

COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA BRUTA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO E DEMANDA POR INVESTIMENTOS PARA AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO EM COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS NAS BACIAS FLUMINENSES AFLUENTES AO RIO PARAÍBA DO SUL

Raissa Bahia Guedes ^{1*}
Monica Pertel ²
Moema Versiani Acselrad ³

1 Especialista em Recursos Hídricos na Associação Pró-gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul, mestranda em Engenharia Ambiental na Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro

2 Professora Adjunta da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro

3 Engenheira Ambiental do Instituto Estadual do Ambiente – INEA/RJ e Doutora em Recursos Hídricos e Saneamento pelo Programa de Engenharia Civil – PEC/COPPE/UFRJ

* raissabguedes@gmail.com

Resumo

O presente artigo visa analisar a demanda por investimentos para ampliação do atendimento em coleta e tratamento de esgotos nas bacias hidrográficas afluentes ao Paraíba do Sul no Estado do Rio de Janeiro, avaliando o potencial da cobrança pelo uso da água de domínio do Estado do Rio de Janeiro nas respectivas regiões hidrográficas. Assim, foram levantados dados de cobertura de rede de coleta e volume de esgoto tratado, valores estimados de investimento por habitante para implantação e/ou ampliação de rede de coleta e unidades de tratamento, bem como os valores arrecadados com a cobrança pelo uso da água de domínio estadual no ano de 2017 nas bacias de estudo. Demonstrou-se por meio de análise simplificada que somente em 172 anos seria alcançada a meta de ampliar para 80% a cobertura dos serviços na área de estudo, ainda que os comitês de bacia atuantes nas quatro regiões hidrográficas integrantes da bacia no Estado do Rio de Janeiro aplicassem todo o seu recurso disponível para essa finalidade. Conclui-se que a simples obrigação legal para aplicação dos recursos da cobrança dos comitês de bacia não surte o efeito esperado, uma vez que a necessidade de investimentos em esgotamento é muito superior à capacidade de arrecadação com a cobrança, nos patamares atuais de preços praticados.

Palavras-chave: Paraíba do Sul, coleta e tratamento de esgotos, cobrança pelo uso da água

INTRODUÇÃO

A gestão de recursos hídricos no Brasil foi definida através da Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. A chamada Lei das Águas instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, bem como seus fundamentos, objetivos e instrumentos de implementação. O fundamento de número II da PNRH, presente no Artigo 1º, define que a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. Na prática, este fundamento se relaciona diretamente ao instrumento da cobrança, definido no Artigo 5º da mesma Lei.

No âmbito estadual, por meio da Lei nº 3.239 de 2 de agosto de 1999, o Estado do Rio de Janeiro instituiu a sua Política Estadual de Recursos Hídricos, semelhante à Lei Federal, com adequações à realidade do estado. O fundamento e o instrumento supramencionados são definidos nesta Lei através de seus Artigos 1º e 5º.

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos não é considerada um imposto, mas sim a remuneração pelo uso de um bem público (preço público). Seus valores e metodologias de cálculo devem ser discutidos e definidos no âmbito dos comitês de bacia hidrográfica, e não por meio de decisões unilaterais de instâncias governamentais, sejam elas do executivo ou do legislativo (ANA, 2014).

No Estado do Rio de Janeiro, todavia, a cobrança foi instituída em sua forma legal através da Lei Estadual nº 4.247 de 16 de dezembro de 2003, que define usos insignificantes e condições para a cobrança de captações e lançamento de efluentes; estipula ainda que a cobrança seja realizada através de preço público e que a receita será vinculada ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FUNDRHI. Sobretudo, estabelece, de forma provisória, a fórmula de cálculo da cota a ser paga por cada usuário de água bruta de domínio estadual sujeito à outorga. Ou seja, estabelece a cobrança em todo o território fluminense, para águas superficiais e subterrâneas, a partir de 2004.

O maior desafio do sistema fluminense de gestão das águas, estabelecido no Plano Estadual de Recursos

Hídricos (INEA, 2014), diz respeito à ampliação dos sistemas de coleta e tratamento de esgotos, ação orçada em cerca de R\$10 bilhões de reais para atendimento da população urbana até 2030.

Nesse aspecto, a arrecadação com a cobrança pelo uso da água, que atualmente se encontra em patamares da ordem de R\$50 milhões por ano, ainda que fosse integralmente investida para aquela finalidade, levaria 200 anos para atingir a meta de universalização do atendimento, em cálculo simples.

No entanto, uma vez que o controle da arrecadação com a cobrança é feito por região hidrográfica, na prática a responsabilidade pela aplicação dos recursos é do respectivo comitê de bacia, que deve orientar sua aplicação de acordo com a legislação e o plano de bacia.

O presente artigo visa, dessa forma, analisar a demanda por investimentos para ampliação do atendimento em coleta e tratamento de esgotos nas bacias hidrográficas afluentes ao Paraíba do Sul no Estado do Rio de Janeiro, avaliando o potencial da cobrança pelo uso da água de domínio do Estado do Rio de Janeiro nas respectivas regiões hidrográficas.

