

Políticas e programas para esgotamento sanitário na metrópole do Rio de Janeiro: um olhar na perspectiva das desigualdades ambientais

Sanitation policies and programs in the Metropolis of Rio de Janeiro: an analysis in the perspective of environmental inequalities

Ana Lúcia Nogueira de Paiva Britto [I]
Suyá Quintslr [II]

Resumo

A precariedade no acesso ao esgotamento sanitário é um dos maiores problemas ambientais da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, afetando negativamente as condições de vida da população e os rios da região, sendo uma das causas principais da poluição da Baía de Guanabara. O presente trabalho discute o acesso ao esgotamento sanitário na região, abordando as causas históricas do déficit e das desigualdades ambientais que marcam o lado oeste da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, com foco na Baixada Fluminense e nos municípios situados na Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara. Por fim, busca incentivar o diálogo a partir das soluções técnicas apresentadas atualmente, em especial do tratamento dado ao tema no Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, aprovado em 2018.

Palavras-chave: esgotamento sanitário; políticas públicas; planejamento urbano; Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Abstract

Precarious access to sanitation is a major environmental problem in the Rio de Janeiro Metropolitan Region. It negatively affects the population's living conditions and the rivers in this area, being one of the main causes of pollution in the Guanabara Bay. This paper discusses access to sanitation in the region and addresses the historical causes of the deficit and of the environmental inequalities that mark the west side of the Rio de Janeiro Metropolitan Region, focusing on the area known as Baixada Fluminense and on the municipalities located in the Guanabara Bay Watershed. Finally, it seeks to encourage dialogue based on the technical solutions currently presented, especially the treatment given to the theme in the metropolitan plan (PEDUI), approved in 2018.

Keywords: sanitation; public policies; urban planning; Rio de Janeiro Metropolitan Region.



Introdução

A precariedade no acesso ao esgotamento sanitário é um dos mais graves problemas ambientais das metrópoles brasileiras. Ela afeta negativamente as condições de vida da população, que se torna mais vulnerável a doenças de veiculação hídrica relacionadas ao contato com águas contaminadas e os corpos hídricos das metrópoles. Muitos rios metropolitanos estão com suas águas poluídas, como demonstra estudo da SOS Mata Atlântica (SOS Mata Atlântica, 2019). Os custos da despoluição são altos e demandam investimentos de longo prazo, e, em certos casos, a alta concentração de matéria orgânica cria problemas para o tratamento da água – a exemplo do que vem ocorrendo desde o início de 2020 com a água do Guandu, que atende a mais de 9 milhões de pessoas na metrópole fluminense.

O presente trabalho discute as condições de acesso ao esgotamento sanitário, abordando as causas históricas do *déficit* e das desigualdades ambientais que marcam o lado oeste da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) – em especial, a Baixada Fluminense – com foco nos municípios situados na Região Hidrográfica da Baía de Guanabara (RH5). Além disso, examina criticamente o tratamento dado ao tema no Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (Pedui), aprovado em 2018.

Os dados recentemente divulgados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2017) demonstram que os municípios de Duque de Caxias, Belford Roxo, Mesquita, Nova Iguaçu¹ e São João de Meriti, localizados na RH5, apresentam indicadores muito baixos de coleta e tratamento de esgotos.

De fato, os principais rios dessa região – Saraipuí, Iguaçu e Botas – recebem grande quantidade de esgoto *in natura*, contribuindo para a poluição da Baía de Guanabara, na qual deságuam. No entanto, esses municípios foram objeto de diferentes programas que tiveram início em meados dos anos 1980, os quais efetivamente não conseguiram garantir o acesso aos serviços para parcela significativa da população.

Excluindo algumas áreas centrais desses municípios, tem-se um vasto território sem rede de coleta, no qual seus moradores lançam os esgotos nas redes de drenagem ou se utilizam de fossas, muitas das quais sem construção ou manutenção adequadas. Observam-se, portanto, desigualdades em dois níveis: intramunicipal (considerando diferentes áreas desses municípios da Baixada Fluminense) e entre esses municípios e o município do Rio de Janeiro, que apresenta percentuais bem mais elevados de coleta. Apesar do índice de esgoto tratado ainda ser baixo, o município do Rio de Janeiro tem a maior parte seu território atendido satisfatoriamente por rede coletora em sistema separador (com exceção de algumas favelas e parte da zona Oeste).

A precariedade dos sistemas na Baixada Fluminense tem levado a questionamentos sobre a adequação do modelo adotado historicamente para atender a metrópole – i.e., coleta de esgotos em sistema separador absoluto. O foco do questionamento é, via de regra, a poluição da Baía de Guanabara, e as soluções propostas partem, sobretudo, da necessidade de despoluir esse corpo hídrico.

O objetivo deste artigo é contribuir com o debate a partir de um amplo material coletado ao longo de anos de pesquisas realizadas na região, enfocando as raízes históricas do problema – relacionando-o ao crescimento

urbano do Oeste metropolitano sem a provisão de infraestrutura para coleta e tratamento do esgotamento sanitário. Na primeira seção, resgatamos o debate sobre a desigualdade ambiental na metrópole como referência teórica que orienta a análise. Em seguida, buscamos reconstituir o processo de implantação dos sistemas de esgotamento a partir dos principais projetos executados na Baixada Fluminense, identificando os impasses enfrentados. Na terceira seção, são apresentadas a situação atual e a forma como os instrumentos de planejamento metropolitano abordam o problema, considerando os planos municipais de saneamento básico, aprovados recentemente, e o Pedui. Tendo como pano de fundo a questão da desigualdade ambiental, considera-se que partes significativas do Oeste metropolitano foram historicamente desassistidas em relação ao centro, devido à ineficácia e à descontinuidade dos programas e projetos implementados. Ressalta-se que não existe, no curto e médio prazo, perspectiva de atendimento a esses territórios. As informações apresentadas foram levantadas em documentos oficiais referentes aos programas de saneamento, entrevistas com técnicos do governo do estado e através de fontes secundárias.

Desigualdade ambiental e investimentos em esgotamento sanitário na metrópole do Rio de Janeiro

Desde a emergência do movimento por justiça ambiental nos EUA nos anos 1980, pesquisadores de diversas disciplinas vêm demonstrando a existência de correlação entre moradia

em áreas de risco – seja o risco decorrente da atividade industrial, da disposição de resíduos perigosos ou da ausência de infraestrutura urbana – e características socioeconômicas da população (Bullard, 1994; Acselrad, Mello e Bezerra, 2009; Pulido, 2000), caracterizando uma situação de desigualdade ambiental.

Mais recentemente, alguns pesquisadores vêm enfocando as formas de produção das desigualdades ambientais. As explicações centralizaram-se ora no papel dos mercados de terras e habitação, ora nos mecanismos políticos e decisórios referentes à localização dos empreendimentos indesejados e à provisão de infraestrutura.

Em relação aos primeiros (mercados de terra e habitação), é possível encontrar três padrões descritos na literatura. No primeiro, a existência de um empreendimento ou atividade poluidora em um local acarretaria, por um lado, a queda do valor das moradias e, por outro, faria com que famílias com maiores rendimentos buscassem outros locais de residência, relegando as áreas com baixa qualidade ambiental às famílias pobres com menor mobilidade residencial. O segundo padrão seria caracterizado pela construção de moradias populares nas proximidades de empreendimentos indesejáveis do ponto de vista ambiental, devido ao menor preço da terra. Isso pode ocorrer também em locais desprovidos de infraestrutura urbana, como foi o caso da ocupação da Baixada Fluminense a partir do loteamento popular. Por fim, as indústrias poluidoras ou outras instalações ambientalmente danosas podem buscar se instalar em comunidades compostas por minorias por razões econômicas também relacionadas ao preço da terra (Austin e Achill, 1994 apud Cole e Foster, 2001).

Esses três padrões são, entretanto, insuficientes para explicar diversas situações de desigualdade ambiental. Cole e Foster (ibid., p. 61) consideram que as “explicações de livre mercado” buscam caracterizar mercados como entidades externas à sociedade e não como “criações sociais conformadas por vários níveis de controle estatal e privado”. Segundo os autores,

[...] mantendo a descrição das forças que subordinam a distribuição desigual dos riscos ambientais como dinâmica de “livre mercado”, a explicação tende a subsumir as práticas sociais de discriminação racial ao processo econômico e escolhas racionais. A redução das práticas de discriminação racial aos processos econômicos subliminarmente expande o domínio do “livre mercado” para incluir e, portanto, ofuscar, práticas sociais perniciosas. (Ibid.)

