

CONGRESSO  
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES  
20 ANOS  
AS METRÓPOLES E O DIREITO À CIDADE:  
DILEMAS, DESAFIOS E ESPERANÇAS



**ANAIIS**

EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA  
SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS



**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

Realização:



**20 ANOS** **OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**  
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



**IPPUR**  
Instituto de Pesquisa  
e Planejamento Urbano e Regional

Apoio:



**inct**  
institutos nacionais  
de ciência e tecnologia



**CAPES**



**CNPq**

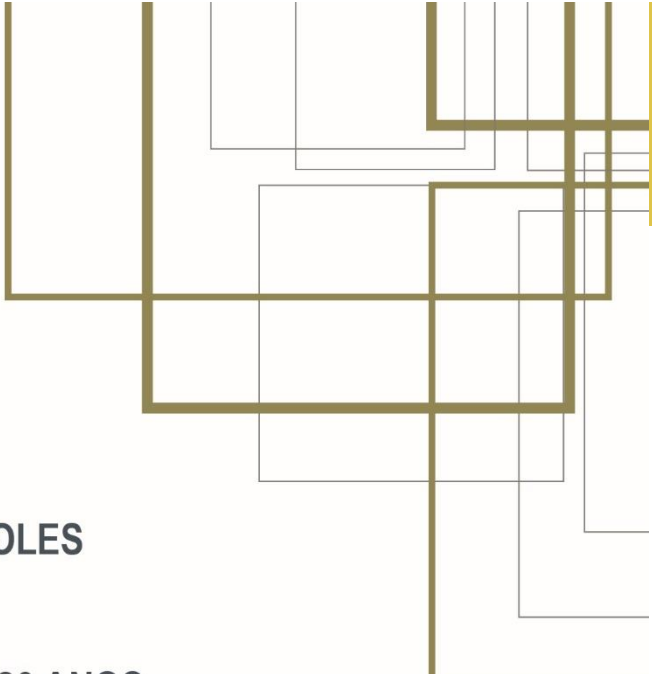


**FAPERJ**



**FORD  
FOUNDATION**

**UNIÃO  
NACIONAL POR  
MORADIA  
POPULAR**



## INCT OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

Congresso

### **OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES 20 ANOS**

As Metrôpoles e o Direito à Cidade:  
Dilemas, Desafios e Esperanças

03 a 07 de dezembro de 2018

# ANAIIS

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional | **IPPUR-UFRJ**

Rio de Janeiro | **RJ**

Ano de Publicação **2019**

1ª Edição

---

C794

Congresso Observatório das Metrôpoles 20 Anos. As metrôpoles e o direito à cidade: dilemas, desafios e esperanças (l. : 2018 : Rio de Janeiro, RJ)

Anais do Congresso Observatório das Metrôpoles 20 Anos. As metrôpoles e o direito à cidade: dilemas, desafios e esperanças / Organizadores: Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro et all - Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional / Observatório das Metrôpoles, 2019.

3197p. : il. ; 21x29cm

ISBN: 978-85-86136-12-2

1. Planejamento Urbano (Congresso). 2. Planejamento Regional (Congresso). 3. Políticas Públicas (Congresso). 4. Pesquisa (Congresso). I. Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro. II. Observatório das Metrôpoles. III. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional. IV. Universidade Federal do Rio de Janeiro. V. Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia. VI. Título.

---



## **OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES**

O Observatório das Metrópoles é um grupo que funciona em rede, reunindo instituições e pesquisadores dos campos universitário, governamental e não-governamental. A equipe constituída no Observatório vem trabalhando há 20 anos, envolvendo atualmente cerca de 100 pesquisadores e 60 instituições de forma sistemática e articulada sobre os desafios metropolitanos colocados ao desenvolvimento nacional, tendo como referência a compreensão das mudanças das relações entre sociedade, economia, Estado e os territórios conformados pelas grandes aglomerações urbanas brasileiras.

O Observatório das Metrópoles tem como uma das suas principais características reunir Programas de Pós-graduação em estágios distintos de consolidação, o que tem permitido virtuosa prática de cooperação e intercâmbio científico através da ampla circulação de práticas e experiências acadêmicas. Por outro lado, o Observatório das Metrópoles procura aliar suas atividades de pesquisa e ensino com a realização de atividades que contribuam para a atuação dos atores governamentais e da sociedade civil no campo das políticas públicas voltadas para esta área.

Neste momento, o Observatório das Metrópoles integra o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) do CNPq e, nos próximos 5 anos, terá como objetivo dar continuidade e desdobramentos às suas atividades de pesquisa, formação de recursos humanos, extensão e transferência de resultados para a sociedade e para os governos envolvidos com a questão metropolitana.

Por envolver grupos de pesquisas distribuídos em todas as cinco Grandes Regiões do país (Norte, Centro-Oeste, Nordeste, Sudeste e Sul), as atividades de pesquisa que desenvolvemos permitem aprofundar o conhecimento da diversidade da realidade metropolitana do país e suas relações com as desigualdades regionais.

O Observatório das Metrópoles tem atualmente como coordenador geral o professor Sergio de Azevedo (UENF) e como vice-coordenar geral o professor Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro (UFRJ).



## CONGRESSO OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES VINTE ANOS

Para comemorar os vinte anos de existência da rede de pesquisa Observatório das Metrópoles, que envolve cerca de cem pesquisadores em mais de sessenta instituições nacionais e internacionais, temos o prazer de anunciar a realização do congresso “As Metrópoles e o Direito à Cidade: dilemas, desafios e esperanças”.

O congresso pretende ser um espaço de diálogo e reflexão sobre temas urbanos e metropolitanos contemporâneos. Considerando o nosso programa de pesquisa transdisciplinar orientado pelos compromissos com a produção de conhecimento crítico e a promoção da justiça social, ele tem como objetivos centrais debater as seguintes questões:

- 1 | Qual o pensamento acumulado pela Rede Observatório das Metrópoles em sua trajetória sobre o que poderíamos denominar vagamente questão urbana-metropolitana da sociedade brasileira e as suas particularidades, enquanto integrante da periferia do sistema-mundo capitalista e a sua trajetória histórica?
- 2 | Quais desafios esta questão urbana-metropolitana coloca para o nosso futuro diante da crise estrutural e dos limites (internos e externos) da atual etapa do capitalismo?



## EIXO 02 | GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA

O estabelecimento de políticas e serviços, assim como o monitoramento da sua implementação, abrange mecanismos e processos diretamente relacionados com as condições institucionais do poder público. A construção dessas condições está fortemente amparada nas coalizões de poder resultantes da articulação política do governo com outros entes públicos e com os demais atores da sociedade – a composição das agendas e interesses atuais tem comprometido o alcance dos direitos coletivos. Nesse sentido, o planejamento e a gestão de cidades ambientalmente e economicamente mais sustentáveis processam-se na participação cidadã, na transparência, na garantia de acesso à informação e na capacidade de resposta das instituições. Considerando, portanto, a estruturação de instituições capazes e responsáveis, a realização da governança urbana imprescinde, ainda, do alinhamento com os direitos humanos para a reversão das desigualdades que assolam atualmente as cidades.

### SESSÃO 2.1 – GESTÃO DAS ÁGUAS

#### Coordenadores:

- Ana Lúcia Britto (PROURB/UFRJ)
- Juliano Ximenes (FAU/UFPa)
- Ana Lúcia Rodrigues (UEM)

A gestão das águas compreende dois sistemas distintos: recursos hídricos e de saneamento básico. Enquanto o primeiro se refere às atividades de aproveitamento, conservação, proteção e recuperação da água bruta, em quantidade e qualidade, o segundo concerne aos serviços de abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgotos e drenagem pluvial. No contexto de mudanças climáticas, a desigualdade e a insegurança no acesso à água projetam os conflitos decorrentes da competição pelos diferentes usos (residencial, industrial, considerando indústrias de pequeno e grande porte, atividades comerciais e de serviço e produção de energia). Além disso, na perspectiva do direito à cidade, o intuito do debate é aprofundar a compreensão a respeito das políticas públicas voltadas para a estruturação, gerenciamento e modernização dos sistemas de provisão de água, coleta e tratamento de esgotos sanitários, drenagem e manejo de águas pluviais.



## NOTA INTRODUTÓRIA

Como resultado do Congresso Observatório das Metrópoles Vinte Anos | As Metrópoles e o Direito à Cidade: dilemas, desafios e esperanças apresentamos os Anais, que foram desenvolvidos em formato de arquivo digital (PDF).

Os Anais estão divididos em dez partes coincidentes com os Eixos Temáticos e suas sessões específicas, que nortearam o Simpósio do Congresso, além de um volume introdutório, numerado como “00”, que engloba o Índice Geral que abarca todos as outras partes. No arquivo dedicado aos pôsteres, são apresentados os resumos expandidos submetidos por seus autores.

### 00 | ÍNDICE GERAL

#### EIXO 01 – TERRITÓRIO

##### 1.1 | ORÇANIZAÇÃO DO ESPAÇO

##### 1.2 | ECONOMIA METROPOLITANA

##### 1.3 | MEGARREGIÃO

#### EIXO 02 – GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA

##### 2.1 | GESTÃO DAS ÁGUAS

##### 2.2 | MOBILIDADE URBANA

##### 2.3 | REGIMES URBANOS

#### EIXO 03 – DIREITO À CIDADE

##### 3.1 | ECONOMIA SOLIDÁRIA

##### 3.2 | ESTRUTURA SOCIAL

##### 3.3 | DIREITO À CIDADE E HABITAÇÃO

#### PÔSTERES

### 4 | SESSÃO DE PÔSTERES

Os conteúdos dos trabalhos expostos nos Anais são de inteira responsabilidade dos autores, incluindo a revisão de texto e uso de imagens.





**20**  
**ANOS**  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

**COMISSÃO ORGANIZADORA**

(OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES – NÚCLEO RIO DE JANEIRO)

Luiz Cesar De Queiroz Ribeiro

Elizabeth Alves

Juciano Rodrigues

Karoline Souza

Patrícia Ramos Novaes

Samuel Thomas Jaenisch

Thais Velasco

Tuanni Rachel Borba

**COMISSÃO COMUNICAÇÃO**

Carolina Calcavecchia

Luísa Sobral

**COMITÊ CIENTÍFICO**

Adauto Lúcio Cardoso (UFRJ)

Inaiá Moreira de Carvalho (UFBA)

Jupira Mendonça (UFMG)

Luciana Corrêa do Lago (UFRJ)

Luciano Fedozzi (UFRGS)

Maria do Livramento Clementino (UFRN)

Marcelo Gomes Ribeiro (UFRJ)

Orlando Alves dos Santos Junior (UFRJ)

Sérgio de Azevedo (UENF)





## SUMÁRIO

Para ir direto a um texto específico, basta clicar sobre a indicação de seu título ou de seu(s) autor(es) neste sumário.

### **POLÍTICA URBANO-AMBIENTAL E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: O CASO DA SUB-BACIA JUQUERI-CANTAREIRA**

ANGÉLICA TANUS BENATTI ALVIM  
ANDRESA LÊDO MARQUES  
LORENA DE OLIVEIRA SILVA

### **POLÍTICAS PÚBLICAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM INTERFACE COM A EDUCAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO EM DUQUE DE CAXIAS/REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO**

MARIA HELENA DO CARMO SILVEIRA COSTA

### **POLÍTICAS PÚBLICAS DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA APÓS O DESASTRE NA BACIA DO RIO DOCE, BRASIL.**

MARIANA DIAS CORREIA DA COSTA

### **DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE**

MARCELA CRISTINA GONÇALVES DE MELO  
ANSELMO CÉSAR VASCONCELOS BEZERRA

### **GESTÃO INTEGRADA DE ÁGUAS URBANAS: EM BUSCA DA EQUIDADE TERRITORIAL. ANÁLISE DO CASO DA RMR À LUZ DO URBANISMO SENSÍVEL ÀS ÁGUAS**

FABIANO ROCHA DINIZ  
ANNA KARINA BORGES DE ALENCAR

### **DESIGUALDADES NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO, RJ**

ANDREZA GARCIA DE GOUVEIA  
ANA LÚCIA N. DE PAIVA BRITTO  
ROSA MARIA FORMIGA JOHNSSON

### **POR QUE A URGÊNCIA DA REFORMA DA GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO? A LUTA PELA REJEIÇÃO DA MEDIDA PROVISÓRIA N.º 844/2018**

RICARDO JOSÉ DE AZEVEDO MARINHO  
RENATA BASTOS DA SILVA

### **OS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO: O PLANO DE DUQUE DE CAXIAS – RJ**

SUYÁ QUINTSLR  
ANA LÚCIA NOGUEIRA DE PAIVA BRITTO

### **REQUALIFICAÇÃO DE ESPAÇOS RIBEIRINHOS: UMA ABORDAGEM SENSÍVEL ÀS ÁGUAS NO RIACHO PARNAMIRIM - RECIFE / PE**

POLIANA DE CARVALHO MUNIZ  
ANNA KARINA BORGES DE ALENCAR



**SANEAMENTO RURAL NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: REALIDADE  
VIVENCIADA E INTEGRAÇÃO COM O URBANO**

*DIEGO SENNA*

*PEDRO REIS*

*MA. NATHALIA ROLAND*

*DRA. SONALY REZENDE*



## **POLÍTICA URBANO-AMBIENTAL E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: O CASO DA SUB-BACIA JUQUERI-CANTAREIRA**

### **Angélica Tanus Benatti Alvim**

Arquiteta, Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Bolsista Produtividade CNPq (nível 2)  
angelica.alvim@mackenzie.br

### **Andresa Lêdo Marques**

Arquiteta, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Bolsista CAPES PROEX.  
andresa.ledo@hotmail.com

p. 1170

### **Lorena de Oliveira Silva**

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Bolsista Mackpesquisa.  
lorena.los98@gmail.com



## INTRODUÇÃO

As questões referentes à proteção dos mananciais assegurando a disponibilidade de água para abastecimento público versus a problemática dos assentamentos humanos em áreas de bacias hidrográficas são centrais nas discussões sobre a sustentabilidade nas cidades. Daí emergem conflitos socioambientais (ZHOURI, LASCHEFSKI, 2010) e discussões sobre a aplicação das legislações urbanas e ambientais.

Pesquisas têm indicado a pouca eficácia das legislações de proteção de áreas protegidas, especialmente as de mananciais. Estas não conseguem reverter de forma perene o quadro de precariedade que se instala, contribuindo para a degradação dos recursos hídricos. A ausência de políticas habitacionais para a população de baixa renda em áreas urbanizadas e dotadas de infraestrutura acabam induzindo o espraiamento da cidade e a ocupação de áreas impróprias à urbanização, que muitas vezes coincidem com áreas ambientalmente frágeis e de grande importância ecossistêmica. (ALVIM; KATO, 2011)

A preservação de áreas de mananciais tem sido fortemente afetada por conflitos político-institucionais e de gestão, envolvendo diferentes instâncias do poder público - federal estadual e municipal. Essas diferentes instâncias, muitas vezes não estão integradas entre si, gerando incompatibilidades e desarticulações entre as políticas. (ALVIM; KATO, 2011)

p. 1171

No caso da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) o tema tem ocupado posição de destaque, principalmente diante da crise hídrica enfrentada nos últimos anos. A metrópole paulista possui uma baixa disponibilidade hídrica, precisando recorrer à importação de água de bacias vizinhas para abastecer uma população que ultrapassa 20 milhões de habitantes. Mais de 50% da água consumida por essa população vem do sistema Cantareira, que tem parte de seu território instalado na sub-bacia Juqueri-Cantareira (Instituto Socioambiental, 2007).

Na década de 1990 foi implementada a nova lei de recuperação e preservação dos mananciais (Lei Estadual nº 9866/97) que adotou um modelo inovador de planejamento e gestão ambiental do estado de São Paulo, considerado as bacias como unidades de gerenciamento hídrico. A nova lei exigiu a elaboração de leis específicas para cada bacia hidrográfica protegida ou sub-bacia, subdivisão definida para a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (BAT), região que praticamente coincide com a RMSP.

No âmbito da BAT, durante os últimos 20 anos foram instituídas três leis específicas: em 2006 a Lei estadual nº 12.233/2006, que definiu a Área de Proteção e Recuperação de Mananciais da sub-bacia Guarapiranga (APRM-G); em 2009, a Lei estadual nº 13.579/2009 que definiu a Área de Proteção e Recuperação de Mananciais da sub-bacia Billings (APRM-B); e em 2015, a Lei estadual nº 15.790/2015, que definiu a Área de Proteção e Recuperação de Mananciais – Alto Juquery (APRM-AJ), da sub-bacia Juqueri Cantareira. A aprovação das leis específicas exigiu que os municípios inseridos em áreas de preservação dos mananciais compatibilizassem seus planos diretores à luz das orientações dispostas no novo zoneamento ambiental de cada sub-bacia.



O processo de revisão e compatibilização dos planos diretores à leis estaduais deflagrou inúmeros debates nas duas sub-bacias pioneiras<sup>1</sup>, gerando defesas e críticas ao processo. Na sub-bacia Juqueri-Cantareira, território estratégico com possibilidade de grandes contribuições no que tange à garantia do abastecimento de água da RMSP, a revisão dos planos diretores municipais encontra-se em seu estágio inicial, com perspectivas bastante incertas.

No entanto, há que se ressaltar que desde 1997, quando a nova lei de proteção e recuperação dos mananciais foi instituída, os princípios de sustentabilidade da gestão dos recursos hídricos estavam postos. E com certeza, os municípios da BAT poderiam incorporá-los em suas políticas urbanas.

O presente artigo<sup>2</sup> visa discutir as interfaces entre legislações urbanas e ambientais na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e suas implicações na gestão sustentável dos recursos naturais na sub-bacia Juqueri-Cantareira. Com base no caso de Mairiporã, município que possui mais de 80% de seu território em área de preservação e recuperação de mananciais, objetiva-se verificar em que medida os instrumentos urbanísticos, sobretudo seu plano diretor, incorporam os princípios de sustentabilidade presentes na nova Lei de Proteção e Recuperação dos Mananciais (Lei Estadual nº9866/97) e na Lei específica (Lei Estadual nº 15.790/2015).

Tem-se como pressuposto que entender os conflitos e convergências entre políticas ambientais e urbanas pode contribuir com a construção de alternativas capazes de contemplar uma boa gestão dos recursos hídricos garantindo o abastecimento humano (em qualidade e quantidade), o suporte econômico e o atendimento às demandas sociais da região.

p. 1172

## **POLÍTICAS URBANAS E AMBIENTAIS NA SUB-BACIA JUQUERI-CANTAREIRA**

A legislação brasileira passou por importantes avanços do ponto de vista urbano e ambiental desde a Constituição Federal de 1988. Este importante marco legal trouxe contribuições no que tange à descentralização político-administrativa e a busca por soluções integradas à problemas ambientais e urbanos. No entanto, apesar dos avanços, existem muitos desafios a serem vencidos na minimização de conflitos e na integração entre as políticas públicas, especialmente urbanas e ambientais. Em regiões densamente urbanizadas, os conflitos entre tais políticas são evidentes. (ALVIM, 2003)

A Região Metropolitana de São Paulo - RMSP se configura como o maior grande aglomerado urbano do Brasil, com uma população que ultrapassa de 21 milhões de habitantes<sup>3</sup>. A tendência é que esta população aumente ainda mais nos próximos anos, sobretudo nas franjas, em regiões que muitas vezes coincidem com áreas ambientalmente frágeis. (ALVIM; MARQUES; ALVES, 2018)

<sup>1</sup> Nas pesquisas desenvolvidas por Alvim a partir de 2007 têm-se acompanhado e sistematizado o processo de revisão dos diversos planos diretores municipais das sub-bacias Guarapiranga e Billings.

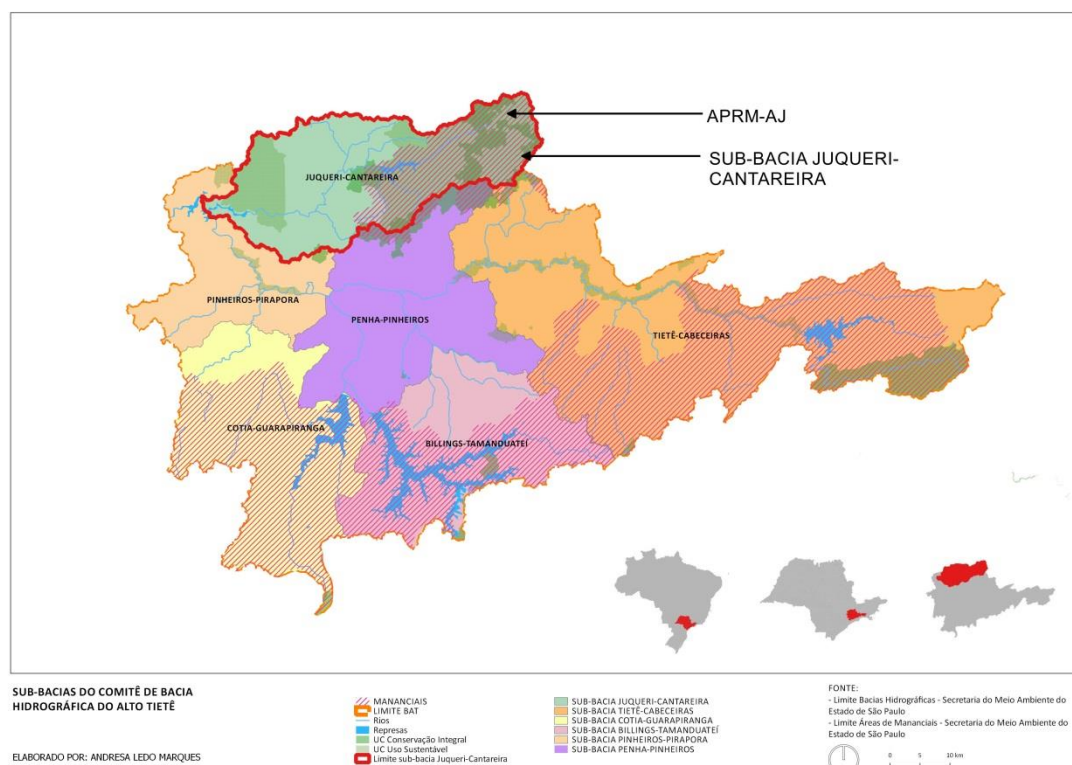
<sup>2</sup> Este artigo insere-se na pesquisa “Assentamentos Precários em Áreas Vulneráveis na Região Metropolitana de São Paulo: as Dimensões da Sustentabilidade nas Intervenções para Urbanização”, liderada por Angélica T. Benatti Alvim (PPGAU/FAU-Mackenzie) que conta com apoio do Fundo Mackpesquisa.

<sup>3</sup> Fonte: EMPLASA, 2018. Disponível em: <<https://www.emplasa.sp.gov.br/RMSP>>. Acesso: Setembro de 2018.



A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (BAT)<sup>4</sup> compreende 34 municípios dos 39 municípios da RMSP (CBH-AT/FUSP, 2001). A sub-bacia Juqueri-Cantareira localiza-se ao norte da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e abrange os seguintes municípios: Caieiras, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha, Mairiporã e São Paulo, mais especificamente os distritos de Perus, Anhanguera e Jaraguá. (Figuras 01 e 02)

**Figura 01 - As sub-bacias da Bacia Hidrográfica Alto Tietê. Em destaque a sub-bacia Juqueri-Cantareira**



p. 1173

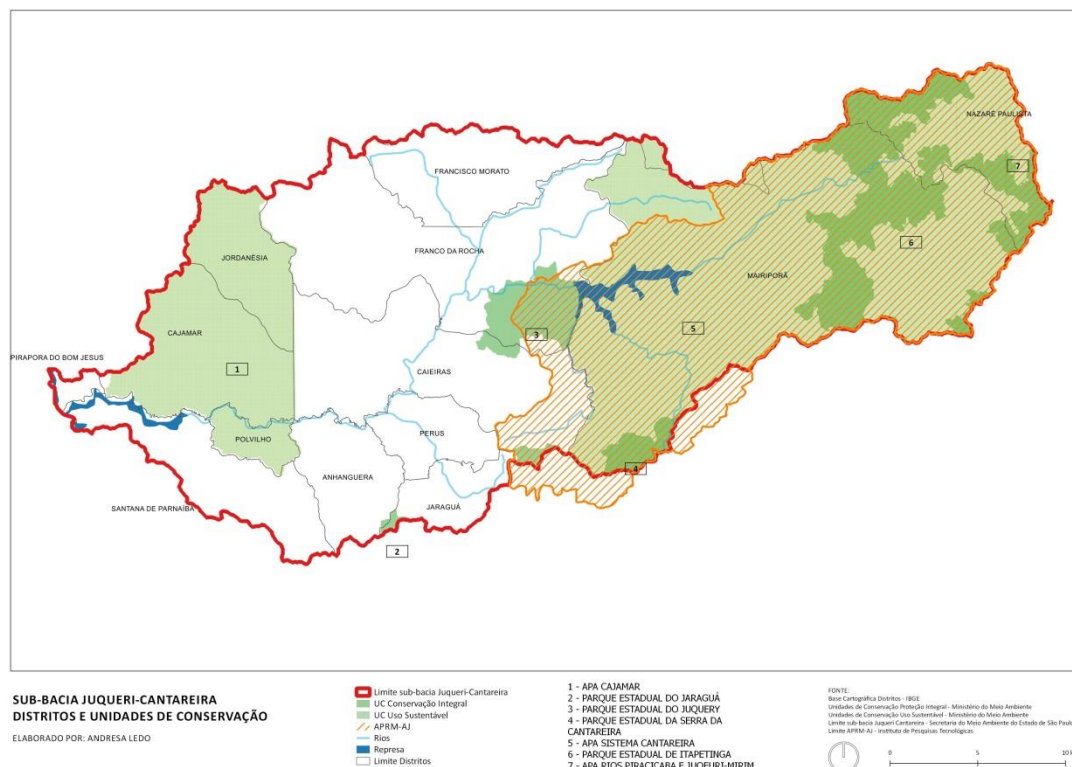
Fonte dos dados: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/> Acesso em: Setembro de 2018.  
Elaboração: Andresa Lêdo Marques

A Área de Preservação e Recuperação Ambiental - Alto Juqueri (APRM-AJ) possui uma importância estratégica na produção de água da metrópole, posto que dentro de seu território está o reservatório Paiva Castro (ou reservatório Juqueri), responsável por abastecer 50% da população da metrópole. Além disso, a sub-bacia Juqueri-Cantareira abriga remanescentes naturais extremamente importantes para a garantia da qualidade de vida e da água da metrópole como um todo, como: o Parque Estadual da Serra da Cantareira, o Parque Estadual do Itapetinga, o Parque Estadual

<sup>4</sup> A BAT abrange uma área de 5.985 km<sup>2</sup> sendo composta pelas seguintes sub-bacias: Alto Tamanduateí; Billings; Cabeceiras; Cotia - Guarapiranga; Juqueri-Cantareira; Penha-Pinheiros; Pinheiros- Pirapora. No âmbito da política estadual de recursos hídricos, a bacia hidrográfica metropolitana corresponde à UGRHI Alto Tietê — ou UGRHI 06 (Lei Estadual nº 7.633/91 e incorpora 90 % da população da RMSP (ALVIM, 2003).