Base legal e caracterização da área de estudo

Normativo relevante constante da base legal para gestão das águas, pelos seus efeitos práticos e dispositivos complementares, a Lei Estadual nº 5.234 de 5 de maio de 2008 alterou a Lei nº 4.247/03 e deu novas providências acerca da cobrança no Estado do Rio de Janeiro. A Lei 5.234/08 alterou o Artigo 24 da Lei nº 4.247/03, autorizando o repasse ao consumidor do acréscimo de custos dos prestadores de serviço de saneamento referentes à cobrança pelo uso da água. Esta revisão provocou a regularização da cobrança no setor de saneamento, permitindo a adesão do atual maior usuário pagador do estado (a Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro – CEDAE), que iniciou o pagamento no ano de 2009, retroativamente ao ano de 2008, e, assim, alavancou a arrecadação no Estado (ACSELRAD *et al.*, 2009).

Regularizada a questão da implementação do instrumento econômico de gestão das águas em âmbito estadual, o chamado Pacto pelo Saneamento do Estado do Rio de Janeiro¹ concebeu a canalização de recursos do FUNDRHI, em conjunto com outras fontes de receitas, para reduzir o passivo em termos de atendimento da população urbana com coleta e tratamento de efluentes domésticos. Com esta visão, a mencionada lei incorporou dispositivo vinculando os recursos da cobrança oriundos do setor de saneamento às ações de coleta e tratamento de efluentes urbanos, com a seguinte redação:

“Art. 6º - No mínimo, 70% (setenta por cento) dos recursos arrecadados pela cobrança pelo uso da água incidente sobre o setor de saneamento serão obrigatoriamente aplicados em coleta e tratamento de efluentes urbanos, respeitadas as destinações estabelecidas no art. 4º desta Lei, até que se atinja o percentual de 80% (oitenta por cento) do esgoto coletado e tratado na respectiva Região Hidrográfica.”

Este dispositivo atribui à gestão de recursos hídricos estadual, em especial aos comitês de bacia hidrográfica e às agências de bacia, a responsabilidade de atuar positivamente na ampliação dos serviços de esgotamento sanitário em suas respectivas bacias, como contrapartida pela cobrança no setor.

No contexto da bacia do rio Paraíba do Sul (Figura 1), quatro bacias hidrográficas se inserem no escopo da Lei nº 5.234 do Estado do Rio de Janeiro. Esta bacia, que abrange os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, é composta de sete sub-bacias, das quais uma está no território de São Paulo (Paraíba do Sul), duas em Minas Gerais (Preto e Paraibuna; Pomba e Muriaé) e quatro se encontram no Estado do Rio de Janeiro (Médio Paraíba do Sul, Piabanha, Rio Dois Rios e Baixo Paraíba do Sul).

As quatro bacias fluminenses afluentes ao rio Paraíba do Sul, identificadas na Figura 1, foram definidas através da Resolução nº 107/2013 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro – CERHI/RJ, que dividiu o território do estado do Rio de Janeiro em nove regiões hidrográficas.

Todas as nove regiões hidrográficas fluminenses contam, hoje, com comitês de bacia e entidades delegatárias de funções de agência de água formalmente instituídas, conforme a legislação preconiza (ROMANO *et al.*, 2018).

A Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul (RH III) situa-se ao longo da região Centro-Sul do Estado do Rio

¹O Pacto pelo Saneamento previu investimentos dos Fundos Estaduais de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM) e de Recursos Hídricos (FUNDRHI) de modo a alcançar a meta de 80% de coleta e tratamento dos efluentes urbanos nas Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro em até 10 anos, a partir do seu lançamento em 2011. Informação disponível em: <http://www.rj.gov.br/web/informacaopublica/exibeconteudo?article-id=1043524>

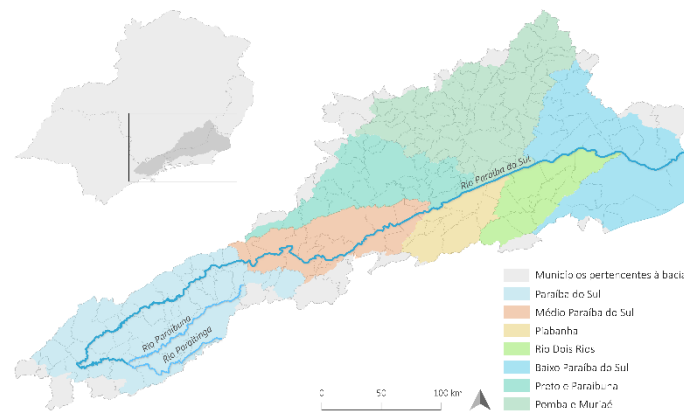
de Janeiro, e corresponde à área de abrangência do Comitê da Bacia da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul (Comitê Médio Paraíba do Sul).

A Região Hidrográfica Piabanha (RH IV), situada entre a região Centro-Sul e a região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, corresponde à área de abrangência do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Piabanha e das sub-bacias dos rios Paquequer e Preto (Comitê Piabanha).

