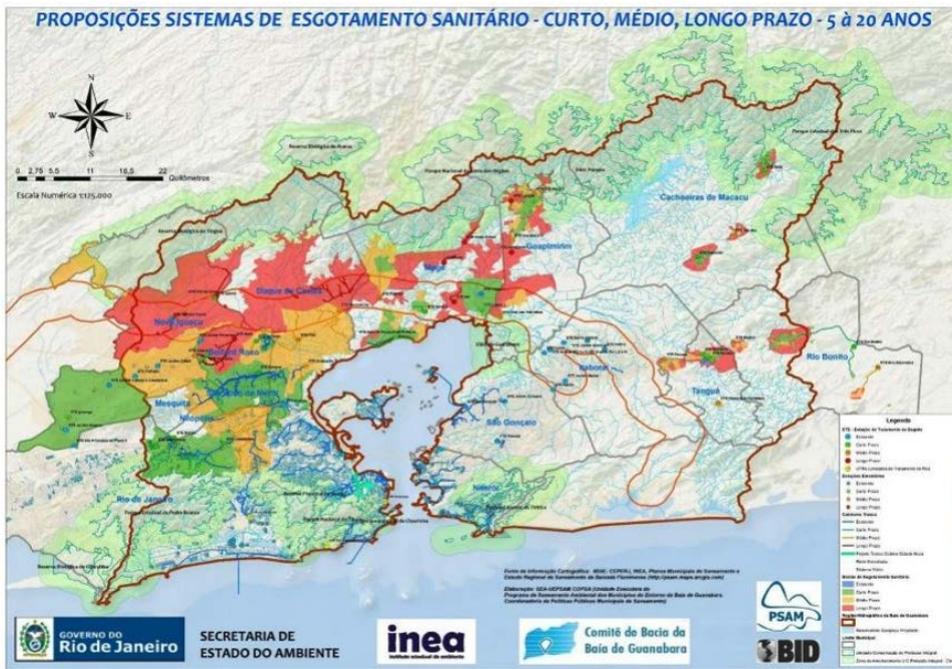
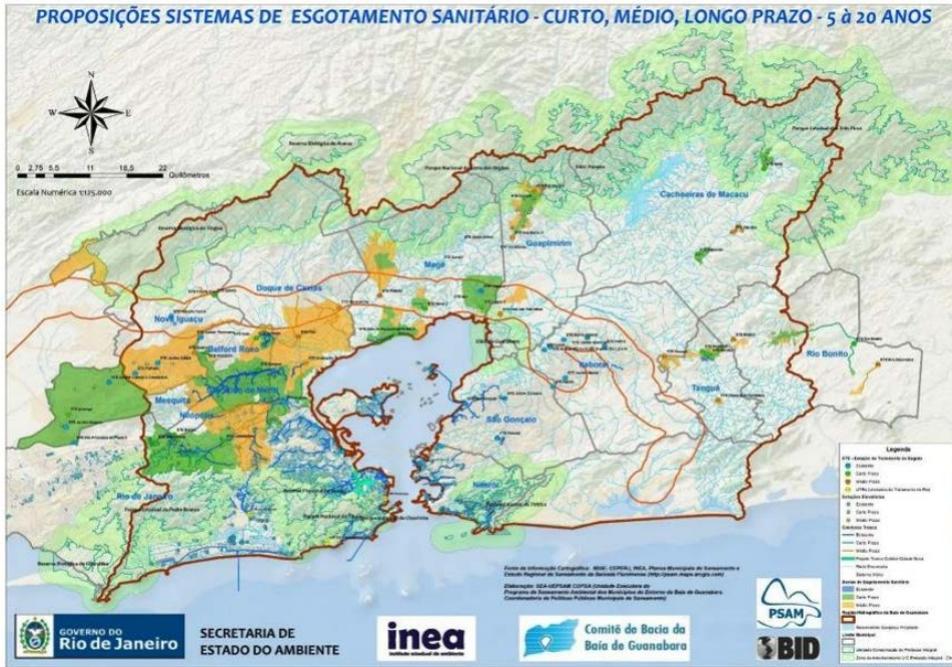
MAGÉ

De acordo com dados do SNIS 2013, 42% da população de Magé é servida por rede de esgoto, porém, essa rede consiste de uma rede combinada onde águas pluviais e esgoto são coletados pela mesma tubulação. Mesmo com essa cobertura da rede, o município não tem o seu esgoto tratado e não possui estações de tratamento em operação. Portanto todo o esgoto acaba fluindo para as praias e rios da região (PMSB Magé, 2013).

O município possui duas estações de tratamento pequenas, construídas à cerca de dez anos atrás. A ETE Lagoa tem capacidade de apenas 10 L/s e a ETE Mauá de 3 L/s. Ambas as estações de tratamento estão inativas desde a inauguração e atualmente se encontram em um precário estado de conservação por causa de roubo de equipamentos e vandalismo (PMSB Magé, 2013).