Itaberaba, o Parque Estadual do Juquery, o Parque Estadual do Jaraguá, a Área de Preservação ambiental de Cajamar, a Área de Preservação ambiental Cantareira e o Parque Municipal Anhanguera (Imagem 02). Estas unidades ambientais compõem a Zona Núcleo da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo, definida pela UNESCO como área de destaque por seu valor ambiental e humano (IPT, 2008).

**Figura 02 – Distritos e municípios que compõem a sub-bacia Juqueri-Cantareira e áreas de preservação ambiental.**



p. 1174

Fonte dos dados: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/> Acesso em: Setembro de 2018. e base cartográfica (Distritos) IBGE. Disponível em: [https://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](https://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm) Acesso em: Setembro de 2018. Elaboração: Andresa Lêdo Marques

Apesar de seu valor ambiental inegável, esta vem sofrendo a pressão de diversos atores e processos, com destaque para a ocupação urbana que desconsidera as condicionantes naturais do território. Os valores econômicos, sociais, culturais e paisagísticos da região em questão têm sido intensamente ameaçados pela urbanização no âmbito de um círculo vicioso de degradação ambiental sem planejamento urbano, demonstrando a insuficiência das legislações urbanas e ambientais que incidem sobre o território.

A tabela 01 a seguir indica os municípios que compõem a sub-bacia, e apresenta dados populacionais importantes para compreensão da dinâmica demográfica da região. Observa-se que na última década (2000 – 2010) os municípios e distritos que compõem a sub-bacia Juqueri-Cantareira, apesar de serem considerados de pequeno porte (à exceção de São Paulo), têm apresentado altas taxas de crescimento populacional (média de 2,60% ao ano) em comparação à média do município de São





Paulo (0,76% ao ano) e da região metropolitana (0,97% ao ano). (ALVIM; MARQUES; ALVES, 2018).

**Tabela 01 – População e Taxas Geométricas de crescimento anual dos municípios e distritos que compõem as Sub-bacias Juqueri-Cantareira**

| Sub-Bacia          | Município        | Distrito                  | População Total 1991 | População Total 2000 | População Total 2010 | TGCA 1991/2000 em % a.a. | TGCA 2000/2010 em % a.a. |
|--------------------|------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| Juqueri-Cantareira | Caieiras         | Caieiras                  | 39069                | 71221                | 86529                | 6,97                     | 2,01                     |
|                    | Cajamar          | <b>Total do Município</b> | <b>33736</b>         | <b>50761</b>         | <b>64114</b>         | <b>4,64</b>              | <b>2,36</b>              |
|                    |                  | Cajamar                   | 7312                 | 9479                 | 11589                | 2,92                     | 2,38                     |
|                    |                  | Jordanesia                | 14243                | 22266                | 25341                | 5,09                     | 1,3                      |
|                    |                  | Polvilho                  | 12181                | 19016                | 27184                | 5,07                     | 3,64                     |
|                    | Francisco Morato | Francisco Morato          | 83885                | 133738               | 154472               | 5,37                     | 1,48                     |
|                    | Franco da Rocha  | Franco da Rocha           | 85538                | 108122               | 131604               | 2,66                     | 1,99                     |
|                    | Mairiporã        | <b>Total do Município</b> | <b>39719</b>         | <b>60111</b>         | <b>80956</b>         | <b>4,65</b>              | <b>3,04</b>              |
|                    |                  | Mairiporã                 | 39719                | 60.111               | 63265                | -                        | -                        |
|                    |                  | Terra Preta               | não existia          | não existia          | 17691                | -                        | -                        |
|                    | São Paulo        | <b>Total do Município</b> | <b>9.645.185</b>     | <b>10.434.252</b>    | <b>11.253.503</b>    | <b>0,88</b>              | <b>0,76</b>              |
|                    |                  | Anhanguera                | 12.408               | 38.427               | 65.859               | 13,38                    | 5,6                      |
|                    |                  | Jaraguá                   | 93.185               | 145.900              | 184.818              | 5,11                     | 2,39                     |
|                    |                  | Perus                     | 46.301               | 70.689               | 80.187               | 4,81                     | 1,3                      |

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991, 2000 e 2010

Nota: As Taxas Geométricas de Crescimento Anual (TGCA) dos distritos no período de 2000/2010 foram calculadas pelas autoras.

Porto (2008) considera a importância da sub-bacia Juqueri-Cantareira dentro do contexto de abastecimento hídrico da RMSP, ressaltando que o planejamento ambiental e urbano das cidades deve considerar a disponibilidade da água, bem como a qualidade do ambiente urbano destas cidades. Alvim (2003) destaca que a nova lei de proteção e recuperação dos mananciais instituiu a partir de 1997 um novo modelo de planejamento e gestão, considerando a bacia hidrográfica como unidade de intervenção. Para a autora, as legislações específicas para cada bacia ou sub-bacia do Estado ao considerar suas peculiaridades deflagra a necessidade de instituir um planejamento ambiental em consonância com o planejamento urbano.

Como já dito, na RMSP ao longo dos últimos 15 anos foram instituídas três leis específicas, a Lei nº 12.233/2006 (APRM-G), a Lei nº 13.579/ 2009 (APRM-B) e a Lei nº 15.790/2015 (APRM-AJ). Todos os municípios de cada sub-bacia devem compatibilizar seus planos diretores às legislações específicas. Até o momento, nenhum dos municípios da sub-bacia Juqueri-Cantareira que se inserem no contexto da Área de Preservação e Recuperação dos Mananciais – Alto Juquery (APRM-AJ) realizou a compatibilização da lei municipal à lei específica de proteção e recuperação dos mananciais, como aponta os dados do quadro 01.

p. 1175

**Quadro 01 – Relação dos municípios que incidem sobre a APRM-AJ e Situação dos Planos Diretores**

| MUNICÍPIO       | ÁREA                   | % DO MUNICÍPIO QUE CORRESPONDE A ÁREA DE MANANCIAIS | APRM-AJ - LEI Nº 15.790/2015 |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                        |                                                     | PLANO DIRETOR                |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                 |                        |                                                     | VIGENTE                      | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                    |
| MAIRIPORÃ       | 323,61 km <sup>2</sup> | 80%                                                 | Lei Complementar 297/2006    | Institui o Plano Diretor do Município de Mairiporã.                                                                                                                                                                                                          |
| CAEIRAS         | 98,21 km <sup>2</sup>  | 18%                                                 | Lei Complementar 4538/2012   | A revisão do plano diretor, nos termos da lei federal nº 10.257/2001, passando o plano diretor do município de Caieiras a vigorar com a redação desta lei complementar, e dá outras providências.                                                            |
| FRANCO DA ROCHA | 134,03 km <sup>2</sup> | 11%                                                 | Lei 618/2007                 | Institui o plano diretor de desenvolvimento do município de Franco da Rocha                                                                                                                                                                                  |
| NAZARÉ PAULISTA | 329,33 km <sup>2</sup> | 16%                                                 | Lei Complementar 05/06       | Institui o Plano Diretor do Município de Nazaré Paulista, nos termos do artigo 182 da Constituição Federal, do Capítulo III da lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade – e do artigo 231 da Lei Orgânica do Município de Nazaré Paulista. |

Elaborado pelas autoras

Mesmo sem esta compatibilização, é fato que a nova lei de mananciais aprovada em 1997, já havia estabelecido importantes princípios de sustentabilidade, especialmente aqueles voltados à recuperação e preservação das áreas de mananciais para a região em questão. Em suas diretrizes fica claro a necessidade de implementação parâmetros urbanísticos para equacionar os problemas relativos à degradação dos mananciais, principalmente em relação às ocupações irregulares de baixa renda (ALVIM, BRUNA e KATO, 2010). A nova lei possibilitou a instituição de instrumentos de gestão de abrangência integrada e intersetorial, oferecendo condições mais realistas para lidar com a ocupação urbana a partir de cooperação intergovernamental, passando aos municípios a responsabilidade do licenciamento urbano e ambiental.

A implementação da nova lei representa hoje um avanço inegável para a realidade das áreas de mananciais e um importante passo para a redefinição das políticas locais e setoriais municipais. Estas por sua vez devem considerar a regulação dos usos, ocupações e parcelamentos do solo urbano, levando em conta as necessidades de preservação e proteção dos recursos hídricos em APRM.

### CONVERGÊNCIAS E DIVERGÊNCIAS NO ÂMBITO DAS POLÍTICAS URBANAS E AMBIENTAIS NA SUB-BACIA JUQUERI-CANTAREIRA: O CASO DE MAIRIPORÃ

A Área de Recuperação e Preservação dos Mananciais - Alto Juquery (APRM-AJ) abrange uma porção menor da sub-bacia Juqueri-Cantareira, aproximadamente 43% de seu território, incorporando parcialmente os seguintes municípios: Mairiporã, Franco da Rocha, Caieiras, Nazaré Paulista<sup>5</sup> e São Paulo. (Figura 02)

É importante destacar que a execução da lei específica é de responsabilidade do Governo Estadual e Municipal, e que ambos devem atuar no licenciamento, fiscalização e monitoramento ambiental. A Lei Estadual nº 15.790/2015 tem o objetivo de implementar a gestão participativa e descentralizada da APRM-AJ, bem como os programas e políticas públicas necessários à preservação do meio ambiente. No texto da lei está posto o compromisso da mesma com garantia de condições básicas para a

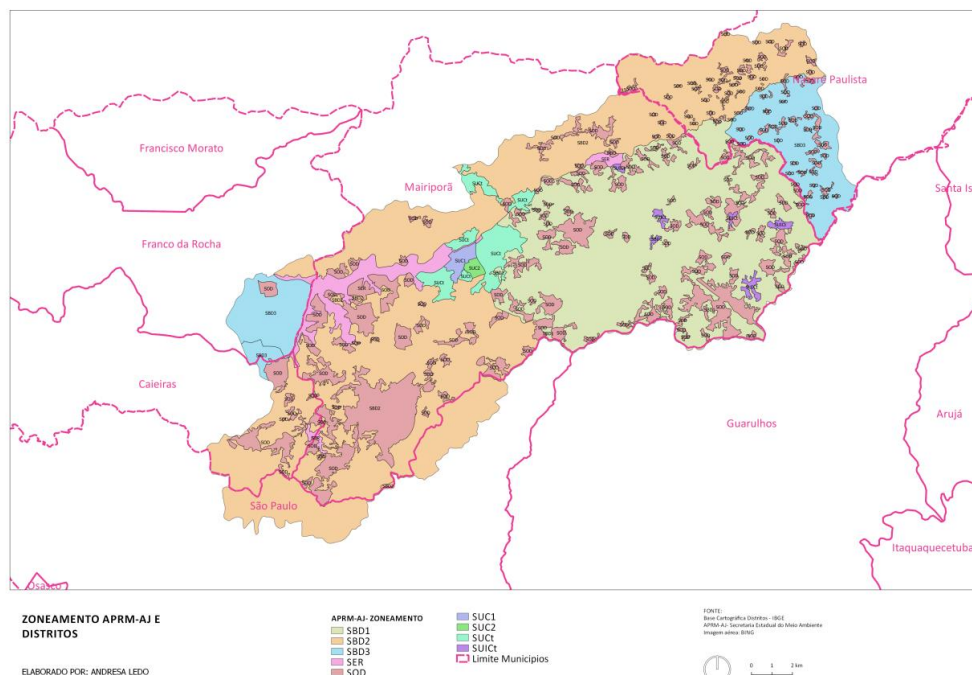
<sup>5</sup> É importante destacar que o município de Nazaré Paulista não faz parte do consórcio intermunicipal da sub-bacia Juqueri-Cantareira (CIMBAJU), posto que apenas uma pequena parcela de seu território incide sobre a sub-bacia Juqueri-Cantareira. Nazaré Paulista faz parte das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Consórcio PCJ).

qualidade e quantidade de produção de água para o abastecimento público. Para tanto, são estabelecidas algumas diretrizes e parâmetros urbanísticos que visam a preservação, recuperação e conservação dos mananciais da região em questão. Além disso, a lei cita a importância da proteção das Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação para a garantia do cumprimento dos objetivos da legislação.

No zoneamento ambiental proposto pela lei específica estabelece-se uma subdivisão de Áreas de Ocupação Dirigida (AOD) com o objetivo de ordenar o uso do solo com base nas especificidades da realidade de ocupação. No caso da APRM-AJ as áreas predominantes são as de ocupação dirigida de baixa densidade (1 e 2) e as sub-áreas de ocupação diferenciada. Conforme as especificidades de ocupação da região, foi criada uma Subárea Envolvente dos reservatórios, que estabelece parâmetros bastantes restritivos nas proximidades do reservatório Paiva Castro (Figura 03). (ALVIM; MARQUES; ALVES, 2018)

A APRM-AJ possui um conjunto de instrumentos bastante voltado à preservação ambiental de seu território, tendo em vista que o mesmo não possui um nível de degradação ambiental tão expressivo, quando comparado a outros casos da RMSP. No entanto, nota-se que os focos de degradação tem aumentado nos últimos anos, sobretudo no município de Mairiporã.

**Figura 03 – Zoneamento da Lei Específica Alto Juquery (2015)**



p. 1177

Fonte dos dados: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>> Acesso em: Setembro de 2018. e base cartográfica (Distritos) IBGE. Disponível em: <[https://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](https://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm)> Acesso em: Setembro de 2018. Elaboração: Andresa Ledo Marques

**Tabela 02 - Parâmetros Urbanísticos - Subáreas da Área de Ocupação Dirigida (AOD)  
APRM Alto Juquery**

| APRM - AJ                                   |       |        |      |      |      |      |       |        |         |
|---------------------------------------------|-------|--------|------|------|------|------|-------|--------|---------|
| Subáreas da Área de Ocupação Dirigida (AOD) |       |        |      |      |      |      |       |        |         |
|                                             | SUC I | SUC II | SUCt | SUCt | SOD  | SER  | SBD I | SBD II | SBD III |
| CA                                          | 2,5   | 1,5    | 1    | 1    | 0,4  | 0,1  | 0,4   | 0,2    | 0,05    |
| TP                                          | 0,2   | 0,2    | 0,4  | 0,4  | 0,5  | 0,9  | 0,8   | 0,9    | 0,9     |
| GB                                          |       |        |      |      |      |      |       |        |         |
| TL (m²)                                     | 300   | 250    | 250  | 250  | 1500 | 5000 | 3000  | 5000   | 20000   |

Nota: Coeficiente de Aproveitamento (CA), Taxa de Permeabilidade (TP), Gabarito (GB) e Tamanho do Lote (TL)  
Fonte: Lei Específica do Alto Juquery (Lei Estadual nº 15.790/2015).

A tabela 02 apresenta os parâmetros urbanísticos da lei específica. Nota-se que estes são mais restritivos em áreas de baixa densidade ou de conservação/preservação ambiental, áreas que abrangem os municípios de Franco da Rocha e Caieiras, em virtude do Parque Estadual do Juquery e o Reservatório Paiva Castro. As zonas mais permissivas à ocupação apresentam Coeficientes de Aproveitamento que variam entre 1 e 2,5 estão localizadas em alguns trechos do município de Mairipora, município que exemplifica os conflitos e convergências entre a política urbana e a ambiental.

#### O plano diretor de Mairiporã e a Lei específica APRM-AJ

O município de Mairiporã corresponde a maior parte da APRM-AJ, em seu território situa-se parte do Parque Estadual da Serra da Cantareira, a Área de Preservação Ambiental do Sistema Cantareira e o Monumento Natural Estadual da Pedra Grande, além de outros importantes remanescentes naturais. A cidade possui um potencial ambiental e turístico bastante expressivo, embora não conte com toda infraestrutura desejável para explorar de maneira mais adequada esse potencial. Apesar deste potencial, Mairiporã tem enfrentado desafios no que tange ao crescimento populacional e o aumento de focos de assentamentos precários.

De acordo com o Plano Municipal de Habitação de Interesse Social de 2013, o município de Mairiporã possui 138 assentamentos com algum tipo de precariedade<sup>6</sup> em seu território. A situação é alarmante, pois a maioria desses assentamentos precários está instalada em áreas de preservação ambiental. Outro ponto a ser destacado é o fato de a maioria desses assentamentos apresentarem uma tipologia condominial, e muitos deles são caracterizados como de média ou alta renda, evidenciando que os problemas com relação à precariedade/irregularidade em áreas protegidas não são exclusivamente proporcionados pela população de baixa renda.

O Plano Diretor Municipal de Mairiporã foi instituído pela Lei Complementar no. 297/2006. Trata-se de um plano elaborado no contexto participativo que incorporou as exigências estabelecidas pela lei federal 10.257/2001, o Estatuto da Cidade. Foi elaborado quase 10 anos antes da Lei específica da APRM-AJ, portanto no contexto da

<sup>6</sup> O plano considerou como precariedade a irregularidade fundiária, inexistência de infraestrutura, ocupação em área de risco ou de preservação ambiental, entre outros.





antiga Lei de Proteção dos Mananciais da RMSP (Lei Estadual nº 1.172/76) sem incorporar os princípios da nova lei de proteção e recuperação dos mananciais.

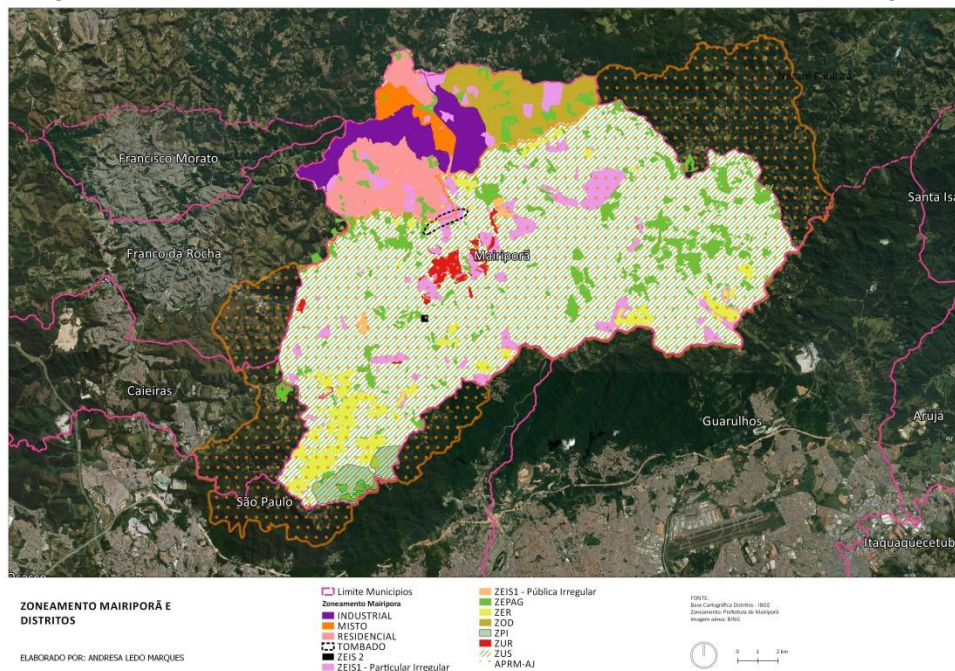
Apesar disso, o PD foi elaborado no contexto da nova lei de mananciais (LEI Nº 9.866/97) - que já estabelecia diretrizes e normas para a proteção e a recuperação dos mananciais de interesse regional, ou seja, os princípios e diretrizes que vão de encontro a preservação e recuperação dos mananciais já estavam colocados antes da última versão do plano diretor. Desta forma, nota-se ao longo do texto da legislação municipal uma série de diretrizes e instrumentos que trabalham nesse sentido, principalmente demonstrando a preocupação da gestão municipal em relação à regularização e recuperação de áreas degradadas ou de risco, sobretudo por meio da criação de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), Plano Municipal de Habitação e Plano Municipal de Redução de Áreas de Risco.

Em relação ao zoneamento, o PD de 2006 respeita todas as diretrizes da LPM de 1976, estabelecendo para a maior porção do território uma zona de uso sustentável, restringindo os usos residencial, terciário e industrial e permitindo apenas usos de lazer, hortas, florestamento, reflorestamento e extração vegetal, na tentativa de controlar a ocupação nas áreas de mananciais. Trata-se de um modelo de legislação que consiste na restrição à ocupação, principalmente em áreas próximas aos mananciais, desconsiderando as ocupações irregulares que já existiam e só se agravaram no decorrer dos anos.