A Região Hidrográfica Rio Dois Rios (RH VII), também situada na região Serrana do estado e abrangendo, ainda, porções das regiões Noroeste Fluminense e Norte Fluminense, corresponde à área de abrangência do Comitê de Bacia da Região Hidrográfica Rios Dois Rios (Comitê Rio Dois Rios).

Por fim, a Região Hidrográfica Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana situa-se, em sua maior parte, na região Norte Fluminense, e em menor porção nas regiões Noroeste Fluminense e Serrana. Corresponde à área de abrangência do Comitê de Bacia da Região Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana (Comitê Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana).

Figura 1: Localização da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul e divisão em sub-bacias afluentes



Fonte: Adaptado do Relatório de Situação Comitê Médio Paraíba do Sul 2017 (AGEVAP, 2017)

Completando o conjunto de instituições que compõem o sistema de gestão das águas em âmbito estadual, cumpre mencionar o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), órgão estadual gestor de recursos hídricos, e a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), entidade delegatária dos quatro comitês de bacia acima identificados².

Em conjunto, aquelas quatro regiões hidrográficas abrangem 56 municípios do Estado do Rio de Janeiro, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Municípios integrantes das bacias hidrográficas fluminenses afluentes ao rio Paraíba do Sul

Região Hidrográfica	Municípios integrantes	
	Integralmente	Parcialmente
Médio Paraíba do Sul	Barra Mansa, Comendador Levy Gasparian, Itatiaia, Pinheiral, Porto Real, Quatis, Resende, Rio das Flores, Valença e Volta Redonda	Barra do Piraí, Mendes, Miguel Pereira, Paraíba do Sul, Paty do Alferes, Piraí, Rio Claro, Três Rios e Vassouras
Piabanha	Areal, São José do Vale do Rio Preto, Sapucaia, Sumidouro e Teresópolis	Carmo, Paraíba do Sul, Paty do Alferes, Petrópolis e Três Rios
Rio Dois Rios	Bom Jardim, Cantagalo, Cordeiro, Duas Barras, Itaocara, Macuco e São Sebastião do Alto	Carmo, Nova Friburgo, Santa Maria Madalena, Trajano de Moraes e São Fidélis
Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	Campos dos Goytacazes, Quissamã, Natividade, São João da Barra, Cambuci, Itaperuna, São José de Ubá, Italva, Santo Antônio de Pádua, Cardoso Moreira, Aperibé, Miracema, Varre-Sai, São Francisco do Itabapoana, Porciúncula e Laje do Muriaé	Trajano de Moraes, Conceição de Macabu, Carapebus, São Fidélis, e Santa Maria Madalena

Fonte: Resolução CERHI nº 107/2013

² Contrato de Gestão nº 01/2010 estabelecido entre INEA e AGEVAP com a interveniências dos comitês de bacia para o exercício de funções de competência de agência de água nas sub-bacias fluminenses afluentes ao rio Paraíba do Sul.

OBJETIVO

Tendo em vista a o quadro atual do sistema de gestão das águas na porção fluminense da bacia rio Paraíba do Sul, com comitês de bacia, entidades delegatárias e cobrança pelo uso da água instituídos, este artigo tem como objetivo analisar a demanda de recursos financeiros para atender dispositivo da legislação fluminense (art. 6º da Lei 5.234/2008), com a seguinte abordagem: avaliar a demanda por investimentos para se atingir 80% de abrangência de esgotamento sanitário e tratamento de esgotos urbanos nas bacias fluminenses afluentes do rio Paraíba do Sul frente à arrecadação atual da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro nestas bacias, e o vínculo de aplicação de 70% da arrecadação com o setor nessas ações.

MATERIAIS E MÉTODOS

O levantamento e o tratamento dos dados de atendimento de esgotamento sanitário urbano foram divididos em duas fases, de modo a avaliar o serviço em suas duas faces: a coleta e o tratamento. Para a análise da coleta, foi utilizada a informação “ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)”, e para análise do tratamento, a informação “ES006 - Volume de esgotos tratado (1.000 m³/ano)”, ambas levantadas na plataforma Série Histórica do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS (SNIS, 2018), sendo os dados provenientes da última publicação disponibilizada em 2018 e referente ao ano base de 2016. A partir deste levantamento foi possível obter o número de habitantes a serem incluídos no atendimento para se alcançar a meta de 80% de cobertura em coleta e tratamento de esgotos domésticos.

Em alguns casos, a população urbana atendida com esgotamento sanitário declarada pelo responsável do município ao SNIS era maior que a população urbana levantada pelo IBGE em 2010, a exemplo do município de Aperibé, que declarou 9.701 habitantes urbanos atendidos frente aos 8.878 habitantes urbanos publicados pelo IBGE. Sendo assim, optou-se por utilizar o dado de população urbana declarada pelo município ao SNIS, em detrimento do mesmo dado disponibilizado pelo IBGE.

Para os municípios que não declararam dados de esgotamento sanitário ao SNIS, considerou-se que não existe nenhum atendimento urbano de esgotamento sanitário e tratamento. Além disso, os municípios de Carmo, Comendador Levy Gasparian, Conceição de Macabu e Rio das Flores não declararam nenhum dado ao SNIS; sendo assim, utilizou-se o dado de população urbana publicado pelo IBGE para composição da população total dos municípios.