Adicionalmente, no caso aqui estudado, no qual o foco são as desigualdades decorrentes do acesso aos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, essas explicações são incompletas. Ainda que a ocupação da Baixada Fluminense esteja relacionada ao menor preço da terra decorrente da ausência de infraestrutura urbana e do processo de loteamento popular legal e ilegal entre as décadas de 1940 a 1970, é necessário avançar na compreensão dos motivos pelos quais essa desigualdade persiste até o presente.

Pulido (2000) argumenta que o foco na instalação de empreendimentos indesejados dos primeiros estudos sobre desigualdade ambiental nos EUA impossibilitou uma “concepção mais crítica de espaço”, envolvendo a relação entre lugares e entre espaço e processos

sociais em diferentes escalas. Assim, a autora defende uma abordagem relacional, na qual a ênfase passe do papel da localização e da distância para a relação entre as diferentes áreas da cidade (ibid., p. 17).

De fato, a compreensão absoluta do espaço, fundamentada nas teorias de Newton e Descartes, foi largamente criticada por geógrafos marxistas (Harvey, 2006; Corrêa, 2008). Para Harvey (2006), a natureza absoluta do espaço, em que ele é objeto de medição padronizada, abarca apenas uma de suas dimensões, desconsiderando sua natureza relativa e relacional. O espaço é relativo no sentido de que as formas de sua mensuração dependem do referencial do observador; enquanto sua natureza relacional revela a inexistência do espaço nele mesmo, isto é, separado dos processos que o definem.² Em outras palavras, para a geografia crítica, o espaço está em estreita relação com os processos sociais sendo, ao mesmo tempo, local e resultado da “reprodução das relações sociais de produção” (Corrêa, 2008, pp. 25-26).

A partir dessa perspectiva, autores como Pulido (2000) e Collins (2009 e 2010) reforçam a importância da identificação dos mecanismos e processos através dos quais os grupos “privilegiados” garantem sua permanência nas áreas ambientalmente menos impactadas da cidade e/ou atraem investimentos para elas, em detrimento dos outros grupos.

Collins (ibid.) sugere uma mudança de foco da “marginalização” para a “facilitação” para entender como as elites apropriam-se dos recursos financeiros escassos destinados à remediação do risco, através de processos institucionalmente mediados. Segundo o autor, não apenas grupos marginalizados se

instalam em ambientes frágeis; ao contrário, as elites usualmente buscam tais ambientes à procura de amenidades ambientais (Collins, 2009, p. 591). A diferença é que estas conseguem fazer com que o poder público desenvolva projetos de remediação do risco em suas áreas de moradia. Com efeito, como destaca Taylor (2000), grupos economicamente dominantes tendem a ter, entre seus membros ou em suas redes profissionais, formuladores de políticas públicas e legisladores, o que aumenta a eficácia do *lobby* como estratégia política.

Outros autores, de maneira semelhante, destacam a complexidade dos processos espaciais, políticos e sociais que resultam nas desigualdades ambientais. Para Acsehrad (2011), por exemplo, seria mais profícuo abordar a vulnerabilidade ambiental dos pontos de vista processual e relacional, orientando o foco da pesquisa aos processos políticos que direcionam o risco aos menos protegidos.

Vetter, Massena e Rodrigues (1979), em trabalho que articula valorização da terra, processos decisórios e *lobby* aos investimentos em água e esgoto realizados pela Cedae no município do Rio de Janeiro, concluiu sobre a importância do modelo centro-periferia na interpretação dos resultados, tendo sido a maior parte dos investimentos no período estudado alocada no centro do município, onde residiam as famílias com maior renda per capita, em detrimento da periferia, onde os rendimentos eram menores. Segundo o autor, na segunda metade da década de 1970, os investimentos no núcleo foram três vezes maiores que na periferia, a despeito do acesso aos serviços de saneamento ser melhor no centro.

Assim, Vetter, Massena e Rodrigues (ibid., p. 39) sugere a existência de uma “cadeia de causação circular” para explicar esse padrão de investimento. Dado que o valor da terra depende das ações do Estado no provimento de infraestrutura, e que as elites possuem maior poder de barganha, suas áreas de moradia recebem proporcionalmente mais investimentos públicos. Isso valoriza ainda mais essas áreas, resultando na expulsão das famílias de mais baixa renda. Acentua-se, portanto, a segregação espacial segundo grupos de renda, reforçando a possibilidade de essas áreas, agora mais homogeneamente habitadas pelas elites, receberem ainda mais investimentos em relação às áreas de moradia de grupos marginalizados economicamente.

Ao que parece, e conforme os dados apresentados nas demais seções deste artigo, apesar de certa mudança no padrão de investimentos a partir da década de 1980 – com alguns projetos importantes desenvolvidos na Baixada Fluminense –, as áreas centrais da metrópole fluminense continuam sendo destino de vultosos investimentos, ainda que muitas delas já tenham os serviços universalizados.

A seção seguinte aborda sucintamente o processo de urbanização da região e descreve os principais investimentos em saneamento, com ênfase no esgotamento sanitário, na Baixada Fluminense, a partir da década de 1980, com o intuito de iniciar um debate sobre a persistência das desigualdades estabelecidas por uma urbanização não planejada e em um contexto de grande desigualdade social (ou um processo de urbanização em um contexto de “industrialização com baixos salários”, cf. Maricato, 1996).

Histórico do sistema de esgotamento sanitário na Baixada Fluminense

A ocupação dos municípios da Baixada Fluminense (BF) começou ainda no século XVI, com o cultivo de cana-de-açúcar em grandes propriedades. Nesse período, o transporte fluvial era o principal meio de escoamento da produção agrícola e do ouro vindo de Minas Gerais até o Porto do Rio de Janeiro. Assim, formaram-se prósperos núcleos populacionais, ainda que pequenos, nos portos fluviais da região (Britto, Quintslr e Pereira, 2019). Esses núcleos desenvolveram-se lentamente até o século XIX, quando a BF passou a ser rota de escoamento para a produção de café no Vale do Paraíba.

Até então, os rios formavam caminhos naturais e não tinham sido objeto de grandes intervenções, excluindo-se a limpeza rotineira para permitir a navegação. A partir de 1854, as ferrovias passaram a substituir os rios no transporte, e a maioria dos portos foi abandonada. O traçado das estradas de ferro resultou no represamento das águas e o abandono da limpeza dos rios agravou a situação. A segunda metade do século XIX é marcada, assim, pela relativa estagnação econômica da região e pelo início de sua representação como local pantanoso e insalubre, sendo os rios meandrados e os pântanos, característicos do território da BF, vistos como o foco da insalubridade (Fadel, 2009).

Em 1910, o governo Federal criou a Comissão Federal de Saneamento e Desobstrução dos Rios que Deságuam na Baía de Guanabara. Foram realizadas obras da retificação de parte do rio Sarapuí, além da limpeza, desobstrução

e dragagem de diversos rios. O objetivo das canalizações e retificações era tornar as terras atrativas para as atividades agrícolas. O cultivo de laranjas, exportadas para a Europa, levou à retomada das atividades econômicas da região. Os laranjais ocuparam uma parte significativa da terra a partir de 1926. As tentativas de saneamento da BF, entendido aqui como eliminação de áreas alagadiças, empreendidas até a década de 1930, possibilitaram o loteamento e a ocupação de certas áreas, ainda que de forma restrita – notadamente os territórios referentes aos atuais municípios de Nilópolis e São João de Meriti, além da porção sul de Duque de Caxias (Simões, 2006; Abreu, 1998).

Obras de maior porte foram realizadas pela Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, criada em julho de 1933 e chefiada por Hildebrando Góes. Em 1936, a Comissão é transformada na Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense (DSBF), ficando subordinada ao Ministério de Viação e Obras Públicas (Brasil, 1936). No ano seguinte, é criado o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS), com abrangência nacional, e a DSBF passa a fazer parte deste órgão.³

O ciclo econômico da laranja foi mantido até a década de 1940, quando as exportações entraram em crise durante Segunda Guerra Mundial. A decadência da agricultura permitiu que as áreas saneadas fossem incorporadas, aos poucos, ao tecido urbano da cidade do Rio de Janeiro, dando início ao seu processo de metropolização (Abreu, 1998).