A figura 04 a seguir apresenta o zoneamento estabelecido pelo PD de 2006 para Mariporã. Nota-se que a porção sul do município, definida como ZUS – Zona de Uso Sustentável, corresponde à área de mananciais protegida por lei desde 1976. Praticamente 10 anos depois, a lei específica de proteção e recuperação dos mananciais (Lei Estadual nº 15.790/2015) estabeleceu um novo zoneamento para a área, reconhecendo suas ocupações. A figura 05 a seguir indica o zoneamento ambiental proposto pela nova lei, e que deverá ser objeto de revisão do Plano Diretor de Mariporã. É notório que as áreas que incidem sobre o território de Mariporã no zoneamento da lei específica são mais restritivas nas subáreas envoltórias de reservatórios (SER), estabelecendo Lotes Mínimos de 5.000m<sup>2</sup>, Coeficiente de aproveitamento 0,1 e Taxa de Permeabilidade 0,9 e nas sub-áreas de baixa densidade 2 (SBD2), com lotes mínimos de 5.000m<sup>2</sup>, Coeficiente de aproveitamento 0,2 e Taxa de Permeabilidade 0,9. Os parâmetros urbanísticos da Lei específica são mais permissivos nas subáreas de urbanização consolidada 1 e 2 (SUC1 e SUC2), nas subáreas de urbanização controlada (SUCt) e de urbanização isolada controlada (SUICt), trabalhando com Lotes mínimos entre 250m<sup>2</sup> e 300m<sup>2</sup>, Coeficientes de aproveitamento entre 1 e 2,5; e taxas de permeabilidade entre 0,2 e 0,4. As áreas com parâmetros mais permissivos correspondem a áreas já urbanizadas e mais consolidadas.

p. 1179

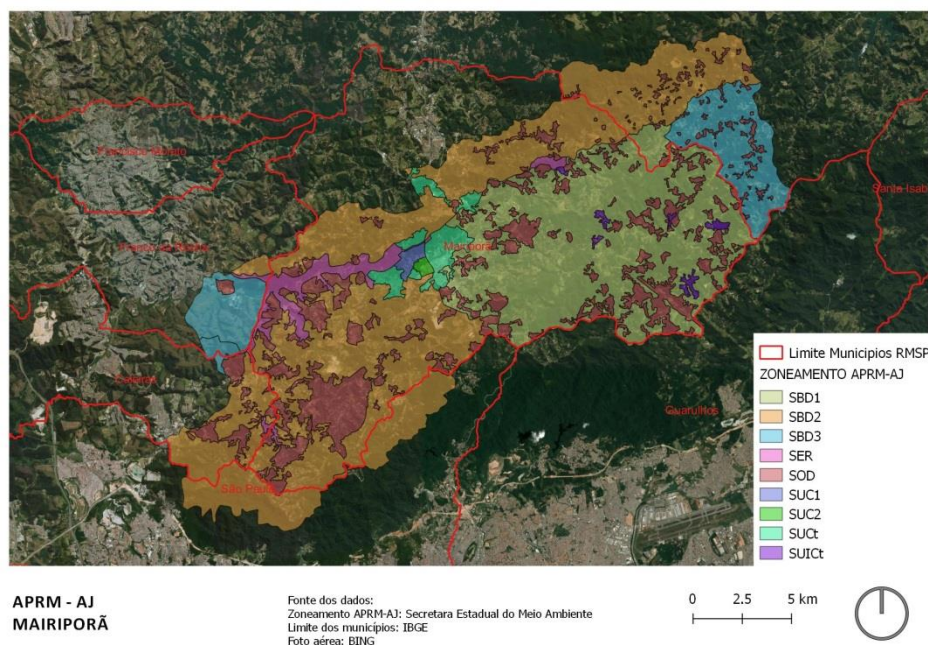
**Figura 04 – Zoneamento Urbano estabelecido no Plano Diretor Mairiporã**



Fonte dos dados: Prefeitura de Mairiporã e base cartográfica (Distritos) IBGE. Disponível em: [https://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](https://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm) Acesso em: Setembro de 2018. Elaboração: Andressa Lêdo Marques

p. 1180

**Figura 05 – Zoneamento da Lei específica APRM-AJ**



Fonte dos dados: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/> Acesso em: Setembro de 2018. e base cartográfica (Distritos) IBGE. Disponível em: [https://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](https://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm) Acesso em: Setembro de 2018. Elaboração: Andressa Lêdo Marques

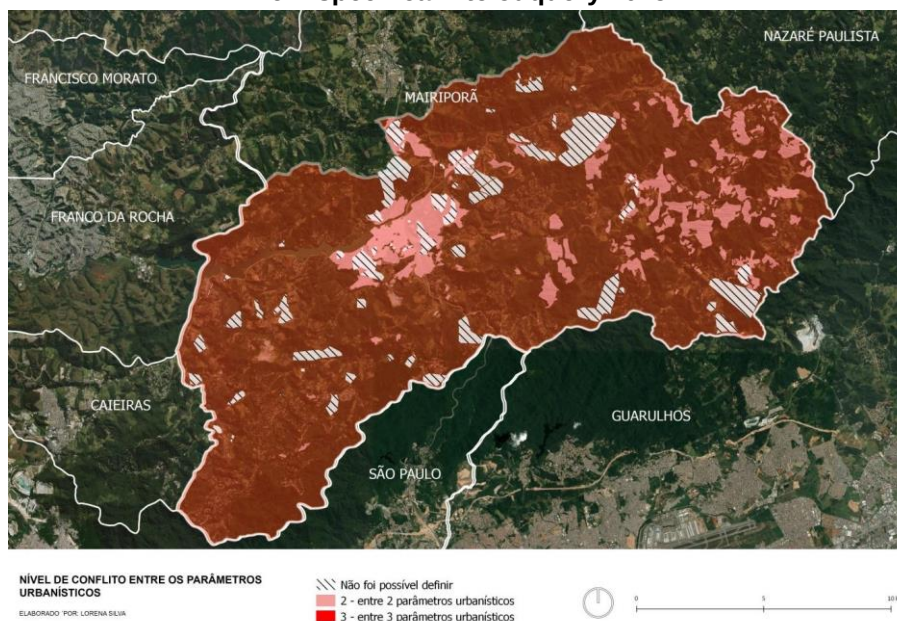
O quadro 02 compara os parâmetros urbanísticos estabelecidos pelo Plano Diretor de 2006 e pela Lei específica de 2015. Foram escolhidos três parâmetros para



análise, a saber: Coeficiente de aproveitamento máximo (C.A.máx), Taxa de permeabilidade mínima (T.P.mín) e Lote mínimo (L.mín). A última coluna identificada convergências e/ou conflitos entre os parâmetros urbanísticos das leis e corresponde ao nível de conflito entre as leis, sendo o número 3 o nível de conflito máximo, no qual os três parâmetros divergem, e 0 o menor nível, no qual todos os parâmetros convergem.

Ao comparar os parâmetros do PD de 2006 aos parâmetros da lei específica de 2015, nota-se, de maneira geral, que o plano diretor municipal é mais restritivo em relação à ocupação do território do que a Lei específica, logicamente porque considerava a LPM de 1976. Em grande parte do território o PD estabelecia lotes mínimos de 20.000m<sup>2</sup>, enquanto a lei específica trabalha com lotes menores e mais diversos, que vão de 250m<sup>2</sup> à 20.000m<sup>2</sup>, reconhecendo a realidade da região. A figura 06 a seguir, especializa os conflitos entre ambas as legislações identificados no quadro.

**Figura 06 – Mairiporã – Conflitos entre o Plano Diretor Lei Complementar Nº 297/2006 e Lei Específica Alto Juquery 2015**



p. 1181

Fonte dos dados: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, IBGE e Prefeitura de Mairiporã. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>. Acesso: Setembro de 2018.  
Elaboração: Lorena Silva

O nível de conflito 3 predomina, ou seja, no mínimo três parâmetros definidos pelo PD e pela Lei específica são divergentes. Resta saber se, os parâmetros propostos no zoneamento ambiental da lei específica reconhecem a ocupação urbana em áreas de mananciais. Os dois exemplos a seguir demonstram os conflitos entre legislações e realidade.



**20**  
ANOS  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**  
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

**Quadro 02 - Lei específica APRM-AJ e PDM de Mairiporã: Parâmetros Urbanísticos e níveis de conflito**

| LEI APRM - AJ<br>LEI Nº 15.790, DE 16 DE ABRIL DE 2015 |                                                                                         | PLANO DIRETOR MAIRIPORÃ<br>LEI COMPLEMENTAR Nº 297, DE 6 DE NOVEMBRO DE 2006 |                                                 | CONVERGÊNCIAS | CONFLITOS                                                                                                                      | NÍVEL DE CONFLITO |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| ZONA                                                   | PARÂMETROS URBANÍSTICOS                                                                 | ZONA                                                                         | PARÂMETROS URBANÍSTICOS                         |               |                                                                                                                                |                   |
| SUC I<br>Subárea de Urbanização Consolidada I          | C.A. máx - 2,5<br>T.P. mín - 0,2<br>L. mín - 300m <sup>2</sup>                          | ZEIS                                                                         | C.A. máx - Lei*; T.P. mín - Lei*; L. mín - Lei* | **            | **                                                                                                                             | **                |
|                                                        |                                                                                         | ZUR                                                                          | C.A. máx - ø; T.P. mín - 0,2; L. mín - LPM      | T.P mín       | A LE é ambientalmente mais restritiva no C.A. máx e no L.mín as diretrizes aplicadas em cada caso foram diferentes             | 2                 |
|                                                        |                                                                                         | ZUS                                                                          | C.A. máx - 0,3; T.P. mín - 0,4; L. mín - 20.000 | —             | O PDM é ambientalmente mais restritiva em todos os parâmetros                                                                  | 3                 |
| SUC II<br>Subárea de Urbanização Consolidada I         | C.A. máx - 1,5<br>T.P. mín - 0,2<br>L. mín - 250m <sup>2</sup>                          | ZEIS                                                                         | C.A. máx - Lei*; T.P. mín - Lei*; L. mín - Lei* | **            | **                                                                                                                             | **                |
|                                                        |                                                                                         | ZUR                                                                          | C.A. máx - ø; T.P. mín - 0,2; L. mín - LPM      | T.P mín       | A LE é ambientalmente mais restritiva no C.A. máx; no L.mín as diretrizes aplicadas em cada caso foram diferentes              | 2                 |
|                                                        |                                                                                         | ZUS                                                                          | C.A. máx - 0,3; T.P. mín - 0,4; L. mín - 20.000 | —             | O PDM é ambientalmente mais restritivo em todos os parâmetros                                                                  | 3                 |
| SUCT<br>Subárea de Urbanização Controlada              | C.A. máx - 1<br>T.P. mín - 0,4<br>L. mín - 250m <sup>2</sup>                            | ZEIS                                                                         | C.A. máx - Lei*; T.P. mín - Lei*; L. mín - Lei* | **            | **                                                                                                                             | **                |
|                                                        |                                                                                         | ZUR                                                                          | C.A. máx - ø; T.P. mín - 0,2; L. mín - LPM      | —             | A LE é ambientalmente mais restritiva na T.P mín e no C.A. máx; no L.mín as diretrizes aplicadas em cada caso foram diferentes | 3                 |
|                                                        |                                                                                         | ZEPAG                                                                        | C.A. máx - 0,4; T.P. mín - 0,4; L. mín - 20.000 | T.P mín       | O PDM é mais restritivo no C.A. máx e L.mín                                                                                    | 2                 |
|                                                        |                                                                                         | ZER                                                                          | C.A. máx - ø; T.P. mín - 0,2; L. mín - LPM      | —             | A LE é ambientalmente mais restritiva na T.P mín e no C.A. máx; no L.mín as diretrizes aplicadas em cada caso foram diferentes | 3                 |
|                                                        |                                                                                         | ZPI                                                                          | C.A. máx - ø; T.P. mín - ø; L. mín - ø          | —             | O PDM não prevê ocupação nessa área, portanto é mais restritivo                                                                | 3                 |
|                                                        |                                                                                         | ZUS                                                                          | C.A. máx - 0,3; T.P. mín - 0,4; L. mín - 20.000 | T.P mín       | O PDM é ambientalmente mais restritivo nos parâmetros de C.A máx e L.mín                                                       | 2                 |
| SUICT<br>Subárea de Urbanização Isolada Controlada     | C.A. máx - 1<br>T.P. mín - 0,4<br>L. mín - 250m <sup>2</sup>                            | ZEIS                                                                         | C.A. máx - Lei*; T.P. mín - Lei*; L. mín - Lei* | **            | **                                                                                                                             | **                |
|                                                        |                                                                                         | ZER                                                                          | C.A. máx - ø; T.P. mín - 0,2; L. mín - LPM      | —             | A LE é ambientalmente mais restritiva na T.P mín e no C.A. máx; no L.mín as diretrizes aplicadas em cada caso foram diferentes | 3                 |
|                                                        |                                                                                         | ZUS                                                                          | C.A. máx - 0,3; T.P. mín - 0,4; L. mín - 20.000 | T.P mín       | O PDM é ambientalmente mais restritivo nos parâmetros de C.A máx e L.mín                                                       | 2                 |
| SOD<br>Subárea de Ocupação Diferenciada                | C.A. máx - 0,4<br>T.P. mín - 0,6<br>L. mín - 1.500m <sup>2</sup>                        | ZEIS                                                                         | C.A. máx - Lei*; T.P. mín - Lei*; L. mín - Lei* | **            | **                                                                                                                             | **                |
|                                                        |                                                                                         | ZUR                                                                          | C.A. máx - ø; T.P. mín - 0,2; L. mín - LPM      | —             | A LE é ambientalmente mais restritiva na T.P mín; no C.A. máx L.mín as diretrizes aplicadas em cada caso foram diferentes      | 3                 |
|                                                        |                                                                                         | ZEPAG                                                                        | C.A. máx - 0,4; T.P. mín - 0,4; L. mín - 20.000 | C.A max       | O PDM é mais restritivo no L. mín.; A LE é ambientalmente mais restritiva na T.P mín                                           | 2                 |
|                                                        |                                                                                         | ZER                                                                          | C.A. máx - ø; T.P. mín - 0,2; L. mín - LPM      | —             | A LE é ambientalmente mais restritiva na T.P mín e no C.A. máx; no L.mín as diretrizes aplicadas em cada caso foram diferentes | 3                 |
|                                                        |                                                                                         | ZUS                                                                          | C.A. máx - 0,3; T.P. mín - 0,4; L. mín - 20.000 | —             | A LE ambientalmente mais restritiva na T.P mín; o PDM é mais restrito no L. mín e CA máx.                                      | 3                 |
| SER<br>Subárea Envolvente dos Reservatórios            | C.A. máx - 0,1<br>T.P. mín - 0,9<br>L. mín - 5.000m <sup>2</sup>                        | ZEIS                                                                         | C.A. máx - Lei*; T.P. mín - Lei*; L. mín - Lei* | **            | **                                                                                                                             | **                |
|                                                        |                                                                                         | ZER                                                                          | C.A. máx - ø; T.P. mín - 0,2; L. mín - LPM      | —             | A LE é ambientalmente mais restritiva na T.P mín e no C.A. máx; no L.mín as diretrizes aplicadas em cada caso foram diferentes | 3                 |
|                                                        |                                                                                         | ZEPAG                                                                        | C.A. máx - 0,4; T.P. mín - 0,4; L. mín - 20.000 | —             | A LE é ambientalmente mais restritiva na T.P mín e no C.A. máx; PDM é mais restritivo em relação ao L. mín                     | 3                 |
|                                                        |                                                                                         | ZUS                                                                          | C.A. máx - 0,3; T.P. mín - 0,4; L. mín - 20.000 | —             | A LE é ambientalmente mais restritiva na T.P mín e no C.A. máx; PDM é mais restritivo em relação ao L. mín                     | 3                 |
| SBD I<br>Subárea de Baixa Densidade I                  | C.A. máx - 0,4<br>T.P. mín - 0,8<br>L. mín - 3.000m <sup>2</sup>                        | ZEIS                                                                         | C.A. máx - Lei*; T.P. mín - Lei*; L. mín - Lei* | **            | **                                                                                                                             | **                |
|                                                        |                                                                                         | ZER                                                                          | C.A. máx - ø; T.P. mín - 0,2; L. mín - LPM      | —             | A LE é ambientalmente mais restritiva na T.P mín e no C.A. máx; no L.mín as diretrizes aplicadas em cada caso foram diferentes | 3                 |
|                                                        |                                                                                         | ZEPAG                                                                        | C.A. máx - 0,4; T.P. mín - 0,4; L. mín - 20.000 | C.A max       | A LE é ambientalmente mais restritiva na T.P mín; o PDM é mais restritivo em relação ao L. mín                                 | 2                 |
|                                                        |                                                                                         | ZPI                                                                          | C.A. máx - ø; T.P. mín - ø; L. mín - ø          | —             | O PDM não prevê ocupação nessa área, portanto é mais restritivo                                                                | 3                 |
|                                                        |                                                                                         | ZUS                                                                          | C.A. máx - 0,3; T.P. mín - 0,4; L. mín - 20.000 | —             | A LE é ambientalmente mais restritiva na T.P mín; o PDM é mais restritivo em relação ao L.mín e C.A. máx                       | 3                 |
| SBD II<br>Subárea de Baixa Densidade II                | C.A. máx - 0,2<br>Ind. Imp. máx - 0,2<br>T.P. mín - 0,9<br>L. mín - 5.000m <sup>2</sup> | ZEIS                                                                         | C.A. máx - Lei*; T.P. mín - Lei*; L. mín - Lei* | **            | **                                                                                                                             | **                |
|                                                        |                                                                                         | ZER                                                                          | C.A. máx - ø; T.P. mín - 0,2; L. mín - LPM      | —             | A LE é ambientalmente mais restritiva na T.P mín e no C.A. máx; no L.mín as diretrizes aplicadas em cada caso foram diferentes | 3                 |
|                                                        |                                                                                         | ZEPAG                                                                        | C.A. máx - 0,4; T.P. mín - 0,4; L. mín - 20.000 | —             | A LE é ambientalmente mais restritiva na T.P mín; o PDM é mais restritivo em relação ao L.mín                                  | 3                 |
|                                                        |                                                                                         | ZPI                                                                          | C.A. máx - ø; T.P. mín - ø; L. mín - ø          | —             | O PDM não prevê ocupação nessa área, portanto é mais restritivo                                                                | 3                 |
|                                                        |                                                                                         | ZUS                                                                          | C.A. máx - 0,3; T.P. mín - 0,4; L. mín - 20.000 | —             | A LE é ambientalmente mais restritiva na T.P mín; o PDM é mais restritivo em relação ao L.mín                                  | 3                 |
| SBD III<br>Subárea de Baixa Densidade III              | C.A. máx - 0,05<br>T.P. mín - 0,9<br>L. mín - 20.000m <sup>2</sup>                      | ZEPAG                                                                        | C.A. máx - 0,4; T.P. mín - 0,4; L. mín - 20.000 | L.mín         | A LE mais restritiva nos parâmetros de C.A max e T.P mín                                                                       | 2                 |

Fonte: Lei estadual nº 15.790, de 16 de abril de 2015 e plano diretor Mairiporã  
Lei complementar nº 297, de 6 de novembro de 2006

NOTA: \* Lei Municipal Específica

\*\* Não foi possível prever convergências e divergências neste caso

LE - Lei Específica de Proteção aos Mananciais

LPM - Antiga Lei de proteção aos mananciais

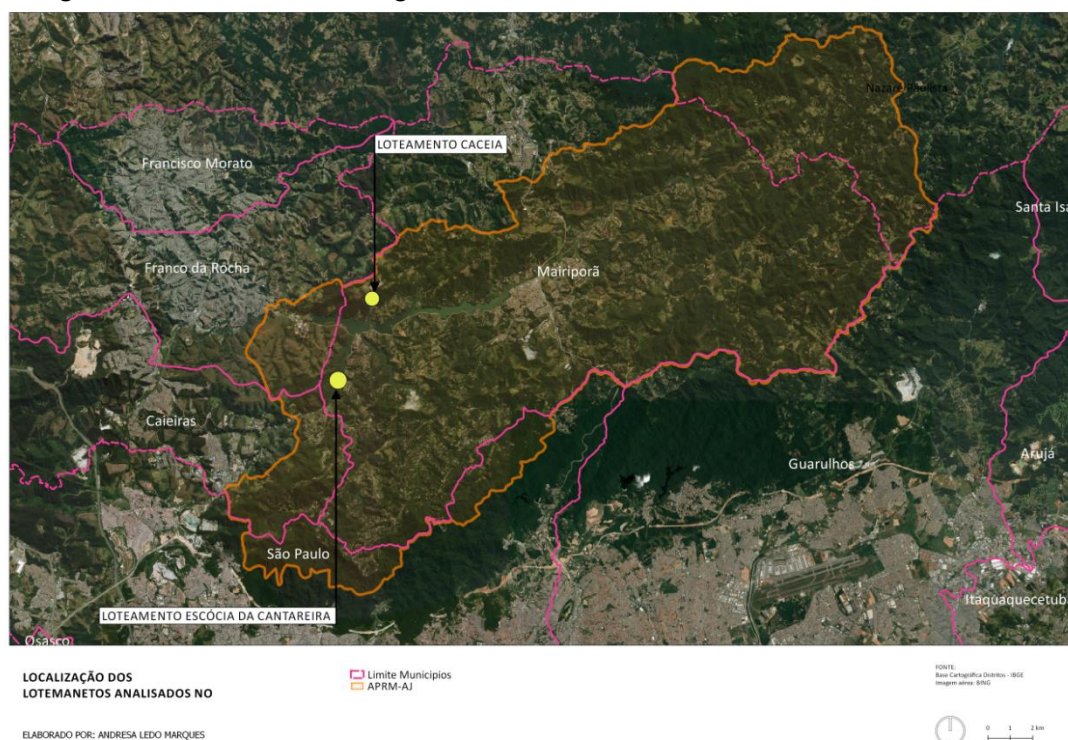


### A Lei específica e o uso do solo real

Além da questão da compatibilidade e integração das legislações que incidem sobre o território, é fundamental a análise dos conflitos existentes entre a legislação específica e o uso do solo real do município. Como fora mencionado anteriormente, Mairiporã possui 138 assentamentos com algum nível de precariedade. De acordo com o Plano de Habitação de Interesse Social de Mairiporã coexistem assentamentos ilegais de baixa renda e assentamentos de média e alta renda em áreas de mananciais.

A análise da ocupação urbana em Mairiporã permite verificar as divergências entre a lei específica e a ocupação real do solo urbano de Mairiporã. Para tanto, foram escolhidos dois loteamentos com características distintas: 1) loteamento Caceia, que predomina população de baixa renda, localizado na região oeste de Mairiporã, próximo ao reservatório Paiva Castro; 2) Residencial Escócia da Cantareira, com população de média e alta renda, localizado na região sudoeste do município, também nas proximidades do Reservatório Paiva Castro (Figura 07).

**Figura 07 - Loteamentos Irregulares estudados: Caceia e Escócia da Cantareira**



p. 1183

Fonte dos dados: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/> Acesso em: Setembro de 2018. e base cartográfica (Distritos) IBGE. Disponível em: [https://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](https://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm) Acesso em: Setembro de 2018.  
Imagem aérea: BING  
Elaboração: Andresa Ledo Marques

### Loteamento Caceia

De acordo com dados cedidos pela prefeitura de Mairiporã, o loteamento Caceia está localizado em uma área pública à 9,5 km de distância do centro de Mairiporã, é composto por 65 domicílios e tem cerca de 215 habitantes. A maioria da população residente nesta área possui renda de até 3 salários mínimos, as casas são compostas

de alvenaria e materiais improvisados. No que tange a infraestrutura existente, o loteamento conta com coleta de lixo comunitária e energia elétrica, mas não possui acesso ao sistema de esgoto e abastecimento de água.

**Figura 08 - Loteamento Irregular Caceia**



Fonte: Ficha de caracterização do loteamento - Prefeitura de Mairiporã  
Fotos: Oliver Arquitetura e Engenharia

Segundo o PD 2006, o loteamento está localizado em uma zona de uso sustentável (ZUC); essas zonas são tratadas na legislação municipal como áreas de grande interesse ambiental e impróprias ao adensamento. A ZUC possui parâmetros de uso e ocupação do solo bastante restritivos, com lote mínimo de 20.000m<sup>2</sup>, coeficiente de aproveitamento 0,3 e taxa de permeabilidade 0,4. Nessa zona são permitidos usos destinados a agricultura, turismo, lazer e o parcelamento do solo destinado a chácara e sítios de recreio. Na lei específica, trata-se de uma Subárea de Ocupação Diferenciada, área destinada ao uso residencial de baixa densidade e a empreendimentos voltados à cultura, turismo e lazer, com Coeficiente de Aproveitamento máximo de 0,4, taxa de permeabilidade mínima 0,6 e Lote mínimo de 1.500m<sup>2</sup>. A partir da análise realizada nota-se que as duas legislações reconhecem a importância ambiental do território, mas apresentam olhares distintos acerca da ocupação do mesmo, sendo assim, a legislação municipal é mais restritiva que a ambiental. No entanto, é evidente que a legislação ambiental realizada em contexto muito diferente do PD também não considera a ocupação precária existente, não definindo instrumentos para a recuperação urbana e ambiental desta área.

p. 1184

### 5.2. Loteamento Residencial Escócia da Cantareira

O Escócia da Cantareira é um loteamento irregular de alto padrão, composto por 87 lotes com áreas a partir de 1000m<sup>2</sup>, situado a 12,7 km do centro de Mairiporã. Apesar de não termos acesso aos dados de infraestrutura, é evidente pelas visitas e imagens que o loteamento possui coleta de lixo e acesso à rede de água, e energia elétrica. O loteamento localiza-se em Zona Especial de Interesse Social - tipo 01, (ZEIS-1), definida pelo Plano Diretor municipal. Insere-se em um terreno particular irregular, em área destinada à regularização fundiária, recuperação urbanística e produção de habitação de interesse social. No âmbito da lei específica, a área corresponde a uma Subárea de Ocupação Diferenciada com coeficiente de aproveitamento máximo de 0,4, taxa de permeabilidade mínima de 0,6 e Lote mínimo de 1.500m<sup>2</sup>.

A partir da análise realizada, nota-se que o Loteamento Escócia da Cantareira apresenta irregularidades e incompatibilidades em relação à legislação municipal e estadual. O lote mínimo do assentamento é inferior ao estabelecido pela lei específica, além disso, segundo ambas as leis, a área insere-se em áreas destinadas à



recuperação e habitação social; no entanto, na realidade é um loteamento de médio/alto padrão, com baixa densidade de ocupação.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A porção norte da RMSP se configura em um território de grande importância ambiental, contribuindo com importantes serviços ambientais e produção hídrica à uma rede de municípios. Apesar da região em questão ainda apresentar uma condição ambiental preservada, o avanço da ocupação urbana registrado pelos dois últimos censos demográficos vem afetando os municípios da sub-bacia Juqueri-Cantareira e gerando consequências catastróficas não apenas às cidades que compõem a região, mas a toda a região metropolitana de São Paulo, sobretudo no que tange aos recursos hídricos (em qualidade e quantidade) e aos serviços ecossistêmicos desempenhados por este território.

As convergências e divergências das políticas urbanas e ambientais na sub-bacia Juqueri-Cantareira ilustram o quão complexo é o problema ambiental e, de certa forma, o quão as políticas urbanas e ambientais ainda desconsideram os processos de ocupação urbana que estão em curso na região.

A análise das interfaces entre o plano diretor municipal de Mairiporã de 2006 e a Lei específica APRM-AJ de 2015 indica que, apesar dos avanços, ainda existem uma série de desafios no que tange a integração e compatibilização das legislações que incidem sobre a região, posto que já se passaram três anos da nova lei e nada foi feito. Chama atenção o fato de Mairiporã ser regido por um plano diretor municipal de 2006 que considera os parâmetros da antiga lei de mananciais de 1976 com uma visão bastante restritiva acerca da ocupação do território. Por outro lado, a lei específica de proteção e recuperação dos mananciais instituída em período recente, define parâmetros urbanísticos que também se descolam da realidade de ocupação das áreas, fato exemplificado nos dois casos de loteamentos analisados.