Em relação aos municípios cujos territórios se encontram divididos entre duas regiões hidrográficas, os respectivos dados levantados foram inseridos na região hidrográfica onde se encontra a sede municipal. Os municípios de Barra do Piraí, Mendes, Piraí e Rio Claro têm suas sedes na RH Guandu, portanto seus dados não foram considerados nos cálculos.

Coleta

Por meio dos dados levantados de população urbana e população urbana atendida com esgotamento sanitário, calculou-se o índice de atendimento urbano de esgotamento sanitário, I_{at} , por meio da Equação 1. Este índice foi utilizado para o cálculo da porcentagem da população que deve ser incluída na cobertura dos serviços para que seja alcançado 80% de atendimento de rede de coleta. Com este dado, calculou-se o déficit de habitantes que deverá ser incluído no atendimento.

$$I_{at} = \frac{\text{População urbana atendida}}{\text{População urbana total}} \quad \text{Equação 1}$$

Tratamento

Para o cálculo do déficit no tratamento de efluentes, foi estimado o volume de esgoto produzido pela população de cada município (E_p , em m³/ano), através da Equação 2. Foi utilizado o valor de produção de efluentes domésticos de 130 l/pessoa.dia, indicado pela NBR 7229 para o padrão médio de residência. Com este dado, foi calculado o índice de atendimento de tratamento de esgoto (I_{et} , Equação 3).

$$E_p = \frac{\text{População urbana} \times 130 \times 365}{1000} \quad \text{Equação 2}$$

$$I_{et} = \frac{\text{Volume de esgotos tratado}}{\text{Estimativa de produção de esgotos}} \quad \text{Equação 3}$$

Custos de investimento e arrecadação com a cobrança pelo uso da água

Para o cálculo do valor de investimento, foi utilizado o custo por habitante para implantações e/ou ampliações

das unidades operacionais dos sistemas de esgotamento sanitário calculado pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro para composição do Plano Municipal de Saneamento Básico da Prefeitura de Paraty (UERJ, 2011).

Para análise dos valores arrecadados com a cobrança pelo uso da água, foram utilizados os dados das cotas cobradas por usuário referentes ao ano de 2017. Este dado é fornecido anualmente pelo INEA à AGEVAP em cumprimento ao Contrato de Gestão nº 01/2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É feita inicialmente uma análise da necessidade de ampliação da cobertura de atendimento com rede de coleta de esgotamento sanitário e do tratamento do efluente coletado para se alcançar o percentual pretendido de 80% em cada uma das quatro regiões hidrográficas, bem como a demanda por investimentos. Em seguida, apresenta-se a arrecadação com a cobrança pelo uso da água, visando uma avaliação preliminar das necessidades de investimentos em esgotamento frente a esta receita dos comitês de bacia atuantes na região.

Cobertura e demanda por investimentos

Os dados de população e volume de esgoto tratado levantados, referentes aos municípios inseridos nas regiões hidrográficas Médio Paraíba do Sul, Piabanha, Rio Dois Rios e Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana se encontram na Tabela 2.

Observa-se que, dos 52 municípios analisados, 35 possuem alguma extensão de rede de coleta de esgoto. No entanto, apenas 22 realizam o tratamento de uma parcela dos efluentes coletados.

Tabela 2. Dados de população e volumes relativos ao tratamento de esgotos levantados e calculados por município

RH	Município	População urbana (hab)	População urbana atendida com esgotamento sanitário (hab)	Volume de esgotos tratado (m ³ /ano)
Médio Paraíba do Sul	Barra Mansa	178.485	152.742	300.000,00
	Comendador Levy Gasparian**	7.862	0	0,00
	Itatiaia	29.448	2.075	0,00
	Miguel Pereira	21.687	11.300	428.050,00
	Paraíba do Sul*	37.609	0	0,00
	Paty do Alferes	18.994	4.800	3.240,00
	Pinheiral	21.630	21.630	0,00
	Porto Real	18.446	17.662	1.152.130,00
	Quatis	12.850	12.816	1.407.000,00
	Resende	118.254	118.254	4.390.820,00
	Rio das Flores**	5.959	0	0,00
	Três Rios	76.910	75.165	292.150,00
	Valença	64.090	29.636	0,00
	Vassouras	24.016	18.901	121.440,00
Volta Redonda	263.539	260.903	2.789.100,00	
Piabanha	Areal*	10.475	0	0,00
	Carmo**	13.470	0	0,00
	Petrópolis	283.416	247.242	10.099.300,00
	São José do Vale do Rio Preto*	9.348	0	0,00
	Sapucaia*	13.333	0	0,00
	Sumidouro	5.532	4.800	0,00
	Teresópolis	155.887	34.838	0,00
Rio Dois Rios	Bom Jardim	15.923	15.000	7.000,00
	Cantagalo	13.949	13.000	150.990,00
	Cordeiro	20.570	9.675	711.000,00
	Duas Barras	7.888	1.581	60.000,00
	Itaocara	17.203	16.936	0,00
	Macuco	4.722	2.559	0,00
	Nova Friburgo	162.015	154.460	6.673.800,00
	Santa Maria Madalena	5.861	5.000	110.000,00
	São Fidélis	29.800	24.778	0,00
	São Sebastião do Alto*	4.705	0	0,00
Baix	Aperibé	9.701	9.701	486.000,00
	Bom Jesus do Itabapoana	30.451	29.800	0,00