Entretanto, a Comissão de Saneamento não tinha previsto a implantação de redes de abastecimento de água e esgotamento, uma vez que as obras buscavam a incorporação agrícola desse espaço. Mesmo sem infraestrutura, o alto preço da moradia nas áreas

centrais do município do Rio de Janeiro e o grande fluxo migratório acabaram por incentivar o parcelamento de antigas fazendas e a venda de lotes para fins residenciais.

Na década de 1950, a ocupação urbana da região acelerou-se através da intensificação do parcelamento e da venda de lotes sem condições mínimas de habitabilidade (pavimentação, redes de água, de esgotamento e de drenagem) voltados para trabalhadores de baixa renda provenientes da capital que, tendo adquirido terras, construíram suas próprias casas. As melhorias no sistema de transportes – com a eletrificação de ferrovias e o estabelecimento da tarifa ferroviária única – também incentivaram a urbanização da região (Abreu, 1988). Em 1951, foi inaugurada a rodovia Presidente Dutra, facilitando o transporte rodoviário.

Os loteamentos irregulares (nos quais o loteador registra o loteamento, mas não realiza as obras necessárias) e clandestinos (sem registro na prefeitura) foram resultado da tolerância por parte das autoridades locais. Essa permissividade foi, por um lado, funcional, ao possibilitar que os trabalhadores encontrassem soluções habitacionais por conta própria

quando os recursos financeiros públicos para habitação social se encontravam em patamar muito baixo (Cardoso, Araújo e Coelho, 2007). Por outro, constituindo-se inicialmente como municípios dormitórios para trabalhadores do Rio de Janeiro, os municípios da BF não dispunham de recursos nem de capacidade técnico-administrativa para realizar as obras necessárias para implantação de serviços de saneamento. O Quadro 1 mostra a intensificação dos loteamentos na BF a partir dos anos 1950.

Na década de 1980, o processo de parcelamento perdeu fôlego, devido (1) à perda do poder de compra da classe trabalhadora em decorrência da inflação e (2) ao efeito inibidor da lei federal de 1979, que impunha normas aos loteadores, tais como a construção de infraestrutura e a reserva de áreas para a construção de equipamentos públicos (ibid.). Assim, parcela significativa de lotes estabelecidos nos anos anteriores permaneceu desocupada.

Até 1975, quando ocorre a fusão dos antigos estados do Rio de Janeiro e da Guanabara, os serviços de saneamento básico nos municípios da BF eram prestados pela Companhia de Saneamento do Estado do Rio de Janeiro (Sanerj). Essa companhia atendia

Quadro 1 – Produção de lotes nos municípios da Baixada Fluminense (1949-1980)

Municípios	Até 1949	1950-1959	1960-1969	1970-1980	Total em 1980
Duque de Caxias	57.206	85.642	60.038	27.988	230.874
Nova Iguaçu	35.290	244.357	84.982	66.378	431.007
S. João de Meriti	24.811	20.913	3.369	1.244	50.337

Fonte: Cardoso, Araújo, Coelho (2007, p. 63).

precariedade os municípios com abastecimento de água, e as redes de esgotamento sanitário eram praticamente inexistentes. De acordo com Brasileiro (1976), não havia sistemas de esgotamento na região: enquanto, nos centros principais, os esgotos domésticos eram direcionados às galerias de águas pluviais existentes, a solução mais comum nas outras áreas era o uso de fossas improvisadas e de valas a céu aberto, com graves prejuízos sanitários. Dados do Ibam apresentados pela autora (referentes à proporção de edifícios ligados à rede) ilustram a precariedade em municípios como Nilópolis (23,7%), Nova Iguaçu (15,1%) e São João de Meriti (44,0%).⁴

Vale aqui uma rápida digressão para ressaltar que, nesse período, a cidade do Rio de Janeiro já contava com o sistema separador absoluto em grande parte de seu território. Apesar de os primeiros contratos com a The Rio de Janeiro City Improvements Company Limited, datados da segunda metade do século XIX, terem previsto o sistema separador inglês – no qual a rede recebe, além do esgoto propriamente dito, as águas pluviais dos pátios internos e telhados –, os problemas identificados nessa tecnologia, quando aplicada em regiões tropicais, fizeram com que as áreas esgotadas a partir do final do século fossem contempladas com o separador absoluto. Assim, no início do século XX, quando a reforma urbana promovida pelo prefeito Francisco Pereira Passos resultaria na aceleração da segregação urbana no Rio de Janeiro, a maior parte do Centro da cidade, da zona Sul e da “Grande Tijuca” já contava com rede de esgotos, assim como alguns bairros do subúrbio carioca.

O sistema separador absoluto foi adotado no Brasil a partir dos projetos do engenheiro

Saturnino de Brito, notadamente o projeto para a cidade de Santos no início do século XX, considerando o regime pluviométrico tropical e as condições topográficas. Esse sistema é composto por uma rede pluvial, de um lado, e por uma rede de esgotamento sanitário, de outro. O sistema separador foi formulado em 1879, nos Estados Unidos pelo engenheiro George Waring para a cidade de Memphis, nos EUA. Ele propôs que as águas residuais urbanas fossem coletadas e transportadas em um sistema totalmente separado daquele destinado às águas pluviais. Denominado separador absoluto, operando com vazões bem menores que o sistema unitário, demandava obras de menor porte e conseqüentemente de menor custo (Sobrinho e Tsutiya, 1999, p. 2).

Quando ocorreu a fusão das unidades da federação dando origem ao atual estado do Rio de Janeiro, foi criada, também em 1975, a Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (Cedae), empresa pública responsável pela prestação dos serviços de água e esgoto no novo estado. A Cedae foi formada pela fusão das três antigas empresas de saneamento existentes: a Companhia Estadual de Águas e Esgotos da Guanabara (Cedag), a Empresa de Saneamento da Guanabara (Esag) e a Sanerj. As três empresas tinham características muito diferentes: a Cedag apresentava melhores condições econômicas e financeiras e contava com um quadro de funcionários bem pago e treinado, atuando com padrões técnicos conservadores e com grande insulamento; a Sanerj, ao contrário, não apresentava uma situação financeira sólida, sofria grande ingerência política por parte do gabinete do governador, que utilizava a operação dos sistemas do interior como moeda na negociação política com os prefeitos, e não contava

com quadro técnico tão capacitado; a Esag, por sua vez, apresentava uma situação intermediária, mais próxima da Cedag. Assim, o processo de fusão foi realizado sob forte comando da empresa mais estruturada, a Cedag (Marques, 1999, p. 53).

Até os anos 1980, a Ceda, seguindo a lógica do Planasa, priorizou os investimentos em abastecimento de água; e, quando investiu em esgoto, priorizou o município do Rio de Janeiro, sendo a principal obra realizada o emissário submarino de Ipanema, inaugurado ainda em 1975. Somente a partir dos anos 1980 a Baixada Fluminense passou a receber atenção mais efetiva do poder público no que tange ao saneamento.

Plano Global de Saneamento da Baixada Fluminense

As primeiras intervenções significativas em esgotamento sanitário na Baixada Fluminense foram organizadas pelo governo do estado do Rio de Janeiro, entre 1983 e 1986, na gestão de Leonel de Moura Brizola, através do "Plano Global de Saneamento da Baixada Fluminense" (PEBs), com a finalidade de implementar o sistema separador. O PEBs era orientado pelos seguintes princípios: 1) progressividade, com soluções intermediárias em uma primeira fase, mas que deveriam trazer melhora imediata das condições de vida da população; 2) participação comunitária na escolha das alternativas e dos modelos técnicos utilizados; 3) descentralização das soluções através da concepção de sistemas construtivos mais simples, capazes de tirar partido das condições locais e cujos custos de operação fossem mais baixos.

O objetivo central era construir 1.500 km de rede coletora de esgotos, beneficiando uma população de aproximadamente 1 milhão de habitantes residentes na área da Bacia do Sarapuí – sendo 120 mil em Nilópolis, 290 mil em São João de Meriti, 260 mil em Nova Iguaçu e 200 mil em Duque de Caxias. A estratégia estava centrada em intervenções descentralizadas, caracterizando-se as diversas sub-bacias como sistemas isolados, evitando a construção, pelo menos numa primeira etapa, das obras de transporte (grandes interceptores e emissários), que juntos representavam aproximadamente 60% do valor total das obras. Dessa maneira, os projetos foram implantados setorialmente em áreas prioritárias (Ceda, 1987).