É evidente a emergência de integração entre as políticas urbanas e ambientais dos municípios desta sub-bacia, em prol da gestão hídrica e da sustentabilidade de toda a Bacia do Alto Tietê. A pesquisa indicou que as políticas carecem de uma visão apurada do território, levando em conta sua vocação e potencialidades, bem como considerando o planejamento urbano e ambiental na gestão dos recursos hídricos.

Nesse sentido, torna-se necessária a discussão acerca da gestão sustentável deste território a partir de uma visão integrada e holística que visa garantir a disponibilidade dos recursos hídricos considerando os atributos urbanos e ambientais da região, e ao mesmo tempo, superando os conflitos presentes nos instrumentos que regulam o uso e ocupação do solo. Somente com esta visão integrada é que podemos compreender quais são as perspectivas que se colocam para a sub-bacia Juqueri-Cantareira.

Por fim, recomenda-se que os planos diretores a serem revistos, avancem em relação à Lei específica e incorporem instrumentos que vão ao encontro da vocação ambiental do território em questão, tendo em vista a valorização e o resgate cultural e ambiental, bem como a preservação dos seus ecossistemas naturais, com o objetivo de garantir conservação da biodiversidade nestas paisagens e a sustentabilidade dos

p. 1185





processos ecológicos que ainda existem na APRM Alto Juquery, região que abriga a mais importante área de mananciais da metrópole paulista.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVIM, Angélica T.B. A Contribuição do Comitê da Bacia do Alto do Tietê à Gestão da Bacia Metropolitana, 1994-2001. São Paulo, 2003. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo (FAUUSP)
- ALVIM, A. T. B.; KATO, V. R. C. Integração entre Políticas Urbanas e Ambientais na Região Metropolitana de São Paulo: Avanços e Desafios. In: Anais XIV Enanpur - Quem planeja o Território: atores, arenas e estratégias. Rio de Janeiro: IPPUR/ UFRJ, 2011. v. unico. p. 1-21.
- ALVIM, Angelica; MARQUES, Andresa; ALVES, Karina. Urbanização e Meio Ambiente no Contexto das Franjas Metropolitanas de São Paulo: O Caso das Sub-bacias Juqueri-cantareira e Billings. In: Anais V Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Salvador: FAUFBA, 2018.
- CBH – AT / FUSP - Comitê De Bacia Hidrográfica Do Alto Tietê. Fundação de apoio à Universidade de São Paulo. Plano da Bacia do Alto Tietê. São Paulo: FUSP – Relatório Final. Outubro 2001, CD-ROM.
- EMPLASA (Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo). Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo, 2018. Disponível em: <<https://www.emplasa.sp.gov.br/RMSP>> Acesso em: 24 jun. 2018.
- IBGE. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro, IBGE, 2010.
- INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL – ISA. Cantareira 2006: um olhar sobre o maior manancial de água da Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo: ISA, 2006
- MAIRIPORÃ (MUNICÍPIO). LEI COMPLEMENTAR Nº 297/2006. Regulamentada pelo Decreto nº 8504/2018 e Institui o Plano Diretor do Município de Mairiporã. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-mairipora-sp>> Acesso em: Setembro de 2018.
- MAIRIPORÃ (MUNICÍPIO). Plano de Habitação de Interesse Social. Prefeitura Municipal de Mairiporã, 2013 Disponível em: <[http://www.camaramairipora.sp.gov.br/docs\\_downloads/plano\\_mun\\_habitacao/002%20-%20PRODUTO%20III%20-%20ESTRAT%C3%89GIAS%20DE%20A%C3%87%C3%83O\\_REV.pdf](http://www.camaramairipora.sp.gov.br/docs_downloads/plano_mun_habitacao/002%20-%20PRODUTO%20III%20-%20ESTRAT%C3%89GIAS%20DE%20A%C3%87%C3%83O_REV.pdf)> Acesso em: Setembro de 2018.
- SÃO PAULO (ESTADO). LEI Nº 15.790, DE 16 DE ABRIL DE 2015. Dispõe sobre os limites da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery - APRM-AJ e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2015/lei-15790-16.04.2015.html>>. Acesso em: Junho de 2018.
- ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens. Desenvolvimento e conflitos ambientais: um novo campo de investigação. In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. (Orgs.). Desenvolvimento e Conflitos Ambientais. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. p. 11-31.

p. 1186



**20**  
**ANOS**  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**  
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

## **POLÍTICAS PÚBLICAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM INTERFACE COM A EDUCAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO EM DUQUE DE CAXIAS/REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO**

**Maria Helena do Carmo Silveira Costa**

PROURB/FAU/UFRJ  
Helenacscuol.com.br

p. 1187



## INTRODUÇÃO

O período denominado por Milton Santos (1994) de Técnico-Científico-Informacional, no que diz respeito ao processo de urbanização, consagra, dentre outras coisas, uma redistribuição das classes sociais no território, sendo as cidades as áreas que mais atraem e acolhem a população de baixa renda.

Essa redistribuição da pobreza, acompanhada de um aumento das demandas por moradia com condições adequadas, associada à inexistência ou ineficácia de políticas públicas para atendê-las, tem como consequência sérios problemas de infraestrutura nas áreas ocupadas por esse tipo de população, sobretudo em relação aos serviços básicos de cidadania, dentre os quais se pode destacar o abastecimento de água.

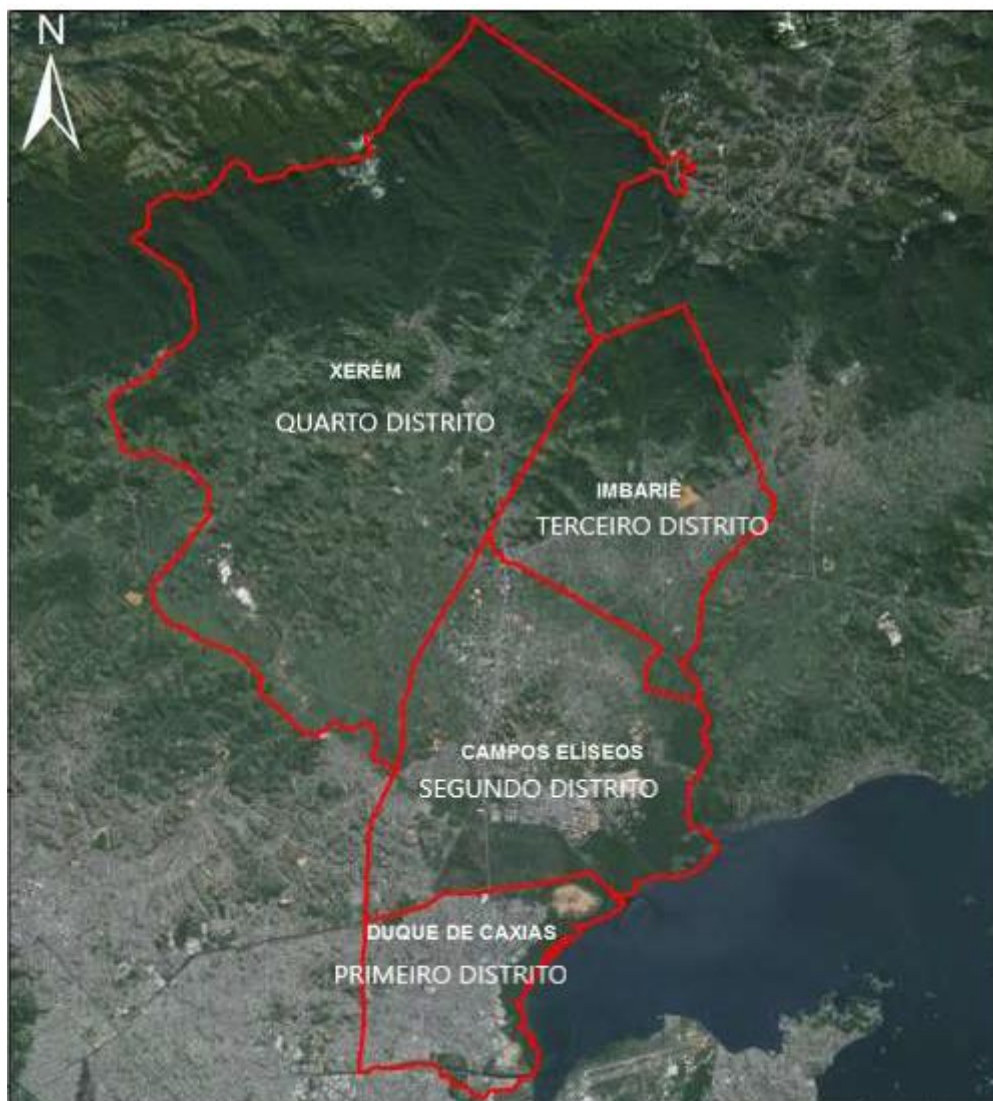
Debruçando-se na questão do acesso à água, o presente artigo procura abordar a inter-relação entre abastecimento de água e educação. Diante da possibilidade de múltiplas abordagens envolvendo campos de conhecimento bastante diferenciados, tratar da temática do acesso à água não é tarefa fácil sob qualquer circunstância. Contudo, quando se ousa tratar a temática a partir da relação dos serviços de abastecimento de água com um outro serviço público existente na cidade, como a educação, agrega-se complexidade e inovação à discussão. Considerando que a inter-relação entre abastecimento de água e educação constitui estudo significativamente recente, a proposta aqui apresentada exige um esforço muito grande em termos de pesquisa, tanto teórica quanto empírica.

p. 1188

Sendo assim, aprofundar a análise que associa dois serviços públicos que constituem direitos essenciais de cidadania, como abastecimento de água e educação, constitui a maior contribuição desta pesquisa.

O estudo tem como objeto o acesso ao abastecimento de água nas unidades escolares da rede municipal de Duque de Caxias, município localizado na Baixada Fluminense, Região Metropolitana do Rio de Janeiro (figura 1), onde o sistema é deficiente, não atendendo parcelas significativas do território e da população. Busca-se analisar como a precariedade no abastecimento de água afeta o cotidiano das escolas.

**Figura 1. Área de Estudos: Duque de Caxias, Baixada Fluminense / Região Metropolitana do Rio de Janeiro.**



Fonte: Plano Municipal de Saneamento de Duque de Caxias (PMSB/DC), 2017.

A partir do exposto, o que se propõe é uma análise de uma das dimensões da temática do abastecimento de água potável nos espaços escolares do município de Duque de Caxias. Os objetivos consistem em dar visibilidade ao problema, explicando suas causas; e discutir de que forma ele se manifesta nos diferentes bairros do território municipal. Parte-se do princípio que existem desigualdades no acesso à água entre as diferentes escolas do município.

O estudo, pois, apresenta como questão central o acesso ao saneamento básico – ênfase ao abastecimento de água – visto numa perspectiva de como essa questão estrutural pode afetar o espaço escolar. Procura-se compreender como a precariedade de um serviço público – o abastecimento de água – pode afetar outro serviço público – a educação; comprometendo a qualidade de vida na cidade.

p. 1189





## **METODOLOGIA**

Partindo do que foi exposto, sumariamente, a pesquisa respeitou de certa maneira uma proposta de divisão metodológica mais prática, apresentando basicamente duas etapas: uma que envolve intensivos trabalhos de campo; e outra relacionada à análise e tratamentos dos materiais empíricos (adquiridos durante os campos) e bibliográficos/documentais (obtidos através da pesquisa bibliográfica e documental). Acredita-se que dessa forma foi possível a realização de uma pesquisa completa, capaz de examinar a temática em diferentes escalas e perspectivas, condizente com a complexidade do tema.

No que se refere à investigação empírica, esta ocorreu através de estratégias mais práticas de trabalhos de campo para a obtenção de dados, que posteriormente, foram plotados e analisados em gabinete. Para desenvolver a análise empírica foram empregadas técnicas de aplicação de questionários, tabulação dos dados e mapeamentos. Através desses estudos mais experimentais, tornou-se possível caracterizar com mais precisão o ambiente estudado e seu entorno. Alguns autores se destacam, diante do exposto, podendo ser dada ênfase aos estudos de Laurence Bardin (2004), Sérgio Augusto Freire (2006), Michel Foucault (1998), Roberto Nogueira (2002), Manzato e Santos (2008) e Henri Ascelrad (2000).

A fase relacionada ao trabalho de campo foi realizada a partir de intensivas visitas às áreas selecionadas para estudo – todas as escolas municipais de Duque de Caxias, onde foram realizadas as entrevistas através de aplicação de questionários. Sendo estes elaborados em conjunto com membros do LEAU - Laboratório de Estudos de Águas Urbanas/PROURB/FAU/UFRJ (Figura 2).

O mapeamento das escolas por distrito foi realizado tendo como base seus endereços e informações do aplicativo Google, fornecidos pela SME.

Tabelas e gráficos foram construídos a partir dos dados coletados sobre as escolas através das entrevistas, além daqueles adquiridos em setores dentro da SME e em outros órgãos governamentais.

p. 1190



Figura 2. Modelo de Questionários

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS<br/>SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO<br/>Professora Maria Helena do Carmo (matrículas 11196-4 e 21113-0)<br/>Doutoranda em Urbanismo (PROURB/UFRJ – mat. 114003605)<br/>Questionário de Pesquisa para Tese de Doutorado<br/>NOME DA ESCOLA: _____<br/>ANO DA FUNDAÇÃO: _____<br/>ENDEREÇO: _____<br/>DISTRITO: _____<br/>TELEFONE: _____<br/>E-MAIL: _____<br/>DIREÇÃO: Geral: _____<br/>Adjunta: _____</p> <p>1) Aspectos gerais<br/>Nº de salas de aula: _____ Nº total de alunos: _____<br/>Nº de turmas: _____ Nº de turnos: _____<br/>Número de alunos por ano de escolaridade:<br/>Diurno:<br/>Pré-escolar 1 (4 anos): _____ alunos<br/>Pré-escolar 2 (5 anos): _____ alunos<br/>1º Ano: _____ alunos<br/>2º Ano: _____ alunos<br/>3º Ano: _____ alunos<br/>4º Ano: _____ alunos<br/>5º Ano: _____ alunos<br/>6º Ano: _____ alunos<br/>7º Ano: _____ alunos<br/>8º Ano: _____ alunos<br/>9º Ano: _____ alunos<br/>Noturno (EJA – Educação de Jovens e Adultos):<br/>Etapa 1: _____ Etapa 2: _____ Etapa 3: _____<br/>Etapa 4: _____ Etapa 5: _____<br/>Nº de funcionários: _____<br/>Professores: _____ Demais funcionários: _____</p> <p>2) Equipamentos sanitários:<br/>Nº de Banheiros na Escola<br/>Alunos _____<br/>Alunos _____<br/>Professores / Funcionários _____<br/>Outros: _____<br/>Nº de banheiros em condições de uso: _____<br/>Como você qualificaria as condições físicas dos banheiros<br/>( ) boa<br/>( ) razoável<br/>( ) precária<br/>Existe vazamento nas torneiras e sanitários<br/>( ) Sim<br/>( ) Não</p> | <p>3) Aspectos ligados ao abastecimento de água da escola<br/>- Qual a principal fonte de abastecimento da escola?<br/>Rede pública ( )<br/>Poço ( )<br/>Caminhão-pipa ( )<br/>Outros: _____<br/>- A Escola possui:<br/>Ligação de água na rede pública: Sim ( ) Não ( )<br/>Hidrômetro: Sim ( ) Não ( )<br/>Cisterna Sim ( ) Não ( )<br/>Caixa d'Água Sim ( ) Não ( )<br/>Poço Sim ( ) Não ( )<br/>- A água da rede pública entra :<br/>Todos os dias [ ] 4 vezes na semana [ ] 3 vezes na semana [ ] 2 vezes por semana [ ] 1 vez por semana [ ] Menos de 1 vez por semana [ ] Nunca entrou [ ]<br/>- A escola recorre a caminhão-pipa para suprir o abastecimento?<br/>Não [ ] Sim [ ]<br/>- Quantas vezes na semana a escola recebe água por caminhão-pipa?<br/>4 vezes na semana [ ] 3 vezes na semana [ ] 2 vezes por semana [ ] 1 vez por semana [ ] Menos de 1 vez por semana [ ]<br/>Outros: _____<br/>- A quem é solicitado o caminhão pipa:<br/>Prefeitura [ ] CEDAE [ ]<br/>Outros _____<br/>- Procedência da água para BEBER:<br/>Poço [ ] Água encanada (rede) [ ] Caminhão-pipa [ ] Nascente [ ]<br/>Chuva [ ] Garrafão/ Água Mineral [ ]<br/>- A escola realiza algum tratamento da água para beber?<br/>Filtragem [ ] Fervura [ ] Hipoclorito/ água sanitária [ ] Nenhum [ ]<br/>- Procedência da água para COZINHAR:<br/>Poço [ ] Água encanada (rede) [ ] Caminhão-pipa [ ] Nascente [ ]<br/>Chuva [ ] Garrafão/ Água Mineral [ ]<br/>- Procedência da água para HIGIENE PESSOAL e LIMPEZA GERAL:<br/>Poço [ ] Água encanada (rede) [ ] Caminhão-pipa [ ] Nascente [ ]<br/>Chuva [ ] Outros: _____<br/>- Existem problemas de abastecimento de água que afetam o funcionamento da escola?<br/>Sim [ ] Não [ ]<br/>- Turno mais prejudicado com a irregularidade do abastecimento:<br/>Manhã [ ] Tarde [ ] Noite [ ] Todos turnos são prejudicados [ ]</p> <p>4- Aspectos ligados ao sistema de esgotamento sanitário na escola<br/>A escola está ligada à rede pública de coleta de esgotos?<br/>Sim ( ) Não ( )<br/>Caso não, como funciona o sistema de coleta de esgoto?<br/>Fossa séptica ( )<br/>Vala a céu aberto ( )<br/>Outros: _____</p> <p>5- Prejuízos gerais provocados pela irregularidade do abastecimento de água na escola:</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

p. 1191

Fonte: LEAU – Laboratório de Estudos de Águas Urbanas, 2015. (Adaptação).

Num primeiro momento, as tabelas e suas análises respeitaram as peculiaridades de cada distrito, servindo para realizar comparações entre as escolas dos mesmos.

Num momento posterior, foi privilegiado o estudo comparativo entre os distritos, sendo possível observar com mais clareza as diferenciações de áreas e de situações socioeconômicas dentro de um mesmo município, que acaba por gerar diferentes condições de infraestruturas no espaço escolar.

Os dados empíricos foram articulados com a teoria que fundamentou o trabalho, analisada na pesquisa bibliográfica, que tem por base a ecologia política da água, e que se baseou nos seguintes conceitos: direito humano à água e intersetorialidade nas políticas urbanas que envolvem acesso aos serviços públicos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), no que se refere ao abastecimento de água no município como um todo, aproximadamente 62,43% dos domicílios são atendidos pela rede geral de abastecimento, enquanto 32,14% são abastecidos por água de poço ou nascente dentro

da propriedade, 0,06% por água de chuva armazenada em cisterna e 5,15% através de outras formas de fornecimento menos usuais (Tabela 1).

**Tabela 1. Abastecimento de água em Duque de Caxias: Sistemas Guandu/Acari/Taquara**

| Tipos de abastecimento                             | Nº de domicílios | %     |
|----------------------------------------------------|------------------|-------|
| Por rede geral                                     | 168.535          | 62,43 |
| Por água de poço ou nascente dentro da propriedade | 86.749           | 32,14 |
| Por água de chuva armazenada em cisterna           | 163              | 0,06  |
| Outras formas                                      | 13.898           | 5,15  |
| Total                                              | 269.944          | 99,78 |

Fonte: IBGE, Censo 2010.

Nota-se ainda que o acesso não é homogêneo ao longo de todo o território. O Primeiro Distrito – Duque de Caxias – apresenta melhor serviço, com 59,14% dos domicílios ligados à rede; o Segundo Distrito – Campos Elíseos – 18,57% dos domicílios está ligada à rede geral; em Imbariê, Terceiro Distrito, estes percentuais são de apenas 3,03 % para rede geral; e, em Xerém, Quarto Distrito, 4,15% para a rede geral. Os dados demonstram que a água, em Duque de Caxias, é um recurso ainda não acessível a toda a população do município, fato que suscita diversos debates sobre a questão (Tabela 2).

p. 1192

**Tabela 2. Percentual de domicílios ligados por rede geral de água canalizada segundo os distritos.**

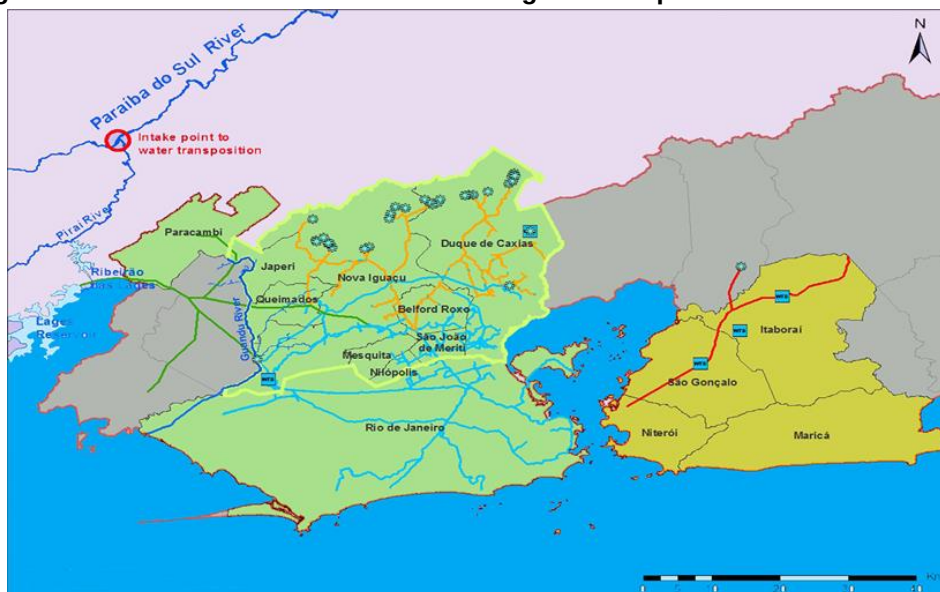
| Distritos       | Domicílios atendidos por Rede Geral de Água Canalizada (%) |
|-----------------|------------------------------------------------------------|
| Duque de Caxias | 59,14                                                      |
| Campos Elíseos  | 18,57                                                      |
| Imbariê         | 3,03                                                       |
| Xerém           | 4,15                                                       |

Fonte: IBGE, 2010.

Por outro lado, constata-se, na prática, que o fato de os domicílios estarem ligados à rede pública de abastecimento não indica necessariamente que os mesmos recebem água dessa rede. É comum, em diversas áreas, sobretudo naquelas afastadas do centro, existirem estabelecimentos nessa condição, mas que não recebe água; alguns inclusive recebendo contas para pagar regularmente.

No caso específico de Duque de Caxias, há três sistemas principais responsáveis pelo abastecimento de seu território: Guandu, Acari e Taquara. Sendo assim, o Primeiro Distrito (Duque de Caxias) e parte do Segundo Distrito (Campos Elíseos), que está entre os rios Sarapuí e Iguaçu, são abastecidos pelo Sistema Guandu. Outra parte do Segundo Distrito, localizada do lado esquerdo da margem do rio Sarapuí, assim como o Terceiro e o Quarto Distritos são abastecidos pelos Sistemas Acari e Taquara (Figura 3).

**Figura 3. Sistemas de Abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro**

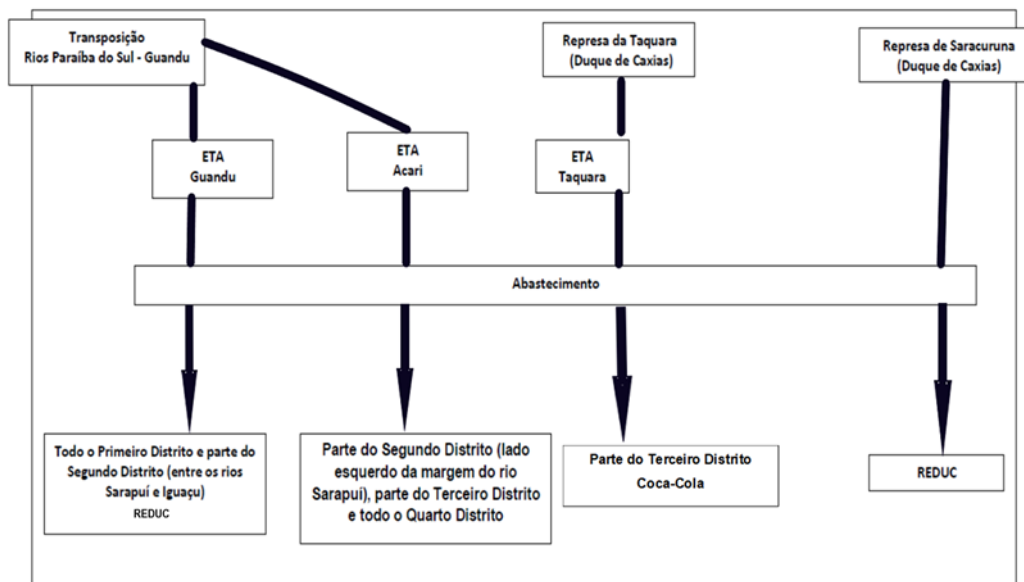


Fonte: Britto, Maiello e Quintslr, 2018 (adaptação).