Cambuci	11.290	8.100	0,00
Campos dos Goytacazes	439.904	395.914	10.864.740,00
Carapebus	12.068	12.068	438.000,00
Cardoso Moreira	8.714	1.813	0,00
Conceição de Macabu**	18.337	0	0,00
Italva	10.667	4.401	350.000,00
Itaperuna	91.745	24.180	592.000,00
Laje do Muriaé	5.464	1.414	0,00
Miracema	24.523	23.839	0,00
Natividade	11.969	10.840	118.690,00
Porciúncula	14.200	1.420	0,00
Quissamã	14.847	6.535	0,00
Santo Antônio de Pádua*	31.603	0	0,00
São Francisco de Itabapoana	21.034	497	0,00
São João da Barra	27.370	3.497	300.000,00
São José de Ubá*	3.201	0	0,00
Trajano de Moraes*	4.809	0	0,00
Varre-Sai*	6.416	0	0,00
TOTAL	2.472.189	1.789.772	-

* Municípios que não declararam dados de população urbana atendida com esgotamento sanitário ao SNIS.

** Municípios que não declararam dados de população urbana e população urbana atendida com esgotamento sanitário ao SNIS.

Fonte: SNIS, 2018; IBGE, 2010

A Tabela 3 apresenta o número de habitantes a serem inseridos no atendimento urbano de coleta de esgotamento sanitário. Observa-se que as regiões Médio Paraíba do Sul e Rio Dois Rios já atingiram a meta no que tange a coleta de efluentes. As regiões Piabanha e Baixo Paraíba do Sul necessitam, ainda, inserir 62.044 e 69.992 habitantes na cobertura do atendimento, respectivamente.

Tabela 3. Expansão necessária para 80% de atendimento urbano (%) e número de habitantes a serem inseridos no atendimento urbano de esgotamento sanitário por RH

RH	População urbana (hab)	População urbana atendida com esgotamento sanitário (hab)	Índice de atendimento urbano de esgotamento sanitário (%)	Expansão necessária para 80% de atendimento urbano (%)	Número de habitantes a serem inseridos no atendimento urbano de esgotamento sanitário (hab)
Médio Paraíba do Sul	899.779	725.884	80,67	0,00	0
Piabanha	491.461	286.880	58,37	21,63	62.044
Rio Dois Rios	282.636	242.989	85,97	0,00	0
Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	798.313	534.019	66,89	13,11	69.992
TOTAL	2.472.189	1.789.772	72,40	7,60	132.035

A Tabela 4 apresenta o número de habitantes a serem inseridos no atendimento urbano de tratamento de esgotamento sanitário. Observa-se que nenhuma das quatro regiões hidrográficas atingiu a meta de 80% de tratamento de esgotamento sanitário, sendo necessária a inclusão do total de 1.095.866 de habitantes no sistema de tratamento de efluentes domésticos.

Tabela 4. Expansão necessária para 80% de atendimento de tratamento de esgoto (%) e número de habitantes a serem inseridos no sistema de tratamento de esgoto (hab)

RH	População urbana (hab)	Estimativa de produção de esgoto (m³/ano)	Volume de esgoto tratado (m³/ano)	Índice de atendimento de tratamento de esgoto (%)	Expansão necessária para 80% de atendimento de tratamento de esgoto (%)	Número de habitantes a serem inseridos no sistema de tratamento de esgoto (hab)
Médio Paraíba do Sul	899.779	42.694.514	10.883.930	25,49	54,51	490.446
Piabanha	491.461	23.319.824	10.099.300	43,31	36,69	180.328
Rio Dois Rios	282.636	13.411.078	7.712.790	57,51	22,49	63.563

Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	798.313	37.879.952	13.149.430	34,71	45,29	361.529
TOTAL	2.472.189	117.305.368	41.845.450	35,67	44,33	1.095.866

Os custos estimados no Plano Municipal de Saneamento Básico de Paraty elaborado pela UERJ foram de R\$ 304,92 para unidades de tratamento e em R\$ 705,67 para a rede coletora por habitante.

O Plano foi publicado em setembro de 2011, de forma que os valores mencionados foram corrigidos para fevereiro de 2018, utilizando-se o índice INPC (IBGE). Os valores corrigidos são de R\$ 449,58 para unidades de tratamento e de R\$ 1.040,46 para rede coletora, totalizando o valor de R\$ 1.490,04 por habitante.

A Tabela 5 apresenta os valores de investimento necessários para alcançar o determinado pela legislação estadual, considerando o número de habitantes a serem inseridos nos sistemas de coleta e tratamento de esgoto calculado anteriormente.