No PEBs, estava prevista também a realização de pesquisas sobre as diferentes soluções técnicas para sistemas de coleta de esgotos, bem como sobre custos e tarifas desses serviços. O programa incluía, ainda, a implantação de sistemas de microdrenagem nas zonas baixas, que deveriam funcionar como proteção às redes de coleta de esgotos implantadas, dentro da lógica do sistema separador, e o desenvolvimento de ações preliminares relativas à melhoria das condições de urbanização locais.

A definição das zonas prioritárias para investimentos foi realizada a partir de um estudo no qual foram delimitadas as zonas mais densamente ocupadas, as que possuíam um sistema considerado aceitável e as sujeitas a inundações frequentes. A partir dessa caracterização, a Ceda definiu como área prioritária a Bacia do Sarapuí, seguida pelas bacias dos rios Pavuna-Meriti e do Botas. Na hierarquização das prioridades da primeira etapa do PEBs, realizada em 1985 e na qual se buscavam soluções dos principais problemas da Bacia do Rio Sarapuí, houve

ainda a participação das federações de associações de moradores da região (Britto, 1998). Essa articulação foi possível devido ao laço estreito formado entre as associações de moradores e os agentes de governo, fruto do compromisso estabelecido pelo primeiro governo Brizola.

Finalmente, foi desenvolvida, no âmbito do PEBs, uma experiência piloto de implantação de esgoto condominial no bairro de Vilar dos Teles, em São João de Meriti, que incluía, além do esgotamento, a implantação do sistema de drenagem de águas pluviais e a pavimentação e arborização das ruas principais. As obras do projeto-piloto terminaram em 1985. Apesar de bem-sucedida, a implantação dos sistemas de esgotos condominiais revelou-se inadequada, devido à baixa aceitação dos moradores. Concluiu-se, então, que os futuros projetos deveriam orientar-se para a implantação de sistemas tradicionais de esgotamento, isto é, redes de coleta para esgotamento e redes de microdrenagem, configurando o sistema separador.

A crise do Banco Nacional de Habitação (BNH), órgão que financiou o projeto, impediu a conclusão das obras durante o governo Brizola. Apenas uma pequena parte do que fora planejado foi concluída. Foram beneficiados os bairros do 1º distrito em Duque de Caxias; o bairro de Chatuba (na época pertencente à Nova Iguaçu, hoje, parte de Mesquita); os bairros de Jardim Bom Pastor, Jardim Gláucia e Graças (antes no município de Nova Iguaçu e hoje município de Belford Roxo); além de diferentes bairros de São João de Meriti, sendo este o município que recebeu maior extensão de rede de esgotamento.

Nas décadas de 1980 e 1990, apesar da perda de fôlego do processo de parcelamento de terras, a BF ficou mais densa devido à ocupação dos lotes remanescentes e à construção de várias unidades habitacionais no mesmo terreno. Ao mesmo tempo, iniciou-se um processo de diferenciação social, através da consolidação de certos bairros de estratos sociais médios em determinadas áreas dos municípios. Furlanetto e colaboradores mencionam uma “heterogeneização da periferia”, especialmente do município de Nova Iguaçu, com a presença de incorporadores atuando nas áreas centrais da cidade, dotadas de infraestrutura urbana (água, luz, esgoto, asfalto, etc.) (Furlanetto et al., 1987, apud Lago, 1999, p. 15). Lago (1999) menciona que esses incorporadores produziam moradia para a população de média e alta renda, sobretudo nas áreas centrais desses municípios periféricos. Acompanhando as camadas médias, estabeleceu-se o setor de serviços e novas oportunidades de emprego surgiram na região, fazendo com que os municípios da Baixada passassem a perder suas características de municípios-dormitórios.

Além disso, observa-se o aparecimento de favelas, localizadas principalmente nas várzeas ainda preservadas (Britto e Cardoso, 2012), em decorrência da redução da oferta de lotes populares no mercado informal (Lago, 2007). Ou seja, as mudanças acontecem em dois sentidos: elitização de áreas centrais dotadas de serviços de esgotamento sanitário e rede de drenagem; e ampliação das ocupações extremamente precárias na margem de rios desprovidas de redes, que lançam seus esgotos diretamente nos cursos de água.

Reconstrução Rio

No final dos anos 1980, é formulado um novo projeto que incide sobre o esgotamento sanitário da Baixada Fluminense, o Projeto Reconstrução Rio. Trata-se de um projeto emergencial elaborado em 1988 como resposta a uma das piores enchentes que afetaram a região, que ocorreu nos meses de fevereiro e março daquele ano, deixando milhares de desabrigados e dezenas de mortos. O projeto previa intervenções na BF e em mais dois municípios atingidos pelas chuvas de verão – Rio de Janeiro e Petrópolis –, e foi financiado pelo Banco Mundial (Bird), pela Caixa Econômica Federal (CEF) e pelo governo do estado do Rio de Janeiro. Seus objetivos principais eram a reconstrução e a recuperação da infraestrutura na área do projeto, danificada pelas inundações, e a realização de medidas preventivas de ordem física e institucional para reduzir os efeitos de futuras enchentes.

Elaborado em 1988 e aprovado em agosto daquele mesmo ano, o Reconstrução Rio só começou efetivamente em julho de 1990, durante o governo de Moreira Franco, após a liberação de US\$66,2 milhões de dólares através da CEF, como exigência do Banco Mundial. O projeto incorporou ações para implantação de sistemas de esgotamento sanitário, com as obras de macro e microdrenagem, tendo continuidade nos governos seguintes de Leonel Brizola e Marcello Alencar. Das intervenções previstas, a principal obra foi a construção da lagoa de estabilização do Sistema Gramacho em Duque de Caxias. Outras intervenções importantes nos demais municípios são

relatadas por Porto (2001, p. 110): 1) em Duque de Caxias, a construção de 60 km de rede de esgoto, 2 elevatórias, 1 estação de tratamento e 4.000 ligações domiciliares; 2) em Belford Roxo, implantação de 40 km de rede de esgoto, 1 elevatória e 1.500 ligações domiciliares; 3) em Nova Iguaçu, 30 km de rede de esgoto, 1 elevatória e 1.200 ligações domiciliares; e 4) em São João de Meriti, 252 km de rede esgoto, 2 elevatórias e 7.500 ligações domiciliares. O projeto beneficiou aproximadamente 240.000 habitantes. Vale lembrar que a Cedae não opera normalmente com lagoas de estabilização como alternativa para o tratamento de esgotos sanitários, posteriormente, então, a estação de tratamento de esgoto (ETE) Gramacho deixou de operar.

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Duque de Caxias (2017), a ETE Gramacho foi concebida para o atendimento das bacias de esgotamento sanitário do bairro Jardim Gramacho e pequena parte do bairro São Bento, tendo sido inaugurada no início dos anos 1990. Ela esteve sujeita a problemas de natureza geotécnica desde sua construção, sendo proposta sua desativação pelo Estudo Regional de Saneamento da Baixada Fluminense⁵ (prefeitura municipal de Duque de Caxias, Serpen Coba, 2017, p. 35).

Observa-se, até aqui, que as obras de esgotamento sanitário realizadas atenderam apenas a algumas áreas da BF, sobretudo as áreas centrais dos municípios, não sendo, no entanto, equacionada a questão do tratamento. Todos os projetos implementados assumiram como opção tecnológica o sistema separador absoluto.

Baixada Viva

No governo Marcello Alencar (1995-1998), foi elaborado um novo programa para a BF que envolvia obras de esgotamento: o Programa Baixada Viva, posteriormente denominado Nova Baixada. O programa, financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), envolvia obras de urbanização de bairros no modelo *urban upgrading*. Na primeira fase, quatro bairros pilotos foram selecionados: Chatuba, em Mesquita; Olavo Bilac, em Duque de Caxias; Lote XV, em Belford Roxo; e Jardim Metrópole, em São João de Meriti, beneficiando aproximadamente 130.778 habitantes. As interven es previstas englobavam: implanta o de redes de distribui o de águas, sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário, melhorias no sistema de drenagem, limpeza urbana e nos serviços de saúde, pavimenta o de vias, implanta o de áreas de lazer e desenvolvimento de projetos urbanísticos. As interven es em saneamento deveriam se articular ao Programa de Despolui o da Ba ia de Guanabara, que será abordado posteriormente.