Vale ainda sinalizar que os Sistemas Guandu e Saracuruna abastecem a Refinaria Duque de Caxias, sendo este último, contruído exclusivamente para atender suas demandas. Importante também é esclarecer que o Sistema Taquara se apresenta como ponto chave no abastecimento da fábrica da Coca-Cola, que está sendo instalada nas suas proximidades (Figura 4).

p. 1193

**Figura 4. Abastecimento de água em Duque de Caxias: distribuição segundo suas áreas.**



Fonte: Maria Helena do C. S. Costa, 2017

Apesar de ser contemplado com três sistemas de abastecimento, a área apresenta problemas graves de frequência no abastecimento. Grande parte do município recebe água apenas duas ou três vezes por semana. Informação essa referendada pelo Plano Municipal de Saneamento Básico aprovado em dezembro de





2017. Nas áreas mais críticas, onde a rede não chega ou os períodos sem água se estendem por mais tempo, é comum os moradores buscarem outras formas de abastecimento, havendo grande número de poços e de ligações clandestinas nas adutoras.

O acesso desigual ao abastecimento de água em Duque de Caxias repercute também na oferta às unidades escolares. Em 2015, a Secretaria Municipal de Educação (SME) propôs realizar um estudo para identificar as escolas que são efetivamente atendidas pela empresa concessionária CEDAE (responsável pelo abastecimento) e aquelas que sofrem com a ausência do serviço ou mesmo o recebem precariamente, de forma descontínua. Segundo o Plano Municipal de Educação (PME, 2015), de um universo de cento e setenta e sete (177) unidades de ensino, cento e dezessete (117) recebiam água pela CEDAE, sendo as demais abastecidas por carro-pipa. Cabe ainda ressaltar que dessas cento e dezessete (117) escolas que recebiam água pela CEDAE, uma média de dezoito (18) solicitavam mensalmente abastecimento à SME, em função de descontinuidade de recebimento pela concessionária.

Estudos recentes, como o aqui proposto, por outro lado, demonstram que esses dados são questionáveis. Um número significativo de escolas está ligado à rede pública de abastecimento, mas não recebem água dessa fonte, sendo a maioria muito dependente do carro-pipa. Face ao exposto, vivencia-se, atualmente, uma realidade em que a verba da Educação vem sendo utilizada para aquisição de um serviço que não compõe o escopo da Pasta, quando muitas são as necessidades de viés educativo. Trata-se de um cenário consideravelmente preocupante, que alerta para a necessidade de se pensar em conjunto – Secretaria, CEDAE e Sociedade Civil – estratégias que venham minimizar o efeito dessa atual defasagem.

p. 1194

Ao analisar os dados obtidos através das pesquisas empíricas, percebe-se com clareza que o município de Duque de Caxias apresenta uma relevante diferenciação de área no que diz respeito ao abastecimento de água, seja numa escala mais geral dos distritos e bairros, ou mais específica, como é o caso do espaço escolar.

Através do estudo desenvolvido em cada distrito, é possível constatar tais diferenciações e promover uma análise comparativa entre as diversas realidades existentes dentro de um mesmo território.

Reconhece-se que problemas relacionados ao abastecimento de água das escolas de Duque de Caxias e em seus entornos ocorrem em todos os distritos. Mas é notório, por outro lado, que há diferenciação entre o que se verifica nas unidades municipais de cada um deles, demonstrando que dentro de uma mesma rede de ensino acontecem dinâmicas completamente distintas. Essa diferenciação revela a existência de espaços marcados por desigualdades de acesso a um bem que deveria ser igualmente distribuído pelo espaço.

Numa visão geral e respeitando o período dos trabalhos de campo para a aplicação dos questionários nas unidades de ensino (2015 a 2017), o abastecimento por rede pública (RP) e por caminhão-pipa (CP) constituíram as formas mais comuns encontradas nas escolas municipais de Duque de Caxias, com uma predominância da última forma. Foram 38,98% das unidades de ensino abastecidas exclusivamente por rede pública e 46,33% exclusivamente por caminhão-pipa. Os demais 14,75% das escolas se abasteceram por outras formas, incluindo algumas combinadas com mais de

uma fonte, tais como poço (P), rede pública mais caminhão-pipa (RP/CP), rede pública mais poço (RP/P), caminhão-pipa mais poço (CP/P) (tabela 3).

**Tabela 3. Quantitativo das principais fontes de abastecimento de água das escolas.**

| Distritos | RP    | CP    | P    | RP/CP | RP/P | CP/P | Outros |
|-----------|-------|-------|------|-------|------|------|--------|
| Primeiro  | 45    | 11    | 1    | 8     | 0    | 0    | 0      |
| Segundo   | 17    | 35    | 2    | 0     | 0    | 0    | 1      |
| Terceiro  | 0     | 26    | 6    | 0     | 0    | 0    | 0      |
| Quarto    | 7     | 10    | 5    | 0     | 2    | 1    | 0      |
| Total     | 69    | 82    | 14   | 8     | 2    | 1    | 1      |
| %         | 38,98 | 46,33 | 7,95 | 4,52  | 1,14 | 0,57 | 0,57   |

Fonte: Costa, M. H. S. C. (2017).

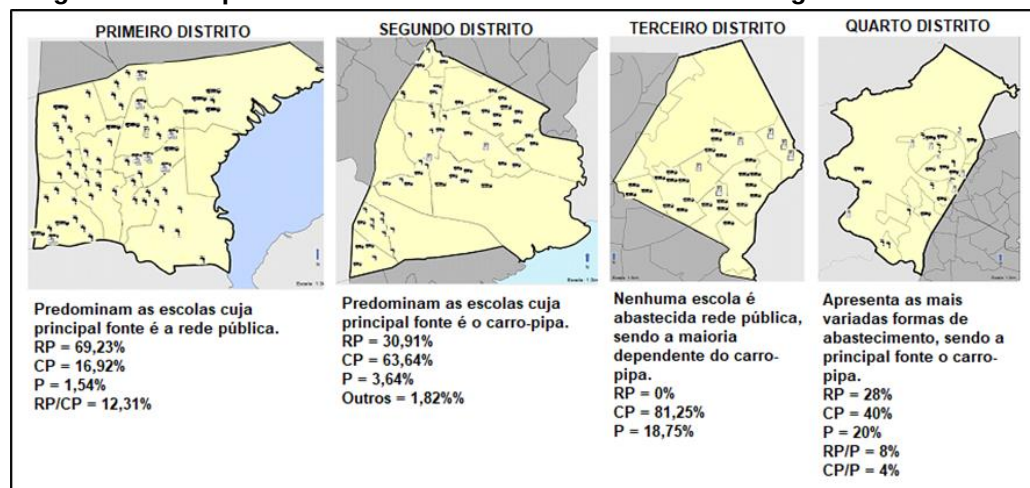
A tabela 4, assim como a figura 5 apresentam uma síntese comparativa entre os distritos no que tange às formas de abastecimento de água. Como se percebe, em todos eles, sem exceção, a rede pública não foi suficiente para abastecer as escolas, sendo necessário buscar outras formas de acesso à água. A própria busca por outros modos já indica uma irregularidade no fornecimento.

**Tabela 4. Principais fontes de abastecimentos das escolas segundo os distritos (%).**

| Distritos | RP    | CP    | P     | RP/CP | RP/P | CP/P | Outros |
|-----------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------|
| Primeiro  | 69,23 | 16,92 | 1,54  | 12,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00   |
| Segundo   | 30,91 | 63,64 | 3,64  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 1,82   |
| Terceiro  | 0,00  | 81,25 | 18,75 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00   |
| Quarto    | 28,00 | 40,00 | 20,00 | 0,00  | 8,00 | 4,00 | 0,00   |

Fonte: Costa, M. H. S. C. (2017).

**Figura 5. Principais fontes de abastecimento das escolas segundo os distritos**



RP = Rede Pública;

P = Poço;

RP/P = Rede pública+poço;

CP = Caminhão-pipa;

RP/CP = Rede pública+caminhão-pipa;

CP/P = Caminhão-pipa+poço

Fonte: Costa, M.H.C.S. (2018).

Neste sentido, a quantidade de escolas que se utiliza de caminhão-pipa é fator que requer muita atenção por uma série de motivos, sobretudo pelos altos custos que uma regularidade através dessa fonte de abastecimento exige. Verifica-se também que esse serviço se insere na esfera municipal, revelando o descompromisso da prestadora pública, CEDAE, para a qual o município delegou a prestação dos serviços. A prefeitura arca, portanto, com a ineficiência do prestador. Esse aspecto não é tratado na regulação

dos serviços. A regulação dos contratos da CEDAE pela AGENERSA foi iniciada em 2015 e funciona ainda de forma incipiente.

Como pode ser observado nas tabelas 3 e 4, no total, oitenta e duas (82) escolas são exclusivamente abastecidas por caminhões pipa, sendo onze (11) no Primeiro Distrito, trinta e cinco (35) no Segundo, vinte e seis (26) no Terceiro e dez (10) no Quarto Distrito; 16,92%, 63,64%, 81,25% e 40% do total das escolas de cada distrito, respectivamente.

Das unidades escolares que declararam apresentar problemas de abastecimento por distrito, tem-se quinze (15) escolas no Primeiro Distrito, dezesseis (16) no Segundo Distrito, quinze (15) no Terceiro e oito (8) no Quarto. Perfazem, por distrito, 23,08%; 29,09%; 46,87% e 28,57%, respectivamente (tabela 5; figura 6).

**Tabela 5. Quantitativo de escolas que declararam apresentar problemas de abastecimento segundo os distritos.**

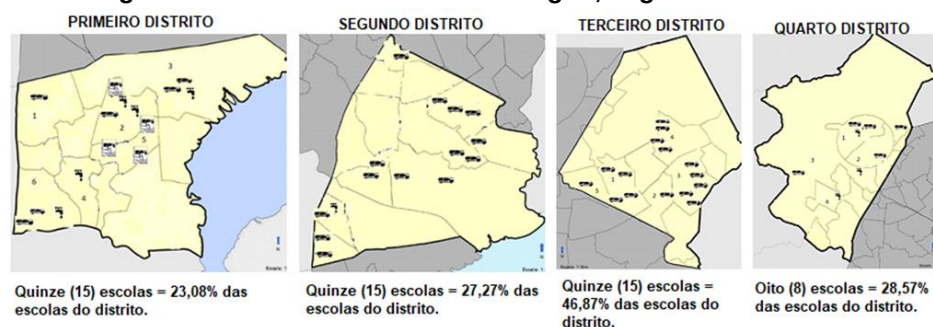
| Distritos | Quantidade de Escolas | %     |
|-----------|-----------------------|-------|
| Primeiro  | 15                    | 23,08 |
| Segundo   | 16                    | 29,09 |
| Terceiro  | 15                    | 46,87 |
| Quarto    | 08                    | 28,57 |

Fonte: Costa, M. H. S. C. (2017).

A fim de complementar e, por vezes, contrapor as análises desenvolvidas a partir dos dados adquiridos por meio das entrevistas, foram consideradas ainda informações obtidas junto a Coordenadoria de Transporte (COTRAN), setor que faz parte da Subsecretaria de Infraestrutura da Secretaria Municipal de Educação, constituindo-se no responsável pela política de transporte da rede municipal de ensino, incluindo o gerenciamento do transporte de água por meio de carro-pipa. É para este setor que as direções escolares ligam para solicitar esse tipo de serviço. O serviço é fornecido por empresas particulares, mediante contrato com a prefeitura. Todos os dias, os caminhões-pipa levam água a alguma escola. Primeiro, porque existem aquelas que são unicamente abastecidas por essa fonte; segundo, porque há os casos em que a intermitência da rede pública provoca a necessidade da complementação pelo caminhão, constituindo aquele grupo que recebe água por essa fonte ocasionalmente.

p. 1196

**Figura 6. Escolas que declararam apresentar problemas de funcionamento em razão da irregularidade de abastecimento de água, segundo os distritos**



Fonte: Costa, M.H.C.S. (2018).

Em princípio, as escolas deveriam ser abastecidas pela CEDAE, que possui contrato de prestação de serviços com o município de Duque de Caxias, pagando a



tarifa pública, na área de abrangência que corresponde a faixa B da companhia. No entanto, o serviço não é adequadamente prestado, sendo necessária a contratação de mais um serviço, o transporte da água pelo carro-pipa. Vale sinalizar que a conta chega mensalmente (embora não seja paga pela prefeitura), ainda que na maioria das escolas não haja hidrômetro. Outra observação importante diz respeito ao fato da água utilizada para encher os caminhões ser retirada da CEDAE, de forma gratuita. Observando o portal de transparência de Duque de Caxias, verifica-se a frequência e os valores da licitação, via pregão eletrônico para a contratação dos caminhões-pipa. Em 2017, foi identificado o edital 007/2017 de 9 de agosto de 2017 com o valor 1.676.100,00 para o fornecimento de 90.000.000 litros de água potável, durante 12 meses, sendo 7.500.000 litros por mês.

Segundo a Coordenadoria de Transporte (COTRAN), das escolas que receberam visita do caminhão-pipa em 2017, setenta e oito (78) formaram uma listagem de unidades cujo abastecimento por essa fonte era permanente, sendo treze (13) no Primeiro Distrito, trinta e três (33) no Segundo, vinte e seis (26) no Terceiro e seis (6) no Quarto; valor equivalente a 44,07% das instituições municipais de ensino. Quantitativo este muito próximo do que foi constatado em campo no período de 2015 e 2016. Significa que, embora possa variar, a quantidade de escolas que dependem terminantemente do abastecimento de água via carro-pipa se manteve na média, ultrapassando os 40% das unidades escolares.

A tabela 6 apresenta uma síntese dos valores totais por mês necessários (em litros e seus respectivos percentuais) para assegurar o abastecimento das unidades escolares que precisaram ser guarnecidas de forma permanente por carro-pipa em 2017.

p. 1197

**Tabela 6. Quantidade total de água necessária para guarnecer mensalmente as escolas cujo abastecimento por carro-pipa é permanente (L e %)**

| Distritos | Litros    | %      |
|-----------|-----------|--------|
| Primeiro  | 990.000   | 16,86  |
| Segundo   | 2.580.000 | 43,95  |
| Terceiro  | 2.020.000 | 34,41  |
| Quarto    | 280.000   | 4,77   |
| Total     | 5.870.000 | 100,00 |

Fonte: Coordenadoria de Transporte (COTRAN)/SME, 2017.

Os dados salientam que, todos os meses, a prefeitura, de antemão, teve que garantir o transporte de cerca de cinco milhões oitocentos e setenta mil (5.870.000) litros de água; uma vez que se tratavam de unidades que permanentemente deveriam ser abastecidas por caminhão-pipa, seja como única fonte seja como forma complementar. Foram novecentos e noventa mil (990.000) litros de água para o Primeiro Distrito, dois milhões quinhentos e oitenta mil (2.580.000) litros para o Segundo, dois milhões e vinte mil (2.020.000) litros para o Terceiro e duzentos e oitenta mil (280.000) litros para o Quarto Distrito.

Outro dado importante na análise da dinâmica do abastecimento de água por carro-pipa está relacionado ao quantitativo de carros que circulam pelo território durante a distribuição. Considerando ainda o período dos últimos levantamentos, foram necessários duas mil trezentos e setenta e três saídas (2.373) para transportar os vinte





e nove milhões oitocentos e quarenta e oito mil litros de água (29.848.000) para o abastecimento das escolas através dessa fonte (tabela 7). Apesar do mês de outubro não ter sido o que mais se consumiu litros de água por pipa d'água, foi o que apresentou o maior quantitativo de caminhões circulando para realizar abastecimentos, haja vista que mais escolas necessitaram desse tipo de fornecimento, ainda que em menor quantidade de litros.

**Tabela 7. Quantidade de carro-pipa utilizada entre os meses junho e outubro de 2017.**

| Meses    | Dias da semana | Quantitativo semanal | Quantitativo mensal |
|----------|----------------|----------------------|---------------------|
| Junho    | 05 a 09        | 126                  | 407                 |
|          | 12 a 16        | 18                   |                     |
|          | 19 a 23        | 126                  |                     |
|          | 26 a 30        | 137                  |                     |
| Julho    | 03 a 07        | 128                  | 310                 |
|          | 10 a 14        | 120                  |                     |
|          | 17 a 21        | 13                   |                     |
|          | 24 a 28        | 29                   |                     |
|          | 31             | 20                   |                     |
| Agosto   | 01 a 04        | 74                   | 464                 |
|          | 07 a 11        | 102                  |                     |
|          | 14 a 18        | 84                   |                     |
|          | 21 a 25        | 98                   |                     |
|          | 28 a 31        | 106                  |                     |
| Setembro | 01             | 29                   | 583                 |
|          | 04 a 08        | 93                   |                     |
|          | 11 a 16        | 152                  |                     |
|          | 18 a 23        | 145                  |                     |
|          | 25 a 30        | 164                  |                     |
| Outubro  | 02 a 06        | 160                  | 609                 |
|          | 09 a 13        | 115                  |                     |
|          | 16 a 20        | 126                  |                     |
|          | 23 a 27        | 153                  |                     |
|          | 30 e 31        | 55                   |                     |
|          |                |                      | 2.373               |

Fonte: Coordenadoria de Transporte (COTRAN)/Secretaria Municipal de Educação (SME)

Na verdade, o custo do abastecimento de água por essa forma poderia se constituir em mais uma fonte de recurso para compra de materiais escolares e manutenção dos prédios, praticamente dobrando esses valores para as escolas. A prefeitura, caso não tivesse que arcar com esse custo da água, poderia usá-lo como forma de complementar os recursos federais recebidos pelas unidades escolares, oferecendo mais condições às mesmas de investir em questões realmente relacionadas aos interesses educativos.

Analisar os investimentos necessários para garantir o abastecimento de água nas escolas via carro-pipa exige entendimento de situações muito complexas, uma vez que envolve diversas responsabilidades, como quantidade e qualidade dos caminhões e dos litros de água por eles transportados, manutenção das viaturas e das vias, combustíveis, motoristas, dentre outras. Ainda que tais serviços sejam terceirizados, o comprometimento final é da prefeitura, pois é ela que responderá por qualquer irregularidade na garantia dos dias letivos junto ao Ministério Público.

p. 1198



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto, nota-se que baseado num contexto empírico, o artigo retrata o cotidiano das escolas municipais de Duque de Caxias, cuja dificuldade de acesso à água é evidente. O fato ajuda a mostrar ainda que o problema do abastecimento das unidades escolares pode ser um indicador da problemática de acesso à água em Duque de Caxias, como um todo.

As questões relacionadas à água na região, na verdade, fazem parte de um conjunto de problemas infraestruturais urbanos que estão intrinsecamente ligados às formas de ocupação daquele espaço, marcado pela desigualdade, tanto na escala metropolitana, como na escala intramunicipal, considerando os diferentes distritos. Todo o processo de estruturação do sistema de abastecimento, da emancipação aos dias atuais é marcado por uma ação ineficaz do poder público, seja no nível estadual, considerando o governo estadual e CEDAE; seja no nível municipal, considerando o governo municipal. Essa ineficácia poderia ser interpretada como descaso, mas um descaso seletivo, posto que determinadas áreas e atividades do município são atendidas.

Apesar de ser contemplada com mais de um sistema de fornecimento, o estudo demonstrou que as áreas de Duque de Caxias apresentam problemas graves de frequência no abastecimento. Demonstrou ainda que, além das desigualdades de acesso relacionadas às áreas centrais e periféricas, no município se convive com os contrastes entre o abastecimento humano e os sistemas de abastecimento estruturados para atender as indústrias; a exemplo do polo petroquímico, organizado em torno da Refinaria de Duque de Caxias (REDUC), dentre outros.

Ao analisar os dados obtidos através das pesquisas empíricas, foi possível perceber com clareza que o município de Duque de Caxias apresenta uma relevante diferenciação de área no que diz respeito ao abastecimento de água, seja numa escala mais geral dos distritos e bairros, ou mais específica, como é o caso do espaço escolar. Os problemas de abastecimento das escolas se diferenciaram segundo os distritos, mas foi possível identificá-los em todos eles.

Quanto ao tipo, o abastecimento por rede pública (RP) e por caminhão-pipa (CP) constituíram as formas mais comuns encontradas nas escolas municipais de Duque de Caxias, com a predominância da última forma.

A pesquisa mostrou como a dificuldade de acesso a um bem de direito de todos, que atinge diversos espaços se manifesta nas unidades escolares. Essas, em função da irregularidade de abastecimento de água, têm suas rotinas alteradas ocasionando prejuízos evidentes ao ensino e também ao cotidiano dos estudantes e suas famílias.

A precariedade do sistema público de abastecimento faz com que a maior parte das escolas seja abastecida por caminhões-pipa, criando uma dependência preocupante desse tipo de fonte. Percebeu-se que uma rede complexa – caminhões, combustível, manutenção das estradas e das viaturas, motoristas, recepcionistas – precisa ser movimentada para que a água chegue em grande parte das escolas, levando em conta toda a operação exigida por essa forma de abastecimento. Observou-se ainda, através da análise dos contratos que a prefeitura estabelece com as firmas que distribuem água por caminhão-pipa, que esse sistema alternativo tem um alto custo para a prefeitura. Esse custo é assumido pela Pasta da Educação. Caso houvesse



abastecimento regular das escolas pelo sistema formal, os custos seriam bem menores. O que seria um paliativo, o abastecimento via caminhão-pipa, virou norma.

A pesquisa nas escolas comprovou que essas, de modo geral, padecem dos mesmos problemas de seus entornos; indicando que para resolver os problemas relacionados ao acesso à água nas unidades escolares de Duque de Caxias é preciso considerar a questão dentro de um espaço mais abrangente, como os bairros onde estão localizadas. Se a questão é estrutural, a solução só pode ser alcançada considerando as estruturas, sendo imprescindível os investimentos em infraestruturas do espaço ocupado. Sendo o poder público, neste sentido, o melhor agente para realizar tais investimentos de modo mais justo, alcançando diferentes grupos sociais.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. A.; BEZERRA, G. N. O que é justiça ambiental. São Paulo: Garamond, 2009.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Ed. 70, 1979.
- BOURDIEU, P. O capital social: notas provisórias. In: Catani, A. & Nogueira, M. A. (Orgs.) Escritos de Educação. Petrópolis: Vozes, 1998.
- BRITTO, A. L. N. P., MAIELLO, A., & QUINSTLR, S. Evaluation of Appropriate Technologies for Access to Water in Vulnerable Communities in Baixada Fluminense, Rio de Janeiro, Brazil. In. UK - New Castle University of New Castle, 2015.
- BRITTO, A. L. N. P. MAIELLO, A. e QUINTSLR, S. Water supply system in the Rio de Janeiro Metropolitan Region: Open issues, contradictions, and challenges for water access in an emerging megacity; Journal of Hydrology, 2018. journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jhydrol](http://www.elsevier.com/locate/jhydrol)
- BRITTO, A. L. N. Tarifas sociais e justiça social no acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil. In: O direito à água como política pública na América Latina: uma exploração teórica e empírica. / José Esteban Castro, Léo Heller, Maria da Piedade Moraes – Brasília: Ipea, 2015.
- \_\_\_\_\_. A Evolução dos Serviços de Saneamento na Baixada Fluminense In: Serviços de Saneamento na Baixada Fluminense: problemas e perspectivas. Rio de Janeiro: Observatório de Políticas Urbanas IPPUR/FASE, 1998, p. 11-40.
- \_\_\_\_\_. Implantação de Infraestrutura 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 (ANPUR). v.5, p.63 - 77, 2003.
- CEDAE. Esquema de Adução da Baixada Fluminense – Esquema setorizado (subsistemas de intervenções). 2009. Revisão geral jan/2013.
- CERVO, A. L.; Bervian, P. A. 5. ed. Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- FRACALANZA, A. P. Água: de elemento natural a mercadoria. Sociedade & Natureza, Uberlândia, v. 17, n. 33, p. 21-36, Dez. 2005.
- GÓMEZ, E. D. La ecología política urbana: una disciplina emergente para el análisis del cambio socioambiental en entornos ciudadanos Documents d'Anàlisi Geogràfica, 2006.

p. 1200



IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Saneamento Básico no Brasil: avanços e desafios. In: ATLAS nacional do Brasil Milton Santos. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IÓRIS, A. A. R. Applying the Strategic-Relational Approach to Urban Political Ecology: The Water Management Problems of the Baixada Fluminense, Rio de Janeiro, Brazil, Antipode, 2012.

JASPER, C.; Le, T.; BARTRAM, J. Water and Sanitation in School: A Systematic Review of the Health and Education Outcomes. International Journal of Environmental Research and Public Health. – University of North Carolina at Chapel Hill, 2012.

JOSHI, A.; AMADI, C. Impact of Water, Sanitation and Hygiene, Interventions on Improving Health Outcomes among school children. Hindawi Publishing Corporation. Journal of Environmental and Public Health. Volume 2013. Art ID 984626.

<http://dx.doi.org/10.1155/2013/984626>.

ONU-HABITAT, COHRE, AAAS, SDC. Manual sobre o Direito à Água e Saneamento. 2007

ONU-HABITAT. Programa de Água e Saneamento. O gênero no programa de água e saneamento. 2010. <http://www.wsp.org/wsp/sites/wsp.org/files/publications/WSP-gender-water>

ONU-HABITAT. Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (PNUD). Relatório do Desenvolvimento Humano 2006. A água para lá da escassez: Poder, pobreza e a crise mundial da água. 2006

ONU-HABITAT. Programa de la Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (UN-HABITAT). Agua y Saneamiento en las Ciudades Del Mundo – Acciones locales para objetivos mundiales. London: Earthscan Publications LTD, 2003.