Tabela 5. Valores estimados de investimento em coleta e tratamento de esgoto

Região Hidrográfica	Valor estimado de investimento em coleta de esgoto (R\$)	Valor estimado de investimento em tratamento de esgoto (R\$)
Médio Paraíba do Sul	0,00	220.494.884,55
Piabanha	64.554.140,74	81.071.823,96
Rio Dois Rios	0,00	28.576.731,33
Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	72.823.396,83	162.536.022,40
TOTAL	137.377.537,57	492.679.462,24

O número de habitantes que devem ser incluídos nos serviços de coleta e tratamento de esgoto sanitário para que se atinja 80% de atendimento é de 132.035 habitantes para coleta e de 1.095.866 para tratamento; considerando o valor de investimento por habitante supramencionado, o valor estimado total para que se alcance o percentual de 80% de atendimento nas quatro regiões hidrográficas fluminenses inseridas na bacia do rio Paraíba do Sul é de R\$ 630.056.999,81.

Cobrança pelo uso da água de domínio estadual

Atualmente (referência outubro de 2017), as regiões hidrográficas fluminenses integrantes da bacia do Paraíba do Sul contam, no total, com 215 usuários inseridos no sistema de cobrança estadual.

A Tabela 6 contém o número de usuários cobrados e os respectivos valores cobrados diferenciados por região hidrográfica e por finalidade de uso. Ressalta-se o valor dos recursos arrecadados pela cobrança pelo uso da água incidente sobre o setor de saneamento. A Tabela 7 resume os valores por finalidade.

Tabela 6: Número de usuários e valores cobrados por finalidade e RH

Finalidade	Médio Paraíba do Sul		Piabanha		Rio Dois Rios		Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	
	Nº de usuários cobrados	Valor cobrado 2017(R\$/ano)	Nº de usuários cobrados	Valor cobrado 2017(R\$/ano)	Nº de usuários cobrados	Valor cobrado 2017(R\$/ano)	Nº de usuários cobrados	Valor cobrado 2017(R\$/ano)
Indústria	34	R\$ 267.960,04	17	R\$ 281.079,29	18	R\$ 66.838,20	11	R\$ 152.439,37
Saneamento	12	R\$ 1.488.113,23	5	R\$ 1.300.485,66	11	R\$ 709.659,91	16	R\$ 554.423,42
Aquicultura	1	R\$ 724,27	2	R\$ 1.126,45	1	R\$ 129,51	1	R\$ 114,66
Mineração	1	R\$ 162,89	8	R\$ 12.179,11	6	R\$ 6.408,90	0	R\$ 0,00
Irrigação	0	R\$ 0,00	0	R\$ 0,00	1	R\$ 22,40	4	R\$ 1.424,55
Outro	20	R\$ 22.007,71	24	R\$ 23.759,07	8	R\$ 3.601,63	14	R\$ 176.287,50
Total por RH	68	R\$ 1.778.968,14	56	R\$ 1.618.629,58	45	R\$ 786.660,55	46	R\$ 884.689,50

Fonte: INEA, 2017

Tabela 7: Consolidado do número de usuários e valores cobrados por finalidade nas sub-bacias fluminenses afluentes ao rio Paraíba do Sul

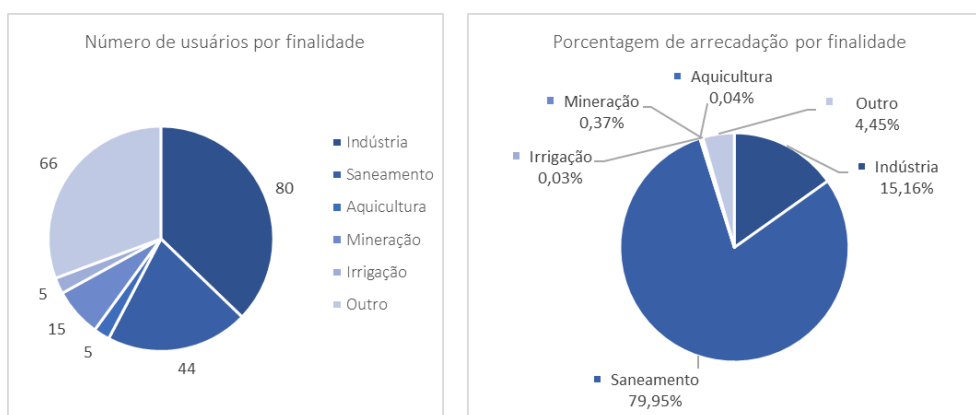
Finalidade	Total por finalidade	
	Número de usuários cobrados	Valor cobrado 2017 (R\$/ano)
Indústria	80	R\$ 768.316,90
Saneamento	44	R\$ 4.052.682,22
Aquicultura	5	R\$ 2.094,89

Finalidade	Total por finalidade	
	Número de usuários cobrados	Valor cobrado 2017 (R\$/ano)
Mineração	15	R\$ 18.750,90
Irrigação	5	R\$ 1.446,95
Outro	66	R\$ 225.655,91
Total	215	R\$ 5.068.947,77

Fonte: INEA, 2017

A Figura 2 indica a parcela do número de usuários e porcentagem dos valores cobrados por finalidade. Percebe-se que, apesar da indústria contar com maior número de usuários cobrados, o setor de saneamento corresponde a 80% do valor total da arrecadação nas regiões hidrográficas estudadas.