SÃO JOÃO DE MERITI

Não existe estação de tratamento de esgoto na cidade e o esgoto da região norte do município é enviado para a ETE Sarapuí e o esgoto dos bairros da parte sul para a ETE Pavuna. De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico de São João de Meriti não há necessidade de uma ETE exclusiva para o município, porém a rede de esgotamento ainda necessita de muitas melhorias estruturais e manutenção. Não há sistema separador absoluto na coleta de esgoto, há falta de interceptadores, parte do sistema de coleta está assoreado e outra parte há alta taxa de infiltração, ocorrem vários vazamentos de esgoto e o controle operacional das estações elevatórias existentes é insuficiente (CONEN, 2013). Em novembro, 2015, a prefeitura inaugurou a companhia Águas de Meriti, que é uma parceria entre a Conasa e Aegea. O consórcio, junto da CEDAE irá conduzir obras para resolver o problema sanitário no município, que visa atingir 90% de tratamento de esgoto em oito anos. Como Niterói, São João de Meriti está abraçando a privatização dos serviços de saneamento e com essa iniciativa espera melhorar substancialmente o tratamento dos esgotos, que atualmente acabam chegando “in natura”, principalmente, nos rios Sarapuí e Meriti (Prefeitura de São João de Meriti, 2015).



(Fonte: psam.maps.arcgis.com/home/)

Referências da Seção

Águas do Brasil website. **Água e Esgoto – Sistema de Esgoto**. Disponível em: <<http://www.grupoaguasdobrasil.com.br/aguas-niteroi/agua-e-esgoto/ete/>>. Acesso em 28 de mar., 2016.

BIELSCHOWSKY, M. **Modelo de gerenciamento de lodo de estação de tratamento de esgotos: aplicação do caso da bacia da Baía de Guanabara**. UFRJ. Rio de Janeiro, 2014. Dissertação de Mestrado.

CEDAE. **Iniciada a Instalação de Duto Submarino que Liga Paquetá à ETE de São Gonçalo**. 2013. Retrieved from: <<http://www.rj.gov.br/web/imprensa/exibeconteudo?article-id=1885292>>

CEDAE. **Governo Inaugura Estação de Tratamento de Esgotos da Pavuna**. 2014. Retrieved October 30th, 2015 from <http://www.rj.gov.br/web/imprensa/exibeconteudo?article-id=1951808>

COELHO, V. **Baía de Guanabara: Uma história de agressão ambiental**. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2007. 278 p.

CONEN. **Estudos Regionais de Saneamento Básico das cidades da Baixada Fluminense** - ERSB. SEA. 2013. Disponível em: <<https://pmsbguanabara.wordpress.com>>. Acesso em 24 de nov., 2015.

Consórcio Ecologus-Agrar. **Plano diretor de recursos hídricos da região hidrográfica da Baía de Guanabara. Relatório Final**. Rio de Janeiro, 2005.

IDB - Interamerican Development Bank. **Project Completion Report – Programa de Saneamento Básico da Bacia da Baía de Guanabara (PDBG)**. Projeto BR-0072. Brasília, 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento dos domicílios particulares permanentes por situação, tipo do domicílio e tipo de esgotamento sanitário em 2000 e 2010**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em 10 de mar., 2016.

Instituto Trata Brasil. **Ranking of Saneamento Instituto Trata Brasil – Resultados com Base no SNIS 2012**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/ranking/relatorio-completo-2014.pdf>>. Acesso em 10 de out., 2015.

LIMA, E. **Qualidade de água da Baía de Guanabara e saneamento: uma abordagem sistêmica**. UFRJ. Rio de Janeiro, 2006. 183p. Tese de Doutorado.

PCI – PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL. **The Study on Management and Improvement of the Environmental Conditions of Guanabara Bay in Rio de Janeiro, The Federative Republic of Brazil.** JICA - JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY. Main Report, October 2003.

PMSB Itaboraí. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaboraí.** 2014. Disponível em: <<https://pmsbguanabara.wordpress.com>>. Acesso em 16 de set., 2015.

PMSB Magé. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Magé.** 2013. Disponível em: <<https://pmsbguanabara.wordpress.com>>. Acesso em 16 de set., 2015.

PMSB Nilópolis. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Nilópolis.** 2013. Disponível em: <<https://pmsbguanabara.wordpress.com>>. Acesso em 16 de set., 2015.

PMSB Nova Iguaçu. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Iguaçu.** 2013. Disponível em: <<https://pmsbguanabara.wordpress.com>>. Acesso em 14 de set., 2015.

PMSB Rio de Janeiro. **Plano Municipal de Saneamento Básico do Rio de Janeiro.** 2011. Disponível em: <<https://pmsbguanabara.wordpress.com>>. Acesso em 16 de set., 2015.

PMSB São Gonçalo. **Plano Municipal de Saneamento Básico de São Gonçalo.** 2013. Disponível em: <<https://pmsbguanabara.wordpress.com>>. Acesso em 16 de set., 2015.

Prefeitura de São João de Meriti. **São João de Meriti será a primeira cidade da Baixada Fluminense a ter 90% do esgoto tratado.** 2015. Disponível em: <<http://meriti.rj.gov.br/sjm/sao-joao-de-meriti-sera-a-primeira-cidade-da-baixada-fluminense-a-ter-90-do-esgoto-tratado/>>. Acesso em 24 de nov., 2015.

PSAM. **IGAS - Informativo de Gestão Ambiental e Social.** 2011.

ROCHA, A. **Projetos e Intervenções de Saneamento na Baixada Fluminense do Século XIX e Início do XX – Representações e Continuidades.** Revista Continentes (UFRRJ), ano 3, n.5, 2014.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento. **Diagnóstico anual de água e esgotos.** Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em 10 de out., 2015.

SONODA, H. **Ex-Post Evaluation of Japanese ODA Loan – Guanabara Bay basin Sewerage System Construction Project.** Global Group 21 Japan, Inc. 2013.

TCE-RJ - Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro. Bittencourt. A.; Silva, M.; Brasil, M.; Oliveira, M. **Auditoria Operacional no Programa de Despoluição da Baía de Guanabara.**