ONU-HABITAT. Resolução da Assembleia Geral. Resolução A/RES/64/292 [www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292)

theorization of justice in water governance, Water International, 2014.

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (PERHI-RJ). Relatório Síntese R4 - Gestão de Recursos Hídricos - Maio 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS. Extrato de Termo de Prestação de Serviços, Procuradoria Geral do Município de Duque de Caxias, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS. Plano Municipal de Saneamento Básico de Duque de Caxias, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS. Plano Municipal de Educação de Duque de Caxias, 2014.

RAULINO, S. F.; PUGGIAN, C. Duque de Caxias: um ambiente de injustiças. In: Duque de Caxias: a Geografia de um espaço desigual / André Tenreiro (organizador) – Nova Iguaçu, RJ: Ed Entorno, 2015

SANTOS, M. A Urbanização Brasileira. 2.ed. – São Paulo: HUCITEC (Estudos Urbanos; 5), 1994.

SAURÍ, D. Water conservation: Theory and evidence in urban areas of the developed world, Annual Review of Environment and Resources, 2013.

SEA/INEA. Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro. Relatório Diagnóstico, 2013.

p. 1201





SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2011; Brasília: MCIDADES/SNSA, 2013, 432 p.

SWYNGEDOUW, E. A cidade como um híbrido: natureza, sociedade e urbanização-cyborg. In: ACSELRAD, H. (Org.). A duração das cidades; sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

TENREIRO, A. Dentro de um espaço desigual. In: Duque de Caxias: a Geografia de um espaço desigual / André Tenreiro (organizador) – Nova Iguaçu, RJ: Ed Entorno, 2015.

\_\_\_\_\_. Atlas escolar do município de Duque de Caxias [recurso eletrônico] / André Tenreiro (organizador). Duque de Caxias, RJ: Secretaria Municipal de Educação, 2015.

TORRES, H. G.; Marques, E. Reflexões sobre a hiperferiferia: novas e velhas faces da pobreza no entorno metropolitano. In: Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v.3, n. 4, p. 21, 2001. Disponível em <[http://www.centrodametropole.org.br/v1/pdf/torres\\_marques.pdf](http://www.centrodametropole.org.br/v1/pdf/torres_marques.pdf)>. Acesso em: 2012. 25p.

VELHO, Laís Costa. Caxias, ponto a ponto (1953 a 1957) / Laís Costa Velho. – Duque de Caxias, Rio de Janeiro: Editora Agora, 1965.



**20**  
**ANOS**  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**  
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

## **POLÍTICAS PÚBLICAS DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA APÓS O DESASTRE NA BACIA DO RIO DOCE, BRASIL.**

**Mariana Dias Correia da Costa**

Pesquisadora do Laboratório de Estudos das Águas Urbanas – LEAU  
(PROURB – UFRJ)  
marianadias\_costa@hotmail.com

p. 1203



## **INTRODUÇÃO**

No dia 5 de novembro de 2015, a barragem de rejeitos de Fundão, da mineradora Samarco, que é controlada pela Vale e a anglo-australiana BHP Billiton, localizada no município de Mariana (MG), se rompeu gerando uma onda de lama de aproximadamente 60 bilhões de toneladas. Esta onda passou a barragem de Santarém e atingiu as povoações nas margens do rio Gualaxo do Norte; em seguida atravessou o rio do Carmo e alcançou o rio Doce, onde percorreu cerca de 660 km até chegar na foz, em Regência, município de Linhares (ES). Dentre as principais consequências desse evento, estão aquelas relacionadas ao abastecimento de água da população. Devido à incapacidade inicial para tratar a água do rio Doce, que abastecia diversos municípios, e que foi invadido pela lama, vários sistemas de abastecimento foram parcial ou totalmente interrompidos, afetando aproximadamente 424.000 pessoas

O objetivo deste trabalho é analisar as implicações desse desastre na perspectiva da gestão dos serviços de água. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, baseada em observação direta, entrevistas e revisão de documentos produzidos por agentes institucionais relacionados à gestão da água em relação ao desastre e às medidas a serem tomadas. A pesquisa foi baseada na ecologia política da água, mobilizando a noção de justiça hídrica, significando "políticas mais democráticas de gestão da água, mecanismos mais eficazes de resolução de conflitos e uma distribuição mais equitativa da água" (BOELEN, CREMERS, ZWARTEVEEN, 2011, p.18). Esta abordagem orienta a análise de políticas públicas para o abastecimento de água e as ligações entre a indústria de mineração e a gestão de recursos hídricos.

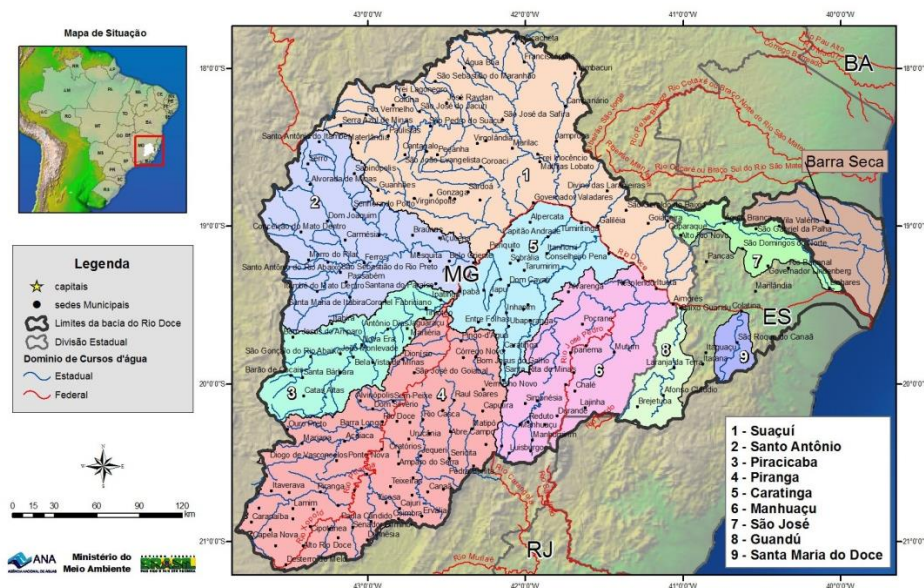
p. 1204

Para identificar os impactos no abastecimento de água, foi realizada a coleta e análise de estudos realizados por órgãos governamentais e diferentes instituições (públicas e privadas), leis municipais e nacionais e artigos na imprensa. Ao mesmo tempo, no contexto da observação direta, foram realizadas entrevistas exploratórias, bem como gravações dos testemunhos dos participantes em seminários públicos realizados no período pós-desastre. Analisaram-se as respostas de vários atores sociais institucionais governamentais e atores privados responsáveis pelo desastre (Samarco, Vale e BPH Billiton), bem como os problemas levantados pelos moradores, os movimentos associativos (ONGs, movimentos sociais) e os pesquisadores.

## **CONTEXTO HÍDRICO DA BACIA DO RIO DOCE**

A bacia do rio Doce está situada na região Sudeste e integra a região hidrográfica do Atlântico Sudeste (Figura 1). Sua área de drenagem abrange cerca de 84.000 km<sup>2</sup>, sendo 86% pertencente ao Estado de Minas Gerais e 14% ao Estado do Espírito Santo (ANA, 2016). Composta por cursos d'água de domínio da União e dos Estados, configurando assim uma dominilidade dupla, tanto a União quanto os Estados trabalham em conjunto para que sejam implementados os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH (ANA, 2016).

**Figura 1 - Mapa da Bacia Hidrográfica do rio Doce.**



Fonte: ANA (2017).

Ao olhar para o passado é possível afirmar que o rio Doce já vinha perdendo há muito tempo sua condição de saúde hídrica, apesar de abrigar uma biota surpreendentemente rica de acordo com documentários anteriores ao desastre (FELIPPE et al., 2016). Segundo os autores Felipe et al., há uns 150 anos, no mínimo, é observado ao longo da calha do rio Doce um processo de desmatamento e urbanização alimentado inicialmente pela indústria madeireira, dando depois abertura para as atividades da pecuária e “surtos urbanos” (2016, p.127). Esse processo no território resultou num aumento gradativo de assoreamento e poluição. Da mesma forma, durante o século XX, a construção de barragens provocou mudanças na dinâmica fluvial e até no mesmo em seu potencial de autodepuração das águas, resultando, no início do século XXI, de um rio Doce enfermo, mas ressalta-se que ainda não morto (FELIPPE et al., 2016, p.127). Afinal, cabe lembrar que o rio Doce mantinha seu status de importância para o abastecimento de água de centenas de milhares de habitantes ao longo de seu trajeto para a foz, como também para as diferentes atividades produtivas (FELIPPE et al., 2016, p.127).

É preciso aqui também destacar que, a partir de um crescimento econômico centrado sobre a exploração de commodities, os recursos naturais do vale do rio Doce passaram a ser pressionados uma vez que ali se encontra importantes reservas minerais (ANA, 2016). De acordo com dados do Departamento Nacional de Produção Mineral, existem na bacia 366 áreas de concessão de lavra (ANA, 2016). Dentre as atividades de exploração mineral, as principais são aquelas destinadas à extração de ferro e minério de ferro, que juntas somam 31,4% das concessões de lavra, além da extração de rochas ornamentais, que apresentam 25,1%, com destaque para granitos e gnaisses (ANA, 2016).

Na região, as minas de ferro são operadas a partir de um alto grau de mecanização e equipamentos pesados, empreendidos por empresas de grande porte, sendo as principais mineradoras da bacia a Vale e a Samarco, consideradas as maiores





produtoras de minério de ferro do Brasil (2016). De acordo com a ANA (2016), são os cursos d'água da bacia do rio Doce que acabam funcionando “como canais receptores, transportadores e autodepuradores dos rejeitos e efluentes produzidos” pelas atividades econômicas supracitadas, assim como dos esgotos domésticos da maior parte dos municípios que existem na região. Ou seja, comprometendo ainda mais a qualidade da água do rio Doce, já historicamente degradado.

Anteriormente ao desastre, a ausência de tratamento dos esgotos domésticos era considerada um dos principais problemas identificados na bacia (ANA, 2016). Conforme dados do Atlas Brasil de Despoluição de Bacias Hidrográficas: Tratamento de Esgotos Urbanos, somente 41 das 209 cidades inseridas na bacia do rio Doce possuem serviços de coleta e tratamento de esgotos. Dessas, apenas 28 tratam mais da metade do esgoto que do que produzem (ANA, 2016).

De maneira resumida e com base em dados históricos referentes à ocupação na Bacia do rio Doce, Doula, Faria e Theodoro (2006) afirmam que o avanço de novas populações sobre o território da bacia não ocorreu sem a existência de conflitos. Pelo contrário, todo o processo em questão se edificou através da sobreposição de novos interesses do âmbito econômico e político que acabaram por gerar enriquecimento desigual em determinadas regiões, redução expressiva de tribos indígenas chegando quase ao desaparecimento por completo, e o empobrecimento incessante de pequenos produtores rurais (DOULA; FARIA; THEODORO, 2006). Historicamente, a água se tornou um dos elementos mais antigos de conflitos entre diferentes atores sociais que recorrem a ela para diferentes usos, que podem tornar-se incompatíveis..

p. 1206

#### Apresentação geral da magnitude do desastre

Como já mencionado no início desse trabalho, foi na tarde do dia 5 de novembro de 2015 que a barragem de rejeito de minério de ferro de Fundão, localizada no município de Mariana, na Região Central de Minas Gerais, se rompe provocando inúmeros impactos socioambientais na bacia do Rio Doce que terão efeitos e desdobramentos a curto, médio e longo prazo.

A barragem tem como responsável a Samarco, controlada por duas das maiores mineradoras do mundo, a brasileira Vale e a anglo-australiana BHP Billiton, e vem atuando desde 1977 nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo na produção de minério de ferro (FELIPPE et al., 2016), considerado uma das matérias-primas essenciais para a fabricação de aço.

Estima-se um volume de 60 milhões de metros cúbicos de resíduos minerários foram liberados, passando primeiro no rio Gualaxo do Norte, depois rio do Carmo e por último o rio Doce até alcançar a sua foz, em Linhares, no Espírito Santo. Um percurso de mais de 600 km, que causou prejuízos de aproximadamente US\$ 5,2 bilhões ou R\$ 20 bilhões, como aponta o governo federal (MILANEZ; LOSEKANN, 2016), sendo considerado um dos maiores desastres do mundo em relação à sua abrangência socioambiental (ZHOURI et al., 2016). O desastre resultou na morte de 19 pessoas, desalojou mais de 600 habitantes, interrompeu o abastecimento de água em várias cidades deixando milhares de pessoas sem fontes seguras de água potável e gerou danos ambientais e socioeconômicos gravíssimos ao longo da Bacia do Rio Doce.



Em referência à situação da primeira semana após o rompimento da barragem de Fundão, os autores Heller e Profeta (2015) identificaram que homens, mulheres e até mesmo crianças se encontravam numa situação lastimável, sem seus documentos, pertences e sua história. Tudo havia sido enterrado pela lama. Os maiores impactos sobre as infraestruturas públicas e privadas estiveram centrados entre a barragem de Fundão e a barragem de Candonga, no município de Rio Doce (MG) (FORÇA TAREFA, 2016). No município de Mariana (MG), os maiores danos foram nas unidades habitacionais, sobretudo nos distritos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo (FORÇA TAREFA, 2016). No entanto, “também foram destruídas unidades básicas de saúde, quadra poliesportiva, pontes, estradas, ruas, escolas e sedes de associações” (FORÇA TAREFA, 2016, p.49-50).

Heller e Profeta afirmam que o desastre, que se iniciou em Bento Rodrigues, em Minas Gerais, alcançou proporções inimagináveis em diferentes aspectos, tais como: “humanos, materiais, culturais, econômicos, sociais e ambientais” (2015). Para os autores, a degradação da qualidade da água para consumo humano trará consequências no abastecimento de água para a população à médio e longo prazo.

#### Alterações na qualidade de água

Considera-se que dos danos ambientais, os que estão relacionados com a água são considerados os mais graves, visto que seus impactos são imediatos e de grande expressividade e abrangência no território (FORÇA-TAREFA, 2016, p.69). A qualidade da água é essencial para que ocorra o abastecimento da população de maneira segura para a saúde, como também para atividades como a pesca, agropecuária além de outras vinculadas à água que são exercidas tanto na área rural quanto na urbana.

Os efeitos mais gerais do desastre referentes à água se encontram em todo o percurso por onde ela passa, indo desde o local onde ocorre o rompimento da barragem, percorrendo o Rio Gualaxo do Norte, Rio do Carmo e Rio Doce, contando com alguns afluentes que apresentam um menor volume, até o delta do Rio Doce, localizado no litoral do Espírito Santo (FELIPPE et al. 2016).

#### **IMPACTOS NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO**

No que diz respeito à água para abastecimento, objeto desse estudo verifica-se que a maior parte dos municípios estão sob a responsabilidade das companhias estaduais, sendo elas a Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA e Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN (CT-SHQA, 2016).

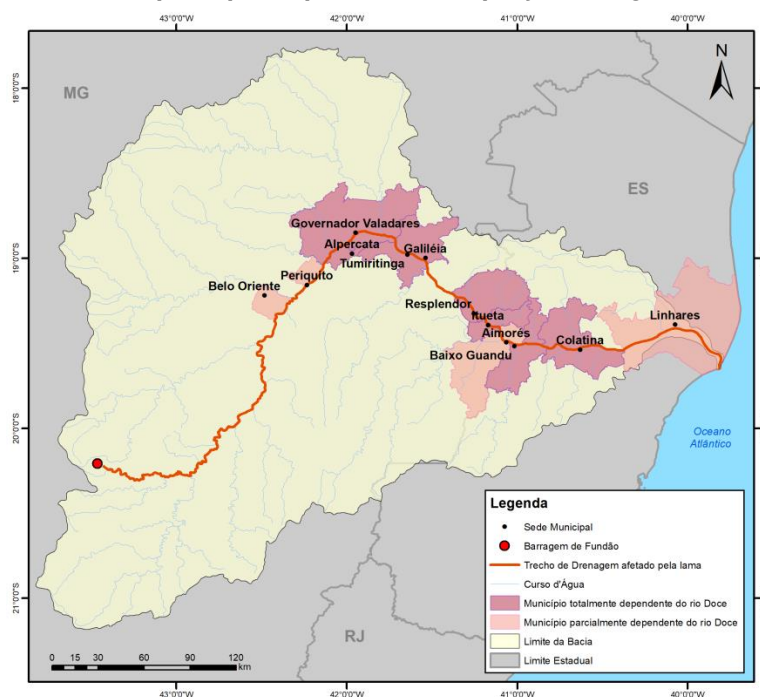
As mudanças na qualidade da água do rio Doce (já mencionadas neste trabalho) fizeram com que os municípios e distritos dependentes deste manancial para o fornecimento de água à população tivessem que interromper sua captação (ANA, 2016). O Laudo n.º 2758/2016 (fls. 3381/3513 do IPL 1843/2015) atesta que ao comprometer a qualidade da água bruta com aumento da concentração de sólidos, as Estações de Tratamento de Águas (ETAs) não foram capazes de realizar seu tratamento, o que acabou por gerar a interrupção do abastecimento público de água de modo total ou parcial em diferentes cidades. Foi o caso, por exemplo, de Alpercata, Governador Valadares, Tumiritinga, Galiléia, Resplendor, Itueta e Aimorés, em Minas

p. 1207

Gerais; e Baixo Guandu, Colatina e Linhares, no Espírito Santo (Figura 2), resultando uma estimativa de 424 mil pessoas afetadas (MPF, 2017).

Com base no mapa abaixo, é possível identificar que a maior parte dos municípios que dependem total ou parcialmente da captação de água do rio Doce estão localizados nas Unidades Regionais de Médio e Baixo rio Doce, segundo a divisão apontada por Coelho (2009). Dentre esses municípios, o que consta o maior contingente populacional abastecido pelo rio Doce é Governador Valadares (MG), seguido posteriormente de Colatina (ES), Baixo Guandu (ES) e Resplendor (MG). No caso dos municípios dependentes parcialmente da captação de água do manancial em questão, destacam-se os seguintes distritos: Perpétuo Socorro (Belo Oriente), Pedra Corrida (Periquito), Santo Antônio do Rio Doce (Aimorés) e Regência (Linhares) (ANA, 2016).

**Figura 2 - Municípios que dependem da captação de água do rio Doce.**



Elaboração Cartográfica: Laboratório de Estudos das Águas Urbanas -LEAU/UFRJ.  
Fonte: ANA (2016; 2017) e IBGE (2017).

Visto que o rompimento da barragem de Fundão amontante da bacia do rio Doce - localizada na Unidade Regional do Alto rio Doce - acarretou situações críticas nos sistemas de abastecimento de água potável nestes municípios acima mencionados, procura-se analisar brevemente algumas das ações tomadas por diferentes atores sociais, de instâncias públicas e privadas.

As ações como modo de resposta por parte de diferentes atores sociais são analisadas com base em documentos oficiais, estudos acadêmicos publicados em forma de artigos, livros e relatórios, observações e anotações de seminários, entrevistas exploratórias etc. Em seguida, com o objetivo de complementar essa análise, serão apresentados alguns problemas da escassez ou ausência total do acesso à água potável decorrentes desse evento enfrentados pela população, sob o prisma da justiça hídrica. Esta perspectiva mostra que os conflitos e as lutas pela água não são apenas



sobre a distribuição desigual de um recurso (a água), mas também sobre as regras, sobre a autoridade e sobre os discursos que justificam ou desafiam essa distribuição. O rompimento da barragem, é uma face de um conflito latente na bacia do Rio Doce, entre uso da água para a mineração, e portanto para a acumulação, e o uso da água para consumo humano, isto é, para a sobrevivência da população, mesmo verificando que os sistemas de abastecimento também atendem atividades produtivas nas cidades. As regras que permitem a convivência desses dois usos – abastecimento humano e produção voltada para a acumulação –, e os discursos que justificam a implantação da atividade mineradora, podem ser questionados. A magnitude do desastre e seus impactos no abastecimento humano e ação dos diferentes atores abordada a seguir estão na base desse questionamento.

#### Ação dos diferentes atores

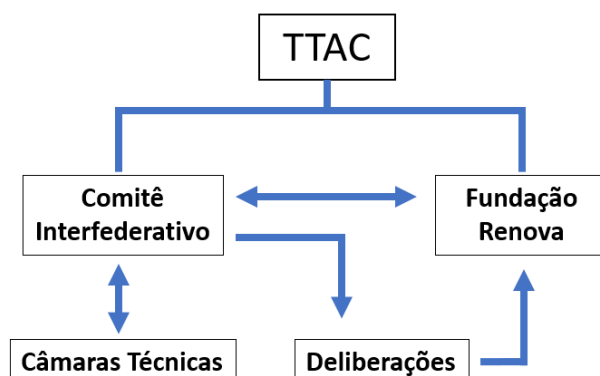
Foi constatado uma variedade de atores respondendo à questão do comprometimento dos sistemas de abastecimento de água após o desastre, sendo alguns destas entidades sociais e sociedade em geral; pesquisadores e centros de pesquisa; órgãos e entidades do Estado, assim como as empresas responsáveis pelo desastre (Samarco, Vale e BPH Billiton). Dentre essas principais ações, está o Termo de Transação de Ajustamento de Conduta – TTAC, assinado entre a União, os governos estaduais de Minas Gerais e Espírito Santo junto com a Samarco e suas acionistas. Em seguida e previsto no âmbito do TTAC, a criação de um Comitê Interfederativo – CIF. O CIF foi criado em resposta ao desastre, tendo “por finalidade orientar, acompanhar, monitorar e fiscalizar a execução das medidas impostas no TTAC” (BRASIL, 2016, p.49) à Fundação Renova, que foi instituída pela Samarco e suas acionistas Vale e BHP Billiton, para atuar na gestão e execução de medidas de recuperação dos danos decorrentes do desastre (IBAMA, 2016).

Sendo presidido pelo IBAMA, o CIF teve seu Regimento Interno aprovado em 07 de julho de 2016, estando composto por representantes da União, do Estado de Minas Gerais e do Espírito Santo, dos municípios impactados do Estado de Minas e do Espírito Santo e do Comitê de Bacia Hidrográfica do Doce - CBH-Doce (BRASIL, 2016). De acordo com o Regime Interno do CIF, espera-se assim “promover uma interlocução permanente entre a Fundação, os órgãos e as entidades públicos envolvidos e os impactados” (BRASIL, 2016, p.49). A Figura 3 mostra a concepção de organização desta interlocução com a Fundação Renova.

p. 1209



**Figura 3 - Organização da interlocução do Comitê Interfederativo com a Fundação Renova.**



Fonte: Adaptado de Deptulski (2017).

Por meio do CIF, foram instituídas ao total 11 Câmaras Técnicas vinculadas aos programas do TTAC através das Deliberações CIF nº 07, de 11 de julho de 2016, e nº 67, de 09 de maio de 2017. Ressalta-se aqui a atuação da Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade da Água – CT SHQA e, mais recentemente, da Câmara Técnica de Saúde – CT Saúde. A CT SHQA é competente para orientar, acompanhar, monitorar e fiscalizar os seguintes programas: coleta e tratamento de esgoto e destinação de resíduos, previsto na cláusula 15, IV, a, do TTAC; melhoria dos sistemas de abastecimento de água, previsto na cláusula 15, IV, b, do TTAC; e programa de investigação e monitoramento da Bacia do Rio Doce, áreas estuarinas, costeiras e marinha impactada, prevista na cláusula 15, VI, b, do TTAC.

Já a CT Saúde vai incorporar as Ações relativas ao monitoramento da qualidade da água para consumo humano do Programa de melhoria dos sistemas de abastecimento de água, previsto na Cláusula 15, IV, “b”, no que concerne à qualidade da água tratada.

Por fim, ganha destaque as decisões de indenização para aqueles que procuram reparação civil aos danos causados pela interrupção do abastecimento e distribuição de água em Minas Gerais e Espírito Santo. De acordo com a Fundação Renova, considerada como a organização responsável pelos programas de reparação nas regiões impactadas, em setembro de 2016 o Programa de Indenização Mediada (PIM) já vinha sendo implementado, conforme o acordo firmado do TTAC (FUNDAÇÃO RENOVA, 2017a). O PIM passou a oferecer o ressarcimento às pessoas impactadas pelos diferentes danos causados do desastre, como por exemplo, os danos gerados pela interrupção no abastecimento e distribuição de água (PIM Água) (FUNDAÇÃO RENOVA, 2017b). Fundação afirma que através do PIM busca-se “ressarcir os impactados de forma simples, rápida, sem os trâmites e custos de uma ação judicial”. Além disso, garante que a adesão ao programa é voluntária e gratuita, podendo se integrar ao programa por conta própria, ou caso prefira, estando “acompanhado de advogado ou assistido por defensor público” (FUNDAÇÃO RENOVA, 2017b).).