Figura 2: Número de usuários por finalidade e porcentagem de arrecadação por finalidade



Como observado na Tabela 4, o valor cobrado dos usuários do setor de saneamento no ano de 2017 totalizou R\$ 4.052.682,22.

Deste montante, considerando que todos os usuários pagaram suas cotas e todo o valor cobrado foi arrecadado, 10% são destinados ao custeio do órgão gestor, Inea, conforme a Lei nº 4.247/03 do Estado do Rio de Janeiro, o que equivale a R\$ 405.268,22.

Como mencionado anteriormente, deve ser aplicado, por dispositivo legal, 70% do arrecadado com o setor de saneamento em ações de esgotamento; descontado o custeio do Inea, aquele investimento, correspondendo ao exercício de 2017, deve ser de R\$ 2.553.189,80.

Numa análise simplificada, observa-se que seriam necessários cerca de 246 anos para alcançar a meta de 80% de cobertura em esgotamento sanitário nas quatro regiões hidrográficas, considerando a aplicação obrigatória dos 70% de arrecadação com o setor de saneamento. Por outro lado, se fosse aplicado o valor total destinado aos quatro comitês de bacia, a meta seria alcançada em 172 anos.

Ocorre que a arrecadação é diferenciada por região hidrográfica; portanto, na prática, as regiões dispõem de capacidades diferenciadas para atendimento daquela meta, considerando apenas a cobrança pelo uso da água como fonte de financiamento. Este é um argumento para discutir a necessária solidariedade financeira dentro da bacia hidrográfica como um todo, uma vez que o saneamento pode ser mais prioritário em regiões com menor arrecadação.

Nesse sentido, a Tabela 8 apresenta os custos necessários para ampliação do atendimento em coleta e tratamento de efluentes domésticos urbanos por região hidrográfica, para, no mínimo, o atendimento da legislação (i.e., 80% de cobertura com coleta e tratamento de esgotos).

Tabela 8. Custo de investimento para atendimento da legislação (mínimo de 80% de cobertura com coleta e tratamento de esgotos) e valor disponível em 2017 para investimento por região hidrográfica

Região Hidrográfica	Custo do investimento para atendimento da legislação (R\$)	Porcentagem do custo total de investimento para as regiões hidrográficas de estudo (%)	Valor disponível em 2017 para investimento (R\$)*	Porcentagem do valor disponível para investimento das regiões hidrográficas de estudo (%)
Médio Paraíba do Sul	220.494.884,55	35,00	937.511,33	36,72
Piabanha	145.625.964,70	23,11	819.305,97	32,09
Rio Dois Rios	28.576.731,33	4,54	447.085,74	17,51
Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	235.359.419,23	37,36	349.286,75	13,68
Total	630.056.999,81	-	2.553.189,80	-

*O valor disponível para investimento equivale à 70% do recurso arrecadado com a cobrança pelo uso da água na região hidrográfica incidente sobre o setor de saneamento, descontados os 10% destinados ao custeio do órgão gestor

Analisando a Tabela 8, percebe-se que a RH Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana, embora seja a região de menor arrecadação entre as regiões estudadas e, portanto, tenha o menor valor disponível para investimento em ações de saneamento, é a bacia mais carente dessas ações. Enquanto detém apenas cerca de 13% do valor total disponível nas regiões estudadas para investimento, necessita de 37% do investimento total estimado.

Entretanto, ainda que as porcentagens de custo de investimento total e valor disponível total detidas pelas demais regiões estudadas estejam em maior equilíbrio em relação à situação da RH Baixo Paraíba do Sul Itabapoana, é incontestável que os valores arrecadados são insuficientes para o alcance, ainda que em horizonte considerado longo em planejamento (p. ex. 20 anos), das metas determinadas pela legislação estadual de 80% de cobertura em coleta e tratamento de esgotos na respectiva região hidrográfica

CONCLUSÕES

A legislação estadual do Rio de Janeiro, em particular o regulamento sobre a cobrança pelo uso da água de domínio estadual (Lei nº 5.234/2008), vinculou a arrecadação do setor de saneamento com investimentos em ações de coleta e tratamento de efluentes urbanos. A intenção certamente nobre de destinar recursos contínuos para o saneamento das bacias hidrográficas, com a meta de alcançar ao menos 80% de cobertura em coleta e tratamento de esgotos, esbarra em questão crítica do sistema de gestão das águas em implementação no Brasil: os baixos valores das cobranças estão aquém das necessidades apontadas nos instrumentos de planejamento e nas estimativas mais básicas para ampliação da cobertura dos serviços. Neste artigo, por exemplo, demonstrou-se por meio de análise simplificada que levaria ao menos 172 anos para ampliar a cobertura dos serviços na porção fluminense da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, ainda que os comitês de bacia atuantes nas quatro regiões hidrográficas integrantes da bacia no Estado do Rio de Janeiro aplicassem todo o seu recurso disponível para essa finalidade.