As obras de saneamento básico ( gua, esgoto e drenagem) visavam a estender os serviços   totalidade dos bairros selecionados. Com rela o ao esgotamento sanitário, estavam previstas a constru o, expansão e recupera o de redes e liga es domiciliares e intradomiciliares, assim como a implanta o de coletores-tronco, elevatórias e esta es de tratamento para cada bairro. Assim, sistemas completos deveriam ser construídos nos bairros beneficiados, seguindo uma estratégia de constru o de sistemas descentralizados imposta pelo BID. Contudo, o programa foi desenvolvido paralelamente ao Programa de Despolui o da Ba ia de Guanabara, que projetou

sistemas de esgotamento na BF ligados a duas grandes ETEs: Sarapui e Pavuna. Dessa forma, parte das ETEs do Baixada Viva/Nova Baixada não foi construída, na perspectiva de que os esgotos dos bairros seriam direcionados a essas grandes ETEs. As que chegaram a ser construídas no âmbito do Baixada Viva, segundo o Estudo Regional de Saneamento Básico, estão fora de opera o (Conen, 2014)

Os programas para a despolui o da Ba ia de Guanabara: PDBG e PSAM e seus impactos na vida dos moradores da Baixada Fluminense

O Programa de Despolui o da Ba ia de Guanabara (PDBG), iniciado em 1994, foi financiado pelo BID e pelo JBIC (Japan Bank for International Cooperation), com contrapartida do governo do estado. O PDBG tinha como objetivos gerais recuperar os ecossistemas presentes no entorno da Ba ia de Guanabara e resgatar gradativamente a qualidade de suas águas e dos rios que nela desaguavam, através da constru o de sistemas de saneamento adequados em municípios situados em seu entorno. No início, o programa previa 1.248 quil metros de rede de esgoto e um conjunto de esta es de tratamento. A estimativa era de que, a partir da conclusão do projeto, 239 toneladas de carga orgânica deixariam de ser despejadas na Ba ia de Guanabara todos os dias. O despejo de 211 toneladas de esgoto ainda ficaria sem soluço; ele deveria ser equacionado em uma nova etapa do PDBG a ser negociada com os agentes financiadores. Como amplamente divulgado na literatura acad mica e em meios de comunica o, os resultados do programa ficaram muito aquém do previsto.

O centro do programa era o esgotamento sanitário, componente que concentrava a maior parte dos investimentos (51,2%), no qual estavam previstas ações para criar um “cordão sanitário” no entorno da Baía de Guanabara, através 1) da construção de cinco novas de estações de tratamento de esgotos (Sarapuí, Pavuna, Alegria, Paquetá e São Gonçalo); 2) da reforma e ampliação das estações de tratamento da Penha, da Ilha do Governador e de Icaraí; e 3) da ampliação da rede de coleta e das ligações domiciliares, notadamente nos municípios da Baixada Fluminense e de São Gonçalo, em áreas em que os sistemas de esgotamento eram, até o início do programa, praticamente inexistentes.

Na BF, foram estruturadas duas bacias de esgotamento: a do Sarapuí, na qual deveriam ser construídos 303 km de redes e troncos coletores de esgoto, 12 linhas de recalque, 6 elevatórias e 1 estação de tratamento, com capacidade para vazão de $1\text{m}^3/\text{s}$; e a do Pavuna, na qual não existia sistema organizado de esgotamento sanitário, deveriam ser construídos 403 km de redes e troncos coletores de esgoto, 12 linhas de recalque, 10 elevatórias e 1 estação de tratamento, com capacidade para vazão de $1\text{m}^3/\text{s}$.

O componente esgotamento sanitário trabalhava essencialmente com sistema separador absoluto, propondo ETEs de grande porte que realizariam tratamento primário dos efluentes. O PDBG, negociado em 1993 no governo Brizola, teve a peculiaridade de atravessar diferentes governos estaduais, com três fontes de financiamento. Os recursos do JBIC financiaram parte dos sistemas de tratamento de esgotos (estação, interceptores e elevatória) de Alegria, no município do Rio de Janeiro, de Sarapuí e da Pavuna, ambos na Baixada

Fluminense. Essas obras foram finalizadas no governo Garotinho (1999-2002). As obras das redes de coleta e troncos que deveriam ser feitas com recursos da contrapartida do governo do estado foram iniciadas, sendo mobilizados recursos do Fecam. No entanto, o ritmo das obras foi muito lento. Relatório do programa publicado em novembro de 2001 indicava que, no Sistema Sarapuí, apenas 16% das redes previstas haviam sido instaladas; no Sistema Pavuna, esse percentual era de 6,8% (Britto, 2003). O atraso nas obras da rede de coleta continuou nos governos Benedita da Silva e Rosinha Garotinho.

Em 2008, já no governo de Sérgio Cabral, foi formulado o Pacto pelo Saneamento, um programa ambicioso que pretendia, em 10 anos, tratar 80% dos esgotos do estado e eliminar todos os lixões (disposição inadequada de lixo). Para isso, seriam mobilizados recursos do Fundo Estadual de Meio Ambiente (Fecam) e do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDRHI) – estes oriundos da cobrança pelo uso da água, sendo a estratégia aprovada nos Comitês de Bacia Hidrográfica e no Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH).⁶ Os programas e obras de esgotamento ficaram a cargo da Cedae. Nesse período, foi apresentada a candidatura do município do Rio de Janeiro para sediar os Jogos Olímpicos de 2016, e, em outubro de 2009, a cidade foi escolhida como sede. O argumento dos jogos foi usado para retomar a proposta de despoluição da Baía de Guanabara, a qual foi, inclusive, incluída nos compromissos assumidos. Foram definidos objetivos de curto e longo prazo para recuperação dos rios e córregos do Rio de Janeiro e, particularmente, do sistema lagunar da Barra da Tijuca e da Baía de Guanabara – assumindo-se que essa

iniciativa exigiria a extensão da rede de esgoto e a construção de ETEs.

Nesse contexto, foi negociado com o BID um novo programa para o saneamento a Baía de Guanabara, o Programa de Saneamento dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara (Psam), que tinha como objetivos: a reversão da degradação ambiental da Baía da Guanabara e do Sistema Lagunar da Barra da Tijuca e Jacarepaguá, através da implantação de sistemas complementares de esgotamento sanitário; o fortalecimento institucional das entidades envolvidas; e a promoção da sustentabilidade das políticas públicas de saneamento dos municípios beneficiados. O programa buscava o aproveitamento pleno das ETEs construídas pelo PDBG (Sarapuí e Pavuna), as quais operavam com capacidade ociosa, já que as redes e os coletores-tronco previstos não haviam sido implantados. Os recursos eram provenientes do BID, com contrapartida do governo estadual (R\$800 milhões do BID e R\$330 milhões do governo estadual).

Entre os municípios beneficiados no Oeste metropolitano, além do Rio de Janeiro, estavam Duque de Caxias, Belford Roxo, Nova Iguaçu, São João de Meriti e Mesquita. Seriam implantados dois troncos coletores de esgoto: 1) o tronco coletor da bacia do Rio Pavuna, o qual deveria coletar cerca de 1.500 l/s de esgotos, vindos dos municípios do Rio de Janeiro, Duque de Caxias e São João de Meriti, que seriam conduzidos para a ETE Pavuna; 2) o tronco coletor da bacia do Rio Sarapuí, com destino final na ETE Sarapuí, que coletaria cerca de 1.500 l/s de esgotos vindos dos municípios de Mesquita, parte de São João de Meriti, Belford Roxo e Nilópolis. Observa-se, portanto, que o foco era a despoluição da Baía de Guanabara, otimizando as infraestruturas existentes, com

a ampliação do volume de esgotos tratados pelas ETEs. Não havia, nesse primeiro momento, previsão de ampliação das redes de coleta de esgotos nas vastas áreas desprovidas desse serviço – e que, portanto, não tinham, até então, sido beneficiadas por nenhum programa. Foram incorporadas, contudo, posteriormente, obras de implantação de rede de coleta em algumas áreas do Sistema Pavuna (Duque de Caxias e São João de Meriti).