Para o Movimento dos Atingidos por Barragens - MAB, o Programa de Indenização Mediada - PIM é visto de modo geral como uma armadilha aos atingidos desse evento (2017). O PIM Água, por exemplo, tem uma proposta padrão. Enquanto

p. 1210



Governador Valadares tem um valor de indenização de R\$ 1.000,00 reais por pessoa, em Colatina esse valor é reduzido para R\$ 880,00 reais, e caso a pessoa recuse o acordo, é orientada a recorrer na Justiça (MAB, 2017). Na perspectiva do MAB, os atingidos acabam se sentindo pressionados posto que a Fundação Renova cria uma espécie de condição “é pegar ou largar”, e por estarem sem orientação e desinformados, acabam aceitando o acordo (MAB, 2017). Afinal, receiam “da dificuldade, lentidão e medo de um processo judicial” (MAB, 2017).

Ao avaliar o acordo, o MAB acredita que a cláusula específica de quitação é abusiva, pois a Samarco se torna isenta de responsabilidades presentes e futuras que estejam relacionadas com a água, incluindo até mesmo os herdeiros do atingido (MAB, 2017). Em outras palavras, o atingido que assina o termo de colaboração passa a abrir mão de cobrar seus direitos num futuro (MAB, 2017).

Ao analisar os problemas de abastecimento de água enfrentados pela população após o rompimento da barragem de Fundão, percebe-se que, em muitas localidades, estes problemas não estiveram limitados aos primeiros dias de interrupção do funcionamento dos sistemas de abastecimento de água que captavam água do rio Doce; eles persistiram um ano após o evento.

## **ANÁLISE DOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS**

### Período emergencial – 05 de novembro de 2015 à 05 de janeiro de 2016

p. 1211

Com base em diferentes representações midiáticas referente aos primeiros dois meses após o desastre, é possível constatar que as ações emergenciais tomadas para garantir o fornecimento de água potável nos municípios afetados não foram eficazes em sua totalidade. Relatos da população acerca da falta ou dificuldade no acesso à água potável, foram identificados em diferentes municípios. Outra constatação foi a desconfiança no tratamento de água do rio Doce ou da água oferecida pela operadora que presta serviço de abastecimento de água. De acordo com o PoEMAS (2015), sete dias após o rompimento da barragem, a Samarco ainda não havia executado um plano que fornecesse água potável para os municípios que necessitavam.

Em Governador Valadares (MG), por exemplo, a interrupção do abastecimento de água fez com que o município decretasse estado de calamidade pública, visto a gravidade da situação e a falta de uma previsão do retorno deste serviço (DPU-GV, 2015, p.5). De acordo com a Defensoria Pública da União, núcleo de Governador Valadares, “o caos e o pavor tomou conta da cidade”, tendo a população que enfrentar filas enormes para ter acesso aos galões de água mineral, que na época, estavam em falta na cidade. Ainda de acordo com a DPU-GV (2015, p.5),

Os caminhões que chegam na cidade carregados com água mineral, somente adentram o perímetro urbano com escolta policial. Tamanho é o desespero, que a população, no intuito de sobreviver nesse momento difícil, passou a saquear os caminhões e estabelecimentos com água mineral.

A prática de crime contra economia popular também foi identificada, quando o preço do galão de 20L, que antes era comercializado por R\$8,00 (oito reais) passou a custar R\$30,00 (trinta reais), sendo necessária a intervenção de autoridades policiais.



Diante desse contexto, o DPU-GV reconhece que foram especialmente os mais necessitados que passaram a serem privados da água potável, elemento “mínimo vital para a sobrevivência” (2015, p.5).

Já no caso de Colatina (ES), na Informação Policial 1120/2015, encontram-se dados que apontam que o município foi afetado por conta da necessidade de suspensão do abastecimento de água durante 5 dias (MPF, 2017, p.19). O primeiro dia de distribuição de água, realizada pela Samarco, gerou confusão em diferentes locais, como por exemplo no bairro Santos Dumont, em que as pessoas chegaram a subir em cima do caminhão para pegar água (G1, 2015a).

Em Resplendor (MG), a captação de água no Rio Doce precisou ser interrompida. A COPASA divulgou um plano de racionamento de água em 22 de dezembro de 2015, sendo então utilizado um sistema de rodízio na cidade abastecidos pelos Córregos Santa e Barroso, que não foram contaminados, além da utilização de poço artesiano (G1, 2015b). No entanto, de acordo com a COPASA, estes córregos não seriam suficientes para atender a demanda, informando desta forma que seria necessário o retorno da captação da água do Rio Doce (G1, 2015b) Esta situação fez com que muitos moradores, indignados com essa decisão, se mobilizassem e realizassem manifestações.

Em Galileia (MG), a falta de água potável após a interrupção da captação de água do rio Doce gerou na cidade um surto de diarreia e vômito (O TEMPO, 2015). Conforme aponta a secretária de Saúde do município, Meirimarcia Santos, esses sintomas são resultados da baixa qualidade da água consumida pelos moradores justamente por conta da dificuldade encontrada no abastecimento. Isso porque, ao não ter acesso à uma água tratada, muitas pessoas passaram a utilizar água de outros rios além de cisternas. No entanto, de acordo com Santos, essas águas “não são boas para beber e mesmo que utilizadas só para tomar banho, por exemplo, as pessoas podem acabar ingerindo e se contaminando” (O TEMPO, 2015).

p. 1212

#### Após período emergencial – 06 de janeiro à 04 de novembro de 2016

Entre janeiro e novembro de 2016, a análise de imprensa e a observação direta mostraram forte desconfiança do público em relação à qualidade da água tratada do Doce. Em Governador Valadares (MG), por exemplo, após três meses do desastre, a desconfiança da população em consumir a água tratada do Rio Doce pelo SAAE era tamanha, que muitos moradores e comerciantes cozinhavam e até mesmo lavavam pratos e panelas com água mineral (EM, 2016). Somado à desconfiança da qualidade da água, a população de Governador Valadares também teve que conviver com frequentes racionamentos de água, em função, por exemplo, de obras que fazem parte do Plano de Emergência para o período chuvoso, iniciadas em outubro de 2016 (G1-VALES DE MINAS GERAIS, 2016).

Neste sentido, às vésperas de completar um ano do rompimento da barragem de Fundão, foi apontado que, durante esse período, buscando não depender da água que saía das torneiras, alguns moradores de bairros considerados mais altos em relação ao rio Doce passaram a fazer poços artesianos clandestinos (ESTADÃO, 2016a). Outra forma de garantir água foi realizar estoques de galões separados por uso, como: beber água, fazer comida e limpeza (ESTADÃO, 2016a).



Em Colatina (ES), após 8 meses do desastre, a população enfrentava problema semelhante ao de Governador Valadares (MG): o medo de consumir a água tratada do rio Doce que chega às suas casas (G1-ES, 2016). Mesmo a prefeitura garantindo de que a água fornecida pelo Serviço Colatinense de Saneamento Ambiental – SANEAR era segura e estava dentro das exigências do Ministério da Saúde (G1-ES, 2016), os moradores desconfiavam da qualidade dessa água. De acordo com a aposentada Maria da Penha Rodrigues, “nós estamos comprando água para beber. Só usar essa água [do abastecimento] para lavar roupa e vasilha” (G1-ES, 2016). A dona de casa Shirley Miranda complementa: “a água fede a cloro. Quando eu dou banho no meu bebê, ele fica se coçando. Eu não confio” (G1-ES, 2016).

Na Terra Indígena Krenak, localizada às margens do rio Doce dentro dos limites do município de Resplendor, os índios passaram a depender da ajuda emergencial que contempla caminhões-pipa para o uso da fazenda e garrafinhas de água para consumo humano (ESTADÃO, 2016b). De acordo com a Clínica de Direitos Humanos – CdH, da UFMG (2017), o acordo celebrado entre a comunidade Krenak e a Vale S/A para o fornecimento de água (potável e não potável) trouxe impactos no modo de vida da comunidade. O fato da empresa passar a estar cotidianamente presente no território indígena, por vezes, resulta em ameaças de uma certa coesão social na comunidade. Outra questão identificada com base nos relatos de membros da comunidade foi o aumento das brigas entre “vizinhos” por conta “do acúmulo de lixo e garrafas PET de água mineral vazias” (CdH/UFRJ, 2017). Conforme narraram os moradores, “na aldeia, não passa caminhão [de lixo] e antes não tinha tanto [lixo]” (CdH/UFRJ, 2017).

Em Baixo Guandu (ES), apesar da mudança da captação de água do rio Doce para o rio Guandu após a chegada da lama, moradores passaram a reclamar nesse período do sabor e do aspecto da água fornecida pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE (CBN, 2016).

Um ano após o desastre e período subsequente – de 05 de novembro de 2016 à 05 de maio de 2017

Um ano após o desastre, até maio de 2017, surgiram problemas de saúde entre os habitantes das diversas áreas. Em novembro de 2016, foram constatados relatos de problemas na pele e dores no estômago em moradores de diferentes localidades ao longo da bacia do Doce, sendo estes associados à baixa qualidade da água que estavam recebendo ou buscando através de fontes alternativas.

De acordo com Ana Pereira, moradora de Cachoeira Escura, no município de Belo Oriente (MG)

As crianças da escola estão tomando a água do rio, está dando dor de barriga, está dando desidratação. Então a situação está muito crítica. Igual eu também, não tenho leitura, estou estudando e estou também tomando a água de lá porque não tem outra água. Eu não tinha dor no estômago, meu estômago está doendo já. E está aparecendo muito sintoma no meu corpo, da gente. Tomar banho, a gente fica todo se coçando. [...] eu viajei para aqui [estava em Mariana (MG)], trouxe até roupa molhada, porque nós tínhamos mais de duas semanas que não tinha água naquele lugar. E nós estamos passando por muita dificuldade lá, e essa situação para gente está bastante ruim. [...] Para

p. 1213





Samarco, a água está boa, falou que pode consumir. Aí a gente confiou e foi consumir mesmo a água. Inclusive, o irmão da minha nora, passou mal e esteve até no hospital. Dilatação, vomitando. [...] Passando mal porque tomou essa água. E todo mundo lá em casa... todo mundo tem uma marca no corpo pela água. Igual eu mesma, eu sou escurinha e minha pele está toda manchadinha de branco por causa de coceira que deu lesão de água, sabe? E a minha netinha também está toda no corpo manchada de água. Enquanto a gente tinha pele lisinha, a gente não tinha nada, e hoje nós estamos com lesão de água na pele. Está fazendo bastante mal (PEREIRA, 2016).

De acordo com Agatha Azevedo e Isis Medeiros em “Dossiê mulheres na lama e na luta” (2017), realizado há um ano e seis meses do desastre, mencionam que Ellen Dutra, de 25 anos e também moradora de Cachoeira Escura, relata que mesmo “quando a população voltou a receber água, houveram muitos casos de alergia, coceira, manchas pelo corpo, dor de estômago, diarreia e cólicas abdominais fortíssimas”.

Diante da desconfiança da qualidade da água distribuída, o acesso a uma fonte alternativa de água considerada confiável pela população (água engarrafada) tornou-se uma fonte de desigualdade. A população de baixa renda não tem meios financeiros para comprar água engarrafada e é forçada a consumir água ou água de poço, mesmo que isso traga consequências negativas para a saúde. A qualidade da água dos poços é desconhecida.

p. 1214

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir da noção de justiça hídrica que orientou essa pesquisa, verificamos diferentes situações de injustiça em determinadas localidades, em diferentes momentos após o desastre, que causaram ou ainda causam danos significativos a grupos sociais, sobretudo aqueles em condições de maior vulnerabilidade socioeconômica.

Retoma-se a discussão do licenciamento e fiscalização da atividade mineradora. De acordo com Wanderley, Mansur e Pinto (2016), o sistema de monitoramento externo e estatal de barragens no estado de Minas Gerais evidencia sua fragilidade, assim como o governo estadual indica uma capacidade limitada na garantia de que as empresas estejam de acordo com as exigências direcionadas para a segurança de barragens. Dados publicados pelo jornal Estado de Minas (2015), indicam que o Departamento Nacional de Produção Mineral tem cadastradas 317 barragens de mineração em Minas Gerais, o que representa 48% das 662 instaladas no Brasil. Dessas, contudo, 95 sequer constam do Plano Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) do departamento, sendo que o próprio DNPM considera que 37% das estruturas não são fiscalizadas, por não constarem do plano, apresentam riscos alto e médio.

Visto que o grau de vulnerabilidade das barragens de rejeito é alto, as comunidades que vivem na sua proximidade correm um grande risco (WANDERLEY; MANSUR; PINTO, 2016, p.63). Esse risco tende a ser acumulativo uma vez que as barragens, no geral, se localizam dentro de um mesmo município ou microbacia, como foi o caso das barragens do Fundão, do Germano e do Santarém. A contaminação das águas usada para abastecimento humano é uma das consequências, configurando um quadro de injustiça hídrica.



A lentidão que tanto o Governo Federal quanto o Governo do Estado de Minas Gerais se posicionam diante destas questões, permitindo que estas infraestruturas operem em condições precárias, possibilitam enquadrá-los como um dos fatores que possibilitam que os desastres relacionados às barragens no Brasil e, em particular em Minas Gerais ocorram de forma sistemática (WANDERLEY; MANSUR; PINTO, 2016, p.63). Heller e Profeta (2015) afirmam que o rompimento da barragem da Samarco não é um caso isolado. Este tipo de evento em barragens de rejeitos vem ocorrendo de forma sistemática nas últimas décadas em Minas.

Portanto, o desastre do rompimento do Fundão, em Mariana, é identificado como uma tragédia anunciada (FIRPO, 2016, p.1-2). Como assinala Firpo (2016), a mineração de ferro não gera apenas bilhões de dólares e um determinado “progresso”. Ela também está relacionada a perigos, mortes e danos socioambientais, entre os quais a contaminação das fontes de abastecimento de água. Graves problemas de saúde podem decorrer deste tipo de evento, entre eles, está o uso de fontes de água sem qualidade comprovada (poços ou minas) e o próprio consumo da água que eventualmente for distribuída na rede, sem a devida qualidade.

A regularização do abastecimento de forma ágil, atendendo adequadamente todas as categorias de usuário é um desafio a ser enfrentado pelos prestadores dos serviços nas áreas de mineração. No caso do rompimento da barragem da Samarco, o quadro pós desastre revelou que os responsáveis pela gestão dos sistemas de abastecimento não demonstraram plena capacidade de responder de forma rápida e justa ao problema.

p. 1215

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Encarte Especial sobre a Bacia do Rio Doce – rompimento da barragem em Mariana/MG. Brasília: Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos - SPR, 2016. Disponível em: <[http://arquivos.ana.gov.br/RioDoce/EncarteRioDoce\\_22\\_03\\_2016v2.pdf](http://arquivos.ana.gov.br/RioDoce/EncarteRioDoce_22_03_2016v2.pdf)>. Acesso em: 05 dez. 2016.
- \_\_\_\_\_. Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Disponível em: <[http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sag/CobrancaUso/Cobranca/04\\_Doce.jpg](http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sag/CobrancaUso/Cobranca/04_Doce.jpg)>. Acesso em: 05 out. 2017.
- AZEVEDO, A.; MEDEIROS, I. Dossiê mulheres na lama e na luta. Disponível em: <<https://medium.com/@jornalistaslivres/dossi%C3%AA-mulheres-na-lama-e-na-luta-6544e21e39ee>>. Acessado em: 10 set 2017.
- BOELEN, R.; CREMERS, L.; ZWARTVEEN, M. Justicia Hídrica: acumulación de agua, conflictos y acción de la sociedad civil. \_\_\_\_\_ (Eds.). Justicia Hídrica: acumulación, conflicto y acción social. Lima: Instituto de Estudios Peruanos, 2011.
- BRASIL. Portaria nº 18, de 7 de julho de 2016, que aprovar o Regimento Interno do Comitê Interfederativo do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta firmado para recuperação dos danos causados pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana/MG. Brasília: Diário Oficial da União, 2016.
- CBN. (2016). Seis meses depois, população capixaba ainda sofre com a lama da Samarco. 02/05/2016. Disponível em: <[http://www.gazetaonline.com.br/cbn\\_vitoria/reportagens/2016/04/seis-meses-depois-](http://www.gazetaonline.com.br/cbn_vitoria/reportagens/2016/04/seis-meses-depois-)



populacao-capixaba-ainda-sofre-com-a-lama-da-samarco-1013941404.html>. Acesso em: 20 nov. 2016.

CLÍNICA DE DIREITOS HUMANOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - CdH/UFGM. Projeto: Direito das populações afetadas pelo rompimento da barragem de Fundão: Povo Krenak. Belo Horizonte: UFGM. 2017.

COELHO, A. Bacia hidrográfica do rio Doce (MG/ES): uma análise socioambiental integrada. GEOGRAFARES, nº 7, 2009. 131-146 p. Disponível em: <<http://periodicos.ufes.br/geografares/article/viewFile/156/82>>. Acesso em: 10 jun 2016.

CÂMARA TÉCNICA DE SEGURANÇA HÍDRICA E QUALIDADE DE ÁGUA – CT-SHQA (2016). NT N.01: Solicitação do CIF para apresentação de critérios para hierarquização de projetos e aplicação dos recursos previstos no âmbito do “Programa de coleta e tratamento de esgoto e de destinação de resíduos sólidos” para o ano de 2016. Brasília: CIF, 2016. 21 p. Disponível em:

<[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/cif/notas-tecnicas/CT-SHQA/2017/NT-01\\_2016-CT-SHQA-Sanitario\\_residuos\\_solidos.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/cif/notas-tecnicas/CT-SHQA/2017/NT-01_2016-CT-SHQA-Sanitario_residuos_solidos.pdf)>. Acesso em: 08 set. 2016.

DEFENSORIA PÚBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS – NÚCLEO GOVERNADOR VALADARES (DPU-GV). Urgente – fornecimento de água mineral para a população de Governador Valadares. 2015. Disponível em:

<[http://www.dpu.def.br/images/stories/foto\\_noticias/2015/ACP\\_abastecimento\\_%C3%A1gua.pdf](http://www.dpu.def.br/images/stories/foto_noticias/2015/ACP_abastecimento_%C3%A1gua.pdf)>. Acesso em: 26 jan 2016.

DEPTULSKI, L. CBH Piranga – MG (apresentação de PowerPoint). Disponível em:

<<http://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2017/05/Apresenta%C3%A7%C3%A3o-Leonardo-Deptulski-CIF.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2017.

DOULA, S.; FARIA, J.; THEODORO, H.. Gestão institucional dos recursos hídricos. Os conflitos e a participação da sociedade civil na instalação do comitê da bacia do rio Doce. Revista de Direito Ambiental. [s.i.], v. 42, p.101-133, jun. 2006.

ESTADÃO. (2016a). Lama da Samarco faz Valadares trocar água do rio por poços. 03/11/2016. Disponível em: <http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,lama-da-samarco-faz-valadares-trocar-agua-do-rio-por-pocos,10000086079>>. Acesso em: 07 nov. 2016.

ESTADO DE MINAS – EM. Moradores de Governador Valadares ainda desconfiam da qualidade da água do Rio Doce. 05/02/2016. Disponível em:

<[http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2016/02/05/interna\\_gerais,731701/moradores-de-governador-valadares-ainda-desconfiam-da-qualidade-da-agu.shtml](http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2016/02/05/interna_gerais,731701/moradores-de-governador-valadares-ainda-desconfiam-da-qualidade-da-agu.shtml)>. Acesso em: 16 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. Minas tem quase 100 barragens sem fiscalização. 17/11/2015. Disponível em:<[https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/11/17/interna\\_gerais,708767/minas-tem-quase-100-barragens-sem-fiscalizacao.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/11/17/interna_gerais,708767/minas-tem-quase-100-barragens-sem-fiscalizacao.shtml)>. Acesso em: 20 nov. 2018.

ESTADÃO. (2016a). Lama da Samarco faz Valadares trocar água do rio por poços. 03/11/2016. Disponível em: <http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,lama-da-samarco-faz-valadares-trocar-agua-do-rio-por-pocos,10000086079>>. Acesso em: 07 nov. 2016.



\_\_\_\_\_. (2016b). Lama faz índios Krenaks depender de água mineral. 04/11/2017. Disponível em: <<http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,lama-faz-indios-krenaks-depender-de-agua-mineral,10000086316>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

FELIPPE et al. Acabou-se o que era Doce: notas geográficas sobre a construção de um desastre ambiental. In.: MILANEZ, B., LOSEKANN, C. Desastre no Vale do Rio Doce. Rio de Janeiro: Folio Digital, 2016.

FIRPO, M. A tragédia da mineração e do desenvolvimento no Brasil: desafios para a saúde coletiva. Cad Saúde Pública, v. 32, n. 2, 2016.

FIRPO, M. A tragédia da mineração e do desenvolvimento no Brasil: desafios para a saúde coletiva. Cad Saúde Pública, v. 32, n. 2, 2016.

FORÇA-TAREFA. Relatório: Avaliação dos efeitos e desdobramentos do rompimento da Barragem de Fundão em Mariana – MG. Decreto no46.892/15. Belo Horizonte: Governo do Estado de Minas Gerais, 2016.

FUNDAÇÃO RENOVA. Programa de Indenização Mediada. Disponível em: <<http://www.fundacaorenova.org/noticia/programa-de-indenizacao-mediada/>>. Acessado em: 10 set 2017a

\_\_\_\_\_. Indenizações. Disponível em:<<http://www.fundacaorenova.org/indenizacoes/>>. Acessado em: 10 set 2017b.

G1. (2015a). Vídeo mostra confusão durante distribuição de água em Colatina. 20/11/2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/espirito-santo/noticia/2015/11/video-mostra-confusao-durante-distribuicao-de-agua-em-colatina.html>>. Acesso em 20 dez. 2016.

G1. (2015b). Moradores protestam contra captação de água do Rio Doce em Resplendor. G1 – Vales de Minas Gerais. 28/12/2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mg/vales-mg/noticia/2015/12/moradores-protestam-contracaptacao-de-agua-do-rio-doce-em-resplendor.html>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

G1 - ES (2016). Lama no Rio Doce: após 8 meses, qualidade da água é questionada. 05/07/2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/espirito-santo/desastre-ambiental-no-rio-doce/noticia/2016/07/lama-no-rio-doce-apos-8-meses-qualidade-da-agua-e-questionada.html>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

G1 – VALES DE MINAS GERAIS. (2016). Racionamento de água em Valadares começa a partir do dia 25 de outubro. 21/10/2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mg/vales-mg/noticia/2016/10/acionamento-de-agua-em-valadares-comeca-partir-do-dia-25-de-outubro.html>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

HELLER, L.; PROFETA, Z.. Tragédia humana, ambiental e social. O Globo. [s.i.], 12 nov. 2015. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/opiniao/tragedia-humana-ambiental-social-18025427>>. Acesso em: 12 nov. 2015

IBGE, Downloads no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <<http://downloads.ibge.gov.br>>. Acessado em: 20 jan. 2017.

IORIS, A. Água, exclusão, mercado e cobrança: um debate necessário. In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos Sul-Sudeste, 1 Anais...Rio de Janeiro: ABRH, 2006, 20 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Nota Técnica Nº 001/2016 – Presid/Ibama Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta relativo ao rompimento da Barragem do





Fundão em Mariana/MG. 29/02/2016. Disponível em:

<[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/barragemdefundao/notastecnicas/2016-02-nota\\_tecnica\\_001-2016.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/barragemdefundao/notastecnicas/2016-02-nota_tecnica_001-2016.pdf)>. Acesso em: 04 abr 2016.

MAB. Programa de Indenização Mediada: armadilha para os atingidos pela Samarco. Disponível em: <<http://www.mabnacional.org.br/noticia/programa-indeniza-mediada-armadilha-para-os-atingidos-pela-samarco>>. Acessado em: 10 set 2017.

MILANEZ, B; LOSEKANN, C. Desastre no Vale do Rio Doce. Rio de Janeiro: Folio Digital, 2016.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO – FORÇA-TAREFA RIO DOCE. IPL n.º 1843/2015 SRPF/MG; Autos n.º 38.65.2016.4.01.3822 (Busca e apreensão); Autos n.º 3078-89.2015.4.01.3822 (Medida Cautelar); IPL Polícia Civil - MG 1271-34-2016.4.01.3822; IPL Polícia Civil - MG 1250-24.2016.4.01.3822; Procedimento Investigatório Criminal (PIC) MPF n.º 1.22.000.003490/2015-78; Procedimento Investigatório Criminal (PIC) MPF n.º 1.22.000.000003/2016-04. [S.I.] Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/docs/denuncia-samarco>> Acesso em: 05 mai. 2017.

O TEMPO. (2015). Galileia enfrenta surto de diarreia e vômito por falta de água.

Rompimento barragem. 20/11/2015. Disponível em:

<<http://www.otempo.com.br/cidades/galileia-enfrenta-surto-de-diarreia-e-v%C3%B4mito-por-falta-de-%C3%A1gua-tratada-1.1174700>>. Acesso em: 18 dez 2015.

PEREIRA, A. Entrevista I. [nov. 2016]. Entrevistadora: Mariana Dias. 2016. 1 arquivo. mp3. (6 min).

POEMAS – POLÍTICA, ECONOMIA, MINERAÇÃO, MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE. Antes fosse mais leve a carga: avaliação dos aspectos econômicos, políticos e sociais do desastre da Samarco/Vale/BHP em Mariana (MG). Mimeo. 2015.