Sendo a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul a mais importante em termos de segurança hídrica para o Estado (INEA, PERHI, 2014), é relevante o registro dos índices de atendimento com coleta e principalmente tratamento de esgotos, e em certa medida louvável iniciativas que visem a reversão do quadro de deterioração da qualidade ambiental das suas águas. Foi possível perceber, por meio do levantamento das informações de coleta e tratamento de esgoto sanitário das quatro regiões hidrográficas, nomeadamente as sub-bacias fluminenses afluentes ao rio Paraíba do Sul, a carência dos serviços de esgoto em seus municípios. Enquanto cerca de 72% da população é atendida com rede de coleta, sem, no entanto, haver distinção entre rede separadora ou mista, apenas a porcentagem estimada de 35% do volume de esgoto gerado é tratada nessas regiões. Nesse sentido, a simples obrigação legal para aplicação dos recursos da cobrança dos comitês de bacia não surte o efeito esperado, uma vez que a necessidade de investimentos é muito superior à capacidade de arrecadação, nos patamares atuais.

Considerando estes dados, por meio de cálculo simples, é possível estimar a grandeza do valor necessário de investimento para que se alcance os objetivos da legislação mencionada (alcançar 80% de coleta e tratamento de esgotos urbanos) em cerca de R\$ 630.056.999,81.

Por sua vez, considerando ser a cobrança pelo uso da água fonte segura de investimento nas regiões hidrográficas Médio Paraíba do Sul, Piabanha, Rio Dois Rios e Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana, verificou-se ser obrigação legal o investimento de R\$ 2.553.189,80 em saneamento, em 2017 (considerando 70% do arrecadado com o setor e subtraídos os 10% destinados ao custeio do órgão gestor). Nessas condições, calcula-se que a ampliação da cobertura com coleta e tratamento de esgoto urbano para ao menos 80% seria alcançada em quase 250 anos.

Por fim, é importante registrar que o sistema de gestão das águas, como concebido, impõe um esforço de articulação entre as entidades atuantes na bacia, uma vez que os comitês dispõem de capacidades diferenciadas para investimentos. A Região Hidrográfica Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana, por exemplo, apresenta a menor arrecadação entre as quatro regiões integrantes da bacia do Paraíba do Sul no Estado do Rio de Janeiro; no entanto, é a que necessita de maiores investimentos para ampliar a cobertura dos serviços de esgotamento. Isto reforça a necessidade e urgência de se praticar a solidariedade financeira dentro da bacia hidrográfica como um todo, uma vez que o saneamento pode ser mais prioritário em regiões com menor arrecadação como demonstrado.

Convém, assim, revisão da legislação que considere a real situação da gestão dos recursos hídricos e do saneamento no estado em paralelo à revisão dos preços pagos pela água e estabelecimento de parcerias institucionais que viabilizem as metas vigentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, M. V.; PEREIRA, L. F. M.; FORMIGA-JOHNSON, R. M.; SANTOS, M. *O Processo de Implementação da Cobrança pelo Uso da Água no Estado do Rio de Janeiro*. In: XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Mato Grosso do Sul. Anais: ABRH, 20 p, 2009.

AGEVAP. Relatório de Situação Comitê Médio Paraíba do Sul 2017. Disponível em: <<http://cbhmedioparaiba.org.br/downloads/relatorio-de-situacao-2017.pdf>>. Acessado em 17 de abril de 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*. Rio de Janeiro, p. 04. 1993.

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>. Acesso em 22 de abril 2018.

CERHI. Resolução nº 107/2013. *Aprova nova definição das regiões hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro e revoga a Resolução CERHI nº 18 de 08 de novembro de 2006*. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdq4/~edisp/inea0048930.pdf>>. Acessado em 17 de abril de 2018.

SNIS. *Série histórica*. Disponível em: <<http://app3.cidades.gov.br/serieHistorica/>>. Acessado em 17 de abril de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo 2010*. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>>. Acessado em 22 de abril de 2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (PERHI). Rio de Janeiro: COPPETEC, 2014.

RIO DE JANEIRO. Lei Estadual nº 3.239, de 2 de agosto de 1999. *Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos; cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos; regulamenta a Constituição Estadual, em seu artigo 261, parágrafo 1º, inciso VII; e dá outras providências*. Disponível em: <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/CONTLEI.NSF/b24a2da5a077847c032564f4005d4bf2/43fd110fc03f0e6c032567c30072625b>>. Acesso em 22 de abril 2018.

RIO DE JANEIRO. Lei Estadual nº 4.247, de 16 de dezembro de 2003. *Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do estado do Rio de Janeiro e dá outras providências*. Disponível em: <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/CONTLEI.NSF/e9589b9aabd9cac8032564fe0065abb4/6716fa36f132abd183256dff006c88f4?OpenDocument>>. Acesso em 22 de abril 2018.

ROMANO, L. S. (Org.). *Base legal para o contrato de gestão das águas (1991-2017)*. São Carlos: RiMa Editora, 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARATY. *Plano Municipal de Saneamento Básico da Prefeitura Municipal de Paraty – Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário*. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2011.