No segundo governo Sérgio Cabral (2011-2014), as ETEs Sarapuí e Pavuna foram reinauguradas, agora com capacidade para tratamento secundário, mas, em 2014, 20 anos depois do início do PDBG, o volume por elas tratado ainda estava bem abaixo do previsto. O Estudo Regional de Saneamento Básico mencionado anteriormente confirma essa informação, sintetizada no Quadro 2.

O mesmo estudo aponta os baixos índices de coleta de esgoto nos municípios da BF localizados na Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara, demonstrando que os investimentos que deveriam ter sido realizados como contrapartida do governo do estado no PDBG ficaram muito abaixo do esperado.

Até o início do ano de 2018, as obras dos sistemas Sarapuí e Pavuna previstas no PSAM não tinham sido licitadas. Os dados do Snis referentes a 2017 retratam a situação da região estudada.

O contexto atual

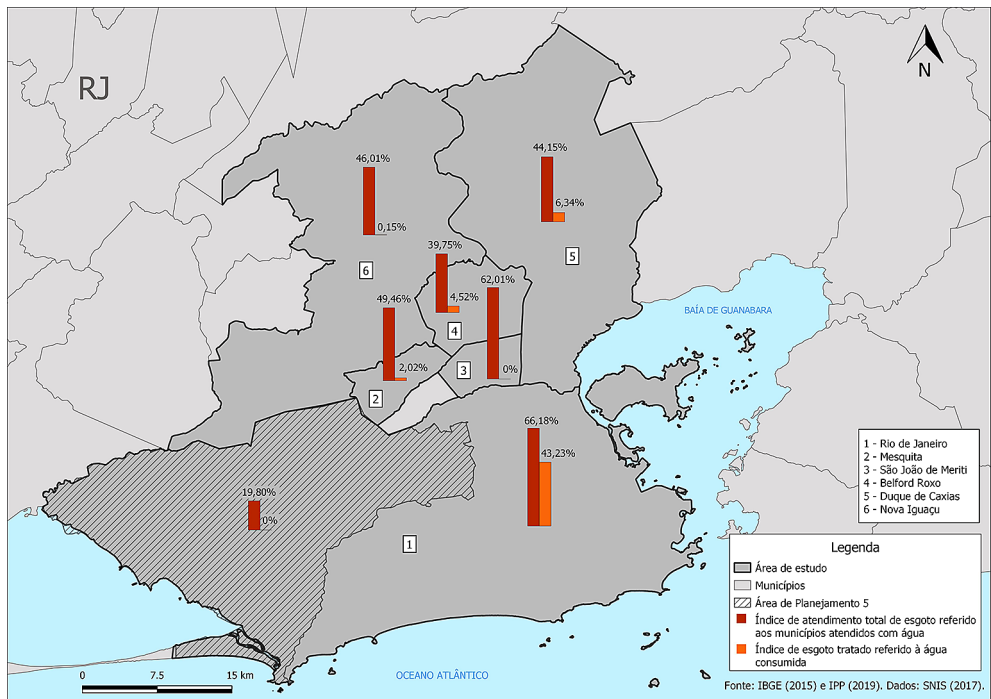
Conforme descrito na seção anterior, parte significativa da Baixada Fluminense ainda não tem acesso aos serviços de esgotamento sanitário segundo o modelo técnico previsto nos

Quadro 2 – Capacidade das Estações de Tratamento Sarapuí e Pavuna e população atendida – 2012

Sistema ETE	Vazão nominal de projeto (L/s)	Vazão Tratada atual (L/s)	População atendida atual 2012	Nível de Tratamento	Municípios atendidos
ETE Pavuna	1.500	200	77.000	Secundário	Rio de Janeiro, São João de Meriti, Duque de Caxias
ETE Sarapuí	1.500	450	290.000	Secundário	São João de Meriti, Duque de Caxias, Belford Roxo, Mesquita, Nilópolis

Fonte: Conen (2014).

Figura 1 – Coleta e tratamento de esgoto na área de estudo – 2017



Fonte: Brasil (2019).

projetos já realizados – isto é, sistema separador. Prevalece, na maior parte dos municípios da BF pertencentes à Região Hidrográfica da Baía de Guanabara, o lançamento de esgotos na rede de drenagem, fossas sépticas ou lançamento direto nos corpos hídricos. O diagnóstico é confirmado pelos planos municipais de saneamento dos municípios do Oeste metropolitano e pelo Pedui.

Os planos municipais de saneamento, partindo do modelo técnico adotado pela Cedae, estabeleceram propostas, com maior ou menor profundidade, orientadas pelo sistema separador absoluto. A base da construção dos planos foi o Estudo Regional de Saneamento Básico (ERSB) do Oeste metropolitano. Esse estudo, com base nos dados da Cedae, delimitou os principais sistemas de esgotamento da BF: Sistema Pavuna, Sistema Sarapuí, Sistema Joinville, Sistema Orquídea, Sistema Botas, Sistema Iguaçu e Sistema Pilar. Esses sistemas foram estabelecidos, basicamente, a partir de dois critérios: as bacias de esgotamento e a associação direta entre a presença de uma ETE e a sua área de atuação – entretanto, os sistemas de Iguaçu, Botas e Pilar ainda não possuem ETE construída.

O estudo definiu as ações imediatas a serem adotadas:

- (1) recuperação e readequação de toda a infraestrutura de saneamento existente de modo a permitir a modernização dos equipamentos e a prestação dos serviços, significando em alguns casos a recuperação e manutenção de estruturas dos sistemas existentes que se encontram envelhecidas e deprecadas;
- (2) elaboração e revisão de projetos básicos e executivos para toda a área de interesse, visando eliminar aquelas ideias e situações alternativas

que não merecem consideração, buscando-se soluções com a melhor relação benefício-custo, munindo e fortalecendo, assim, o planejamento confiável. (Conen, 2014, p. 46)

Foram definidas, como ações de curto prazo, os investimentos destinados à recuperação/implementação de rede coletora de esgoto e dos troncos coletores. Além disso, é possível constatar uma preocupação com possíveis sobreposições de investimentos e projetos nas áreas do programa. No médio prazo (10 anos), deverão ser adotadas as mesmas ações em outras áreas.

Os planos municipais de saneamento dos municípios em questão – Belford Roxo, Duque de Caxias, Mesquita, Nova Iguaçu e São João de Meriti – replicaram essas propostas: rede separadora absoluta, reabilitação de ETES fora de operação e construção de novas ETES quando necessário.

Em síntese, os instrumentos de planejamento municipal existentes preveem a instalação de sistema separador. Desde o início de sua constituição, a Cedae opera baseada nesse paradigma tecnológico. O primeiro (e único) Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, formulado em 1994, traz essa concepção. Como assinala Ferreira (2013), no Brasil, é tradicionalmente adotada a implementação de sistemas separadores absolutos, uma vez que este é o sistema mais eficiente nas condições climatológicas brasileiras, ratificado pela ABNT através da regulamentação NBR 9648 de 1986, que dispõe sobre as condições exigíveis no estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário do tipo separador (*ibid.*, p. 9). Volschan e Tisutya (2009), em ensaio publicado na revista DAE, afirmam que a comparação

entre o sistema unitário e o separador absoluto mostra as vantagens técnicas, econômicas e ambientais do sistema separador, vigente no Brasil, sobretudo considerando-se a pluviosidade em climas tropicais.

Contudo, na RMRJ ocorre a mesma situação frequentemente encontrada em outras cidades brasileiras, conforme assinalam Fadel e Dornelles (2015): adaptações no sistema pluvial para que este se comporte como unitário, coletando também os esgotos sanitários. Ainda segundo os autores, os chamados “sistemas mistos” estão presentes em muitos municípios, não por um objetivo de planejamento da infraestrutura, mas em decorrência da inexistência de rede de esgotamento e de conexões irregulares de esgoto sanitário sem tratamento ou contribuição de fossas sépticas sem manutenção, na rede de drenagem.

O Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (Pedui), elaborado em 2018, ao fazer diagnóstico da situação do esgotamento sanitário na metrópole, indica que a cobertura ainda é falha, e o tratamento dos esgotos é ainda mais incipiente, assinalando que há interligações não planejadas entre sistemas de esgotamento sanitário e drenagem, que contribuem para a degradação urbana e para a baixa qualidade ambiental. O documento indica, ainda, que a utilização de redes unitárias, com compartilhamento de esgotos e águas da chuva, requer um projeto específico, que não se refere, simplesmente, à descarga de esgoto em uma rede pluvial no território metropolitano, entretanto, inexistente projeto de uma rede unitária com adequação para esse uso. O Pedui destaca que a simples conexão do esgoto doméstico em uma rede projetada como rede de drenagem faz com que os efluentes

não recebam qualquer tratamento, sendo despejados diretamente no corpo receptor. No sistema separador adotado pela Cedae ao longo dos anos, as redes de drenagem, implantadas pelas prefeituras, foram projetadas para receber exclusivamente as águas pluviais, não havendo, portanto, previsão de tratamento.

O Pedui assume a dificuldade de instalação de redes e coletores-tronco na Baixada Fluminense no curto prazo. Visando à melhoria da qualidade das águas da Baía de Guanabara, são propostos cinturões sanitários ao longo dos principais rios da Baixada, com tratamento em tempo seco. A aplicação dessa tecnologia significa que esses cinturões coletarão os efluentes das redes de drenagem e de esgotamento que chegam aos rios, encaminhando-os para tratamento nas ETEs de Sarapuí e Pavuna nos períodos com baixa pluviosidade (“tempo seco”). Já, nos períodos de chuva intensa, para não exceder a capacidade das ETEs, os esgotos, somados às águas pluviais, serão lançados diretamente nos rios.

Ferreira afirma que existe um movimento recente no Brasil que preconiza a implantação do sistema separador absoluto em etapas graduais. Assim, onde já existe sistema de drenagem instalado, são realizados investimentos em ETEs e realizadas as ligações ou derivações para possibilitar controle do lançamento dos esgotos nos corpos hídricos no período de estiagem (ou em “tempo seco”). Posteriormente, são instaladas as redes coletoras de esgotos. O sistema exige uma gestão qualificada para controlar o extravasamento de vazões excedentes em projeto, ou seja, controlar o que será lançado nos rios no momento de chuvas. Nos países que adotam essa solução, esse controle é determinado por lei. Ainda segundo Ferreira, nos EUA, normativa da Agência de Proteção

Ambiental (EPA) determina que seja implementado um Plano de Controle das águas vertidas nos corpos hídricos oriundas dos sistemas unitários, determinando o limite máximo de quatro eventos anuais de lançamento de esgotos combinados, isto é, extravasamento (Ferreira, 2013). Em áreas sujeitas a grandes picos de chuva e inundações, como a Baixada Fluminense, onde os sistemas de drenagem carecem de planejamento e gestão adequada pelas prefeituras, o emprego dessa solução intermediária deve ser extremamente criterioso.

O objetivo principal dessa solução, adotada no Pedui, é atuar sobre o comprometimento da qualidade da água dos corpos hídricos que desaguam na Baía da Guanabara. O que se problematiza aqui é se, ao adotar esse modelo, não se estaria abrindo mão, no plano e na política metropolitana, de se tratar efetivamente a questão da infraestrutura de esgotamento necessária para atender a todas as bacias contribuintes à Baía, notadamente aquelas que se localizam na Baixada Fluminense, hoje desprovidas de redes de coleta e, muitas vezes, também sem rede adequada de drenagem, reforçando situações de exclusão social. Ressalta-se, nesse sentido, a questão da desigualdade ambiental entre os municípios da periferia fluminense e o município do Rio de Janeiro – no qual a opção pelo separador absoluto foi a base de estruturação dos sistemas, sendo estes implementados progressivamente, atendendo atualmente a maior parte do território municipal.

Assim, considerando a questão dos benefícios à população, questiona-se se a prioridade adotada pelo Pedui, entendendo, como assinala o PMSB de Duque de Caxias, que é da infraestrutura convencional de esgotamento sanitário que a RMRJ precisa. Esse

questionamento se faz necessário, sobretudo, se considerarmos o histórico de programas aqui apresentados e o volume de recursos já mobilizados. Verifica-se um claro problema de ineficiência de planejamento e gestão dos sistemas não mencionados no diagnóstico do Pedui. Essa ineficiência prejudica principalmente as áreas mais carentes da metrópole e, especialmente, os municípios da Baixada Fluminense. Assumida a solução do Pedui, os investimentos nessas áreas tendem a ser mais uma vez postergados.

Considerações finais

Analisando o histórico dos programas e projetos voltados para implantação de serviços de coleta e tratamento de esgotos em municípios da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara localizados no Oeste metropolitano, procurou-se mostrar que, apesar de esses serviços serem estratégicos para a melhoria das condições de vida da população e para a melhoria da qualidade das águas da Baía de Guanabara, os resultados ficaram muito aquém do esperado. Atualmente, um grande número de moradores na Baixada Fluminense não tem acesso aos serviços, e a Baía continua poluída. Apesar de anunciados como prioritários, os investimentos que deveriam ser realizados com recursos do governo estadual foram sucessivamente postergados, tanto nas fases de maior disponibilidade de recursos quanto na fase recente de crise financeira do estado do Rio de Janeiro.

Além disso, a participação dos municípios nos programas, cobrando sua efetiva realização, foi inexistente. A hegemonia do governo estadual na definição das políticas e

das áreas beneficiadas, a delegação pelos municípios da gestão do esgotamento à Cedae, associados ao fato de os sistemas serem integrados, ultrapassando os limites municipais, contribui para essa “desresponsabilização” dos municípios.

Observa-se ainda, na análise dos programas, um desperdício de recursos públicos, uma vez que áreas que foram objeto de investimentos nos anos 1980 voltam a receber recursos 20 anos depois, pois os sistemas, incompletos (redes e ETEs), favoreceram a degradação da infraestrutura implementada.

Ao mesmo tempo, algumas áreas que nunca foram contempladas pelos projetos apresentados continuam sem receber investimentos, reforçando-se, portanto, através do padrão de investimentos, as desigualdades ambientais que marcam o território metropolitano. Sintomaticamente, áreas nobres do município do Rio de Janeiro, com melhores indicadores de saneamento, também receberam grandes investimentos nos últimos anos – especialmente o Recreio dos Bandeirantes e a Barra da Tijuca. Nessas áreas, por exemplo, a Cedae vem executando obras a partir do projeto Saneamento da Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes e Jacarepaguá, que prevê a implantação de rede separadora de esgoto, ETEs, elevatórias e um emissário

submarino (que entrou em operação em 2006) (Cedae, s/d).

Um dos limites do presente trabalho na compreensão das desigualdades no acesso ao esgotamento sanitário entre Rio de Janeiro e Baixada Fluminense é a restrição à descrição dos programas voltados à periferia metropolitana. Em pesquisas futuras, seria importante abordar os investimentos realizados nas áreas centrais, já amplamente atendidas com serviços de saneamento, mas que continuam a receber recursos financeiros em um padrão que pode assemelhar-se à cadeia de causação circular proposta por Vetter, Massena e Rodrigues (1979).

Finalmente, ressaltamos que, no presente, depois da suspensão do Psam, não existe nenhum programa voltado para o atendimento da Baixada Fluminense com coleta de esgoto. Existe apenas uma proposta, detalhada no Pedui, de aumentar o volume de esgoto tratado, através dos cinturões sanitários instalados ao longo dos rios, que viriam a coletar os esgotos em tempo seco, conduzindo-os às ETEs Sarapuú e Pavuna, além da atual proposta de viabilizar a ampliação dos sistemas através de sua concessão à iniciativa privada. Assim, a ausência de projeto para atender às áreas desassistidas da Baixada com esgotamento sanitário vem, em última instância, reforçar as desigualdades existentes.

[I] <https://orcid.org/0000-0001-6558-8405>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Urbanismo. Rio de Janeiro, RJ/Brasil.
anabrittostter@gmail.com

[II] <http://orcid.org/0000-0003-0723-8487>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional. Rio de Janeiro, RJ/Brasil.
suya@ippur.ufrj.br

Notas

- (1) Nova Iguaçu tem 54% (517,8 km²) do território municipal situado na Região Hidrográfica da Baía de Guanabara.
- (2) Para um debate aprofundado sobre as naturezas do espaço, ver Harvey (2006).
- (3) Cabe destacar que, até então, a denominação BF era utilizada para designar todas as baixadas litorâneas do Estado do Rio de Janeiro localizadas entre a costa e a Serra do Mar.
- (4) Não são apresentados dados do município de Duque de Caxias.
- (5) O Estudo Regional de Saneamento da Baixada Fluminense (ERSB) foi contratado pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA-RJ) no âmbito do Programa de Saneamento dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara (PSAM), sendo concluído em 2014.
- (6) Foi ainda alterada a Lei da Cobrança pelo Uso da Água no Estado do Rio de Janeiro, lei n. 4247 de 16/12/2003 pela lei estadual n. 5.234/2008, que autorizou o reequilíbrio da cobrança pelo uso da água do setor de saneamento. A nova lei estabelece ainda que, no mínimo, 70% dos recursos arrecadados pela cobrança serão aplicados em coleta e tratamento de esgotos até que se atinja o percentual de 80% de coleta e tratamento de esgotos na respectiva região hidrográfica.

Referências

- ABREU, M. (1988). *A evolução urbana do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, Iplanrio e Zahar.
- ACSELRAD, H. (2011). Lógicas e práticas sócio-políticas que ampliam a vulnerabilidade social: o papel da pesquisa. In: II SEMINÁRIO NACIONAL DE PSICOLOGIA EM EMERGÊNCIAS E DESASTRES, Brasília. *Anais...* Conselho Federal de Psicologia, pp. 1-7.
- ACSELRAD, H.; MELLO, C. D. e BEZERRA, G. D. N (2009). *O que é Justiça Ambiental*. Rio de Janeiro, Garamond.
- BRASIL (1936). Lei 248 de 16 de setembro de 1936. Crea a Directoria do Saneamento da Baixada Fluminense. *Diário Oficial da União*, Seção 1, 22 set., pp. 20.812.
- _____ (2019). Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2017. Brasília, SNS/MDR.
- BRASILEIRO, A. M. (coord.) (1976). Região Metropolitana do Grande Rio: serviços de interesse comum. *IPEA Série Estudos para o Planejamento*, n.13. Brasília.
- BRITTO, A. L. (1998). “A evolução dos serviços de saneamento na Baixada Fluminense”. In: BRITTO, A. L. e PORTO, H. R. L. (orgs.). *Serviços de saneamento na Baixada Fluminense: problemas e perspectivas*. Rio de Janeiro, Observatório de Políticas Urbanas e Gestão Municipal e Fase, pp. 11-40.

- BRITTO, A. L. (2003). Implantação de Infra-estrutura de saneamento na Região Metropolitana do Rio de Janeiro: uma avaliação das ações do Programa de Despoluição da Baía de Guanabara. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 5, pp. 63-77.
- BRITTO, A. L. e CARDOSO, A. L. (2012). Les enjeux liés à occupation des berges fluviales dans la Région métropolitaine de Rio de Janeiro: une analyse dans la perspective de la justice environnementale. *Flux (Noisy-le-Grand)*, v. 3-4, pp. 90-101.
- BRITTO, A. L.; QUINTSLR, S. e PEREIRA, M. S. (2019). Baixada Fluminense: dinâmicas fluviais e sociais na constituição de um território. *Revista Brasileira de História*. v. 39, n. 81, pp. 47-70.
- BULLARD, R. D. (1994). *Dumping In Dixie: race, class, and environmental quality*. Boulder, Westview Press.
- CARDOSO, A. L.; ARAUJO, R. L. e COELHO W. R. (2007). “Habitação Social na Região Metropolitana do Rio de Janeiro”. In: CARDOSO, A. L. (org.). *Habitação Social nas Metrôpoles Brasileiras: uma avaliação das políticas habitacionais em Belém, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo no final do século XX*. Porto Alegre, Antac.
- CEDAE (s/d). *Programa de Saneamento da Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes e Jacarepaguá*. Disponível em: https://www.cedae.com.br/saneamento_barra_recreio_jacarepagua. Acesso em: 31 jul 2018.
- _____. (1987). *Quatro anos de realizações março 1983/março 1987*. Rio de Janeiro, Cedae.
- COLLINS, T. W. (2009). The production of unequal risk in hazardscapes: an explanatory frame applied to disaster at the US-Mexico border. *Geoforum*, v. 40, n. 4, pp. 589-601.
- _____. (2010). Marginalization, facilitation, and the production of unequal risk: the 2006 Paso del Norte floods. *Antipode*, v. 42, n. 2, pp. 258-288.
- COLE, L. W. e FOSTER, S. R. (2001). *From the ground up. Environmental racism and the rise of the environmental justice movement*. Nova York, NYU Press.
- CONEN, Secretaria do Ambiente (2014). Estudo Regional de Saneamento Básico.
- CORRÊA, R. L. (2008). “Espaço, um conceito-chave da geografia”. In: CASTRO, I. E. D.; GOMES, P. C. D. C. e CORRÊA, R. L. (orgs.). *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, pp. 15-47.
- FADEL, S. (2009). *Meio ambiente, saneamento e engenharia no Império e na Primeira República*. Rio de Janeiro, Garamond.
- FADEL, A. W. e DORNELLES, F. (2015). Eficiência da interceptação de esgoto sanitário em rede pluvial na bacia do Arroio Capivara – Porto Alegre/RS. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*. Porto Alegre, v. 20 n. 4, pp. 970-979.
- FERREIRA, K. B. (2013). *Aplicabilidade de tipos de sistemas urbanos de esgotamento sanitário em função de variáveis climáticas e topográficas*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- HARVEY, D. (2006). “Space as a key word”. In: CASTREE, N. e GREGORY, D. (orgs.). *David Harvey: a critical reader*. Malden e Oxford, Blackwell.
- LAGO, L. C. (1999). Desigualdade socioespacial e mobilidade residencial: a metrópole do Rio de Janeiro nos anos 80. *Cadernos Metrópole*. São Paulo, n. 2, pp. 11- 40.

- LAGO, L. C. (2007). Trabalho, moradia e (i)mobilidade espacial na metrópole do Rio de Janeiro. *Cadernos Metrópole. São Paulo*, n. 18, pp. 275-293.
- MARICATO, E. (1996). *Metrópole na periferia do capitalismo: ilegalidade, desigualdade e violência*. São Paulo, Hucitec.
- MARQUES, E. C. (1999). Estado e empreiteiras na comunidade de políticas urbanas no Rio de Janeiro, *Dados Revista de Ciências Sociais*, v. 42, n. 2.
- PORTO, H. R. L. (2001). *Saneamento e Cidadania: trajetórias e efeitos das políticas públicas de saneamento na Baixada Fluminense*. Disserta o de Mestrado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS, Consórcio COBA SERPEN (2017). Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Duque de Caxias. Capítulo 6. Esgotamento Sanitário. Documento Preliminar.
- PULIDO, L. (2000). Rethinking environmental racism: white privilege and urban development in Southern California. In: ASSOCIATION OF AMERICAN GEOGRAPHERS. *Annals...*, v. 90, n. 1, pp. 12-40,
- SIMÕES, M. R. (2006). *A cidade estilhaçada: reestrutura o econ mica e emancipa es municipais na Baixada Fluminense*. Tese de Doutorado. Niterói, Universidade Federal Fluminense.
- SOBRINHO, P. A. e TSUTIYA, M. T. (1999). *Coleta e transporte de esgoto sanitário*. São Paulo, PHD/EPUSP.
- SOS MATA ATLÂNTICA (2019). Observando os Rios 2019. O retrato da qualidade da água nas bacias da Mata Atlântica. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2019/03/Observando-Os-Rios-2019.pdf>.
- TAYLOR, D. E. (2000). The rise of the environmental justice paradigm: Injustice framing and the social construction of environmental discourses. *American behavioral scientist*, v. 43, n. 4, pp. 508-580.
- VETTER, D. M.; MASSENA, R. M. e RODRIGUES, E. F. (1979). Espaço, valor da terra e equidade dos investimentos em infraestrutura do Município do Rio de Janeiro. *Revista brasileira de geografia*. Rio de Janeiro, v. 41, n. 1-2, pp. 32-71.
- VOLSCHAN, I. et al. (2009). Ensaio Sistema Unitário X Sistema Separador Absoluto. *Revista DAE*, n. 180, pp. 40-43.

Texto recebido em 30/out/2019

Texto aprovado em 9/jan/2020