WANDERLEY, L.; MANSUR, M.; PINTO, R. Avaliação dos antecedentes econômicos, sociais e institucionais do rompimento da barragem de rejeito da Samarco/Vale/BhP em Mariana (MG). In.: MILANEZ, B; LOSEKANN, C. Desastre no Vale do Rio Doce. Rio de Janeiro: Folio Digital, 2016.

ZHOURI, A. et al. O desastre da Samarco e a política das afetações: classificações e ações que produzem o sofrimento social. Ciência e Cultura, v. 68, n. 3, p. 36-40, 2016.



**20**  
**ANOS**  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**  
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

## **DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE**

**Marcela Cristina Gonçalves de Melo**

Instituto Federal de Pernambuco  
maahmeloo@gmail.com

**Anselmo César Vasconcelos Bezerra**

Instituto Federal de Pernambuco; anselmo@recife.ifpe.edu.br

p. 1219



## INTRODUÇÃO

Os serviços de saneamento são um dos requisitos essenciais para a promoção de saúde e de condições de vida básicas, sendo também um dos maiores desafios do início do século XXI, em escala global. Apesar de avanços tecnológicos nessa área, os benefícios da implementação desses serviços, ainda não chegam a uma parcela significativa da população mundial, questão essa que se coloca como um dos principais dilemas éticos da comunidade internacional nos dias atuais (HELLER e CASTRO, 2013).

A promulgação da Lei do Saneamento nº 11.445/2007, foi um marco regulatório importante do setor no Brasil. Nessa lei foram estabelecidas diretrizes para nortear as ações dos serviços, como a universalização, equidade, integralidade, intersetorialidade, eficiência, sustentabilidade econômica, qualidade, regularidade, entre outros, além de colocar a obrigatoriedade da construção de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) para todos os municípios brasileiros. Assim, esses entes passam a ser responsáveis pela regulação, fiscalização, atividades de planejamento e prestação de serviços, com participação e controle social. (BRASIL, 2007).

O prazo para os gestores municipais elaborarem os PMSB findou em 31 de dezembro de 2017, sendo condição obrigatória para o acesso a recursos orçamentários da Administração Pública Federal destinados a serviços de saneamento ambiental (BRASIL, 2015). Entretanto, em janeiro de 2018 após articulação da Confederação Nacional de Municípios (CNM), o prazo se estendeu até 31 de dezembro de 2019. Com grandes chances que, diante das dificuldades, o período ainda possa ser novamente prolongado (CNM, 2018).

Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi realizar o monitoramento da elaboração dos PMSB no contexto da Região Metropolitana do Recife. Para isso, buscou-se entender a situação atual do saneamento na RMR, com um recorte histórico sobre a implementação dos serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água; também foi realizado um levantamento da população total atendida nos dois serviços, possibilitando uma melhor compreensão acerca da necessidade de investimentos na área. Por fim, realizou-se o levantamento dos PMSB existentes e os que estão em andamento, nos municípios da RMR.

A pesquisa está atrelada ao projeto gestão das águas, que é um dos itens do Programa: As Metrópoles e o direito à cidade: conhecimento, inovação e ação para o desenvolvimento urbano, construído pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) Observatório das Metrópoles. E se empenha em trazer uma perspectiva histórica do saneamento na RMR com o intuito de compreender os números totais da população atendida, assim como a postura e desempenho dos municípios integrantes da RMR frente às exigências legais que geram futuros investimentos orçamentários e que contribuem para a melhoria das condições de vida da população e o desenvolvimento nas cidades.

## METODOLOGIA

O estudo teve caráter qualitativo e quantitativo, na qual o tipo de pesquisa foi a exploratória. Para a construção do diagnóstico situacional do saneamento básico na RMR, foi realizado um levantamento histórico, inicialmente em um escala nacional, e



posteriormente em escala local (RMR), na qual diversos autores entre artigos e livros foram consultados, assim como matérias de jornais, o site oficial da COMPESA (principal provedor de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário da RMR), entre outros.

Em relação ao número total de pessoas atendidas nos dois serviços foi realizada uma coleta de dados secundários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com a População estimada 2015/2016, e no Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento (SNIS) – Série Histórica (2015/2016), que traz essas informações a partir dos dados fornecidos pelos provedores de cada município, o que na RMR se volta a COMPESA.

Para realizar o levantamento dos Planos Municipais de Saneamento Básico da RMR, foram acessados sites de busca e das prefeituras, especialmente as secretarias responsáveis pelo setor dos municípios, assim como tentativas de contato via por telefone e, em alguns casos, presenciais. Além disso, a realização de contato com as instituições responsáveis para obter acesso aos planos que ainda estão em construção, principalmente a Companhia de Saneamento de Pernambuco (COMPESA).

### **O SANEAMENTO BÁSICO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE – UM APANHADO HISTÓRICO**

Tomando como principais parâmetros o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, a análise que seguirá neste tópico tratará de ambos os assuntos, no âmbito da Região Metropolitana do Recife (RMR). Que possui uma área terrestre de 2.766 km<sup>2</sup>, e cerca de um pouco mais de 4 milhões de habitantes, é composta por 15 municípios: Abreu e Lima, Araçoiaba, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Goiana, Igarassu, Ipojuca, Itamaracá, Itapissuma, Jaboatão dos Guararapes, Moreno, Olinda, Paulista, Recife e São Lourenço da Mata.

A ocupação urbana da RMR iniciou no século XVI, privilegiada pela sua localização relacionada ao mercado global, a partir dos municípios de Recife e, com uma grande influência das condições portuárias, em Olinda, que era a então capital pernambucana, e já eram reconhecidos como povoados, enquanto que outros estados sequer haviam sido explorados (JUCÁ, 2004). Isso responde o fato de que, as primeiras iniciativas, na área de abastecimento de água, remetem a 1540, com a instalação da Sede da Administração da Capitania de Pernambuco, em Olinda. O esgotamento sanitário depende de água para seu funcionamento, que no início da história, era restrito a uma parcela da capital. (COMPESA, 200?)

Desse modo, os esforços para gerar um processo de modernização por parte dos gestores foram muitos. Como foi o caso do governo de Francisco Rego Barros (1837-1844), que fechou um contrato com a Companhia do Beberibe (1837-1912) com intuito de fornecer água encanada para o Recife, usando uma tubulação ligada ao Açude do Prata. Além disso, contratou engenheiros europeus para urbanizar a cidade do Recife, liderados por Vauthier, pela então criada Repartição de Obras Públicas de Pernambuco (1835), resultando em novos calçamentos, pontes, estradas, cais e o Teatro Santa Isabel (1844). Entretanto, sem a expansão do sistema, com o adensamento da população em áreas encharcadas e a falta de saneamento adequado,

p. 1221





uma série de epidemias foram desencadeadas durante o século XIX até o início do século XX (BURGER, 2008).

Visando os avanços do Recife, os olindenses reivindicaram melhorias no abastecimento de água, que só veio a acontecer em 1870, quando foi fundada a Companhia Santa Tereza, criada por Claudino Coelho Leal e aprovado pelo governo imperial, que tinha como objetivo prover água potável para a cidade de Olinda (NASCIMENTO, 2003).

Com o passar do tempo, houve uma piora nas condições de higiene no Recife, chegando a acontecer um surto de cólera em 1856, que levou 3.338 pessoas a óbito (cerca de 5% da então população do Recife) (FARIAS, 2007). Para resolução do problema, outras medidas foram tomadas como a implantação de coleta de esgoto doméstico, coleta de lixo e escoamento de águas servidas, em 1858, pelo francês contratado Carlos Louis Cambronne. Além disso, a primeira rede de esgoto da cidade do Recife, instalada em 1859 pelo engenheiro inglês Henry Low e o notável convite à Saturnino de Brito em 1909, pelo então governador do Recife Herculano Bandeira (1908-1911). O objetivo seria a elaboração do Plano de Saneamento para a cidade, com a construção da nova rede de esgoto e projeto de ampliação da rede de água, entre 1910 e 1917, sob a supervisão da então criada Comissão de Saneamento do Recife (BURGER, 2008).

Ainda segundo Burger (2008), em 1915 o governador general Dantas Barreto (1911-1915) inaugura o novo serviço de esgotos, do tipo separador, na qual a rede de drenagem de águas pluviais e a rede de esgoto eram independentes, o que gerou repercussão, pois em Paris, importante referência na área, implementava-se o sistema unitário. A rede se distribuía por 15 quilômetros transportando os efluentes por gravidade com seus 14 distritos sanitários, sendo nove em estações elevatórias, que recalçavam os esgotos para a usina terminal situada no Cabanga, com lançamento final no oceano próximo ao atual bairro do Pina. E em 1918 concluíam-se o novo abastecimento de água, com águas captadas no ribeirão de Gurjaú, no afluente do rio Pirapama, ambos os resultados do trabalho de Saturnino de Brito. Em seguida, extingue-se a Comissão de Saneamento do Recife, passando a responsabilidade e administração direta a Comissão de Saneamento do Estado.

No ano de 1915 também acontece a mudança da Comissão em Repartição de Saneamento, até 1937, quando foi criada a Diretoria de Saneamento do Estado. Em 1946 cria-se o Departamento de Saneamento Básico do estado, que é distribuído, em 1970, por três entidades distintas, o Saneamento do Recife S.A (SANEAR); o Saneamento do Interior de Pernambuco S.A (SANEPE) e o Fundo de Saneamento de Pernambuco (FUNDESPE) (COMPESA, 2007).

O período entre 1912 e 1970 foi instável para o abastecimento de água na RMR, com pequenas construções isoladas nos municípios, como a captação no rio Beberibe e o tratamento em Alto do Céu; captação e tratamento em Jangadinha; subsistema Caixa D'Água, ampliação e modernização do sistema de Gurjaú e com a importante construção do sistema de Manjope/Alto do Céu na década de 60, que produz aproximadamente 10% do volume total na RMR, abrangendo a Zona Norte da cidade do Recife, Jardim Paulista e Olinda. (COMPESA, 2016)

p. 1222



Em relação ao sistema de esgotamento sanitário, sua ampliação e aprimoramento se deram a partir do funcionamento da primeira Estação de Tratamento (ETE) em operação no Recife, no Sistema Cabanga, em 1959, e somando-se a esse, o Sistema de Peixinhos, que iniciou sua operação em 1972. (COMPESA, 20-?) As grandes obras aparecem a partir de 1970, com a extinção do FUNDESPE, a SANAER e SANEPE passando a funcionar como subsidiárias da então criada Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), autorizado pelo então Governador Eraldo Gueiros Leite (1971-1975), e em 1974 elas se unificam e configuram uma única empresa. (NASCIMENTO, 2003).

O planejamento para o abastecimento de água para a RMR, feita para o ano 2000, estimava uma população de aproximadamente 3.000.000, entretanto, já em 1989 a região já alcançava essa marca. Esse crescimento populacional exponencial exigia maiores investimentos tanto no abastecimento de água, quanto no recolhimento e tratamento de esgoto. Em 1981, a COMPESA conclui a segunda etapa do Sistema Tapacurá, aumentando a produção, mas o que realmente preocupava eram os poços que já sinalizavam baixos índices de volume devido ao aumento considerável de pessoas na RMR, que já ultrapassa os 3.000.000 de habitantes, com a criação de vilas, como o Mutirão, a COHAB, INOCOOP, estas duas últimas se localizando tanto na zona norte quanto na zona sul. (PINTO, 2006).

A COMPESA também fez um convênio com a empresa SUAPE, dando início em 1983, ao sistema de operação de SUAPE, fornecendo 6% do volume distribuído pela RMR, entre Suape, Cabo, Ponte dos Carvalhos e Anel da Muribeca. (COMPESA, 2016) Outro sistema foi o de Botafogo, que iniciou sua operação em 1986, produz cerca de 20% do volume de água, distribuído na RMR, entre Abreu e Lima, Igarassu (parcialmente), Cruz de Rebouças, Olinda (nove subsistemas), Navarro (parcialmente), Praias da Zona Norte e Paulista. (COMPESA, 2016)

Visando a melhoria da coleta e tratamento de esgoto, nos anos de 1980 a 2000 houve a implantação de pequenos sistemas, como as redes coletoras rasas, Estação de Tratamento da Mangueira, rede coletora da Vila de Santa Luzia, Mustardinha e outras comunidades. Entre 1986 e 1988, Recife implantou cerca de 15.500 ligações de esgoto através de coleta condominial, desenvolvido pelo Engenheiro José Carlos Melo, com foco na participação da comunidade nas fases do projeto, e cerca de 10.500 pelo governo do Estado em outras áreas, além da adição da lei que instituiu o Plano Diretor de Desenvolvimento da Cidade (1991) que também engloba a sua Região Metropolitana. Entre 1993 e 1996, foi outro período de construção de sistemas condominiais no Recife, com cerca de 3.800 ligações (JUNIOR, 2012).

Em 1994, a Prefeitura da Cidade do Recife sistematizou suas ações a partir do Plano de Ordenamento do Sistema de Esgotos do Recife (POSER), tomando como parâmetro a necessidade de atualização do Plano Diretor de Esgotos da RMR (1980). O POSER focou na divisão da cidade em microssistemas, levando em conta a topografia e outras restrições como avenidas, rios e canais. O Recife foi dividido em 98 unidades de coleta (UC'S), cada uma correspondendo a um microssistema de coleta e tratamento de esgoto, que podem agregar em um sistema unificado, até três outras unidades. A proposta do Plano de Desenvolvimento das Instalações de Esgotamento Sanitário (SEPLANDES) inserido no Plano Diretor voltado a RMR planejou 55 sistemas de

p. 1223



esgotamento sanitário, reabilitação das instalações e fortalecimento da organização executiva e operacional. Com o término do projeto a população atendida alcançaria 91%. (PINTO, 2006)

Outras obras mais recentes para a melhoria do sistema de abastecimento de água foram o Subsistema Várzea, iniciado em 2003, que produz um volume de 5% da RMR, englobando São Lourenço da Mata e Camaragibe (COMPESA, 2016). O sistema Pirapama, um dos maiores do Brasil, que está localizada no Cabo de Santo Agostinho executou a terceira e última etapa em 2011. Esse sistema produz cerca de 5.130 litros de água, o que representa 50% da produção da RMR e beneficia cerca de 3 milhões de pessoas no Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Jaboatão dos Guararapes, Recife e São Lourenço da Mata. O sistema alcançou áreas que apresentavam problemas crônicos de falta de água há décadas. A Barragem de Pirapama, também no Cabo, foi concluída em 2008, com investimento de R\$ 20 milhões e acumula cerca de 61 milhões de metros cúbicos de água. Também em 2008 as obras da Estação de Tratamento de Água (ETA) e dos reservatórios do Sistema Pirapama foram iniciadas, com um investimento de mais de R\$ 600 milhões, provenientes de recursos federais, a partir do Ministério da Integração Nacional e BNDS, estadual e da COMPESA. (COMPESA, 20-?)

Atualmente o esgotamento sanitário de 32% da RMR é de responsabilidade da COMPESA, que atende o Recife, Cabo, Jaboatão, Olinda, Paulista, Abreu e Lima e São Lourenço da Mata. Conta com aproximadamente 30 estações de tratamento, sendo três dessas de grande porte: ETE-Cabanga, ETE-Peixinhos e ETE-Janga. O Sistema Cabanga, principal responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição do esgoto gerado em Recife, composta por uma rede coletora de 214 km, 17 estações elevatórias e uma ETA com quase 1.718 hectares, que apresenta uma capacidade de captação de 925 litros por segundo, por meio de decantadores e biodigestores. São quase 180.000 habitantes atendidos e o efluente tratado é lançado no Rio Jiquiá (COMPESA 20-?).

Já o sistema Peixinhos apresenta uma rede coletora de quase 109 km, 13 estações elevatórias e uma ETA. Coleta os esgotos dos bairros de Água Fria, Beberibe, Campo Grande, Casa Forte, Espinheiro, Jardim Brasil, Hipódromo, Parnamirim e Torreão, com capacidade de tratamento de 395 litros por segundo e beneficiando cerca de 315.000 habitantes. O efluente é lançado no Rio Beberibe. O Sistema Janga, usa o processo de tratamento de Lodos Ativados e foi projetada para atender uma população de quase 452.000 habitantes. Seu efluente é lançado no Rio Timbó. Além destes, Recife conta com um conjunto de 18 outras estações de pequeno porte, com capacidade de 302 litros por segundo (COMPESA 20-?).

Em 2013 foi fechada uma Parceria Público Privada entre a COMPESA e a Odebrecht Ambiental com a finalidade de universalizar o esgotamento sanitário na RMR, que levou, inclusive, a inclusão de Goiana (inserida na RMR em janeiro de 2018) no projeto. Entretanto, as obras encontram-se atrasadas há pelo menos dois anos. Recentemente, a gestora de fundos canadenses *Brookfield* (BRK), passou a ser a responsável pelas atuações na área ambiental que antes pertenciam à Odebrecht (FOLHA DE PERNAMBUCO, 2017).



Com as novas mudanças no contrato da PPP, o prazo de finalização foi adiado para 2037. Novas obras na ETE Cabanga vêm sendo realizadas desde o final de 2017 e ainda continuam em 2018. Estão em andamento as obras de ampliação da ETE Cabanga e haverá a retomada das obras na Imbiribeira e em Boa Viagem, na Zona Sul da cidade, além de serem iniciadas obras em Jardim São Paulo, que vão contemplar bairros da Zona Oeste do Recife (G1, 2018).

### DIAGNÓSTICO SITUACIONAL QUANTITATIVO

Com o entendimento acerca do caminho que foi traçado até aqui, segue a análise dos dados de população total atendida nos serviços na Tabela 01.

**Tabela 01- Diagnóstico de população total atendida com abastecimento de água e esgotamento sanitário na RMR, 2015 e 2016**

| Município               | População estimada (2015) | População total atendida com abastecimento de água |      | População total atendida com esgotamento sanitário |      |
|-------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|------|
|                         |                           | 2015                                               | 2016 | 2015                                               | 2016 |
| Abreu e Lima            | 98.692 hab.               | 88%                                                | 85%  | 22%                                                | 23%  |
| Araçoiaba               | 19.816 hab.               | 28%                                                | 29%  | 0%                                                 | 0%   |
| Cabo de Santo Agostinho | 200.546 hab.              | 83%                                                | 79%  | 12%                                                | 11%  |
| Camaragibe              | 154.065 hab.              | 78%                                                | 77%  | 2%                                                 | 2%   |
| Goiana                  | 78.618 hab.               | 58%                                                | 59%  | 0%                                                 | 0%   |
| Igarassu                | 112.416 hab.              | 69%                                                | 71%  | 2%                                                 | 3%   |
| Ilha de Itamaracá       | 24.888 hab.               | 100%                                               | 100% | 0%                                                 | 0%   |
| Ipojuca                 | 91.341 hab.               | 58%                                                | 58%  | 12%                                                | 14%  |
| Itapissuma              | 25.798 hab.               | 57%                                                | 57%  | 12%                                                | 12%  |
| Jaboatão dos Guararapes | 686.122 hab.              | 83%                                                | 79%  | 7%                                                 | 19%  |
| Moreno                  | 61.016 hab.               | 78%                                                | 81%  | 30%                                                | 30%  |
| Olinda                  | 389.494 hab.              | 88%                                                | 95%  | 36%                                                | 44%  |
| Paulista                | 322.730 hab.              | 84%                                                | 97%  | 39%                                                | 50%  |
| Recife                  | 1.617.183 hab.            | 85%                                                | 84%  | 40%                                                | 42%  |
| São Lourenço da Mata    | 110.264 hab.              | 67%                                                | 71%  | 10%                                                | 10%  |

Fonte: elaborado pela autora com base no IBGE (2015/2016) e o SNIS – Série Histórica

A análise dos dados de 2015 evidenciou a baixa cobertura de esgotamento sanitário, no qual seis municípios apresentam menos de 10% da população atendida





por este serviço. Já em relação ao abastecimento de água, catorze municípios têm mais da metade da população atendida. Em comparação ao ano de 2016, os avanços ocorreram em alguns municípios, principalmente em relação ao esgotamento, entretanto, pela quantidade total de pessoas ainda não atendidas os números ainda não são expressivos. Vale salientar também a decaída de alguns municípios, em ambos os serviços.

Os municípios de Araçoiaba (1%); Goiana (1%), Igarassu (2%), Moreno (3%), Olinda (7%), Paulista (13%) e São Lourenço da Mata (4%) apresentaram crescimento no abastecimento de água; vale ressaltar o baixo índice de cobertura de Araçoiaba, o pior entre os municípios, que alcança menos de 30% da população. Abreu e Lima (3%); Cabo de Santo Agostinho (4%), Camaragibe (1%), Jaboatão (4%) e Recife (1%) decaíram no número total de pessoas atendidas. Já Itamaracá; Ipojuca (58%) e Itapissuma (57%) permaneceram com o mesmo número, com destaque para Itamaracá que permaneceu com 100%, mostrando que acompanhou o aumento da população de um ano para outro.

Em relação ao esgotamento sanitário, Abreu e Lima (1%); Igarassu (1%), Ipojuca (2%), Jaboatão (12%), Olinda (8%), Paulista (11%), e Recife (2%) elevaram seus números; o Cabo de Santo Agostinho (1%) foi o único que decaiu no número total de pessoas atendidas e os municípios de Araçoiaba (0%), Camaragibe (2%), Goiana (0%), Ilha de Itamaracá (0%), Itapissuma (12%), Moreno (30%) e São Lourenço da Mata (10%) permaneceram com os índices semelhantes ao ano anterior. Dentre os cinco municípios (Araçoiaba, Camaragibe, Goiana, Igarassu, Itamaracá) com menos de 10% da população atendida com esgotamento sanitário, três estão totalmente desprovidos deste serviço (Araçoiaba, Goiana e Ilha de Itamaracá), entre os demais apenas Paulista conseguiu atingir metade da população.

O maior destaque entre os municípios foi Paulista que apresentou um número de 24% a mais no total de habitantes atendidos entre os dois serviços, Jaboatão também avançou com um salto de 12% no esgotamento sanitário. E o pior foi o Cabo, com baixa nos dois serviços, somando um total de 5% a menos de pessoas atendidas, vale salientar também a condição de Ilha de Itamaracá que fornece água a todos os moradores, entretanto não atende ninguém no esgotamento sanitário, um número preocupante e que gera reflexões em torno do destino desses efluentes domésticos, principalmente se pensar no contexto geográfico do município.

#### **LEVANTAMENTO DOS PMSB EXISTENTES E OS QUE ESTÃO EM ANDAMENTO NA RMR**

A maior dificuldade no acesso as informações sobre os PMSB na RMR consistiu na dificuldade de contato com os setores responsáveis, seja via correio eletrônico ou telefone. Algumas prefeituras sequer dispõe de sítios eletrônicos com informações, o que foi um empecilho para a realização desta etapa. Mas mesmo assim, conseguiram-se informações via municípios e principalmente via órgão estadual de saneamento (COMPESA).

O setor estratégico onde foram coletadas as principais informações foi a Gerência de Regulação e Concessão (GRC) da companhia, responsável por acompanhar o encaminhamento dos planos de todos os municípios operados em



Pernambuco, e além das informações contidas no Quadro 01 abaixo, verificou-se que recentemente foram enviadas cartas a esses municípios para que a COMPES conhecimento sobre o andamento dos PMSB. Até o presente momento, apenas os municípios de Araçoiaba e Recife responderam. Segundo a responsável, os municípios não estão priorizando esta agenda e está difícil receber algum retorno sobre o assunto.

A companhia está apoiando dois Planos Regionais de Saneamento Básico das Bacias Hidrográficas do Rio Capibaribe e do Rio Ipojuca (apenas para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário). Os estudos destes Planos Regionais servirão de base de dados para os municípios das regiões, facilitando o processo de elaboração dos planos. Nesse momento, estão tentando reunir recursos para apoiar demais Planos Regionais (incluindo RMR), mas sem previsão até o momento (Quadro 01).

**Quadro 01 - Status dos planos municipais de saneamento básico na RMR**

| Município                                                                                                                                               | Situação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Abreu e Lima;<br/>Araçoiaba,<br/>Camaragibe, Goiana,<br/>Ilha de Itamaracá,<br/>Ipojuca, Moreno,<br/>Olinda, Paulista, São<br/>Lourenço da Mata.</i> | 1. Possuem apenas PMSB de esgoto que foi elaborado em 2011 para a PPP; não instituído por lei, então não possui validade. Além de não estar de acordo com a Lei Federal 11.445/07, pois não teve participação popular (não ocorreu consultas públicas ou audiências).<br>2. Não foi estabelecido contato com esses municípios, portanto para esse grupo não se têm previsão para a divulgação dos PMSB.                                                                                |
| <i>Cabo de Santo<br/>Agostinho</i>                                                                                                                      | 1. Possuem apenas PMSB de esgoto que foi elaborado em 2011 para a PPP; não instituído por lei, então não possui validade. Além de não estar de acordo com a Lei Federal 11.445/07, pois não teve participação popular (não ocorreu consultas públicas ou audiências).<br>2. Está nos primeiros passos para romper o convênio da Parceria Público Privada estabelecida com a COMPESA.                                                                                                   |
| <i>Igarassu, Itapissuma,<br/>Jaboatão dos<br/>Guararapes</i>                                                                                            | 1. Possuem apenas PMSB de esgoto que foi elaborado em 2011 para a PPP; não instituído por lei, então não possui validade. Além de não estar de acordo com a Lei Federal 11.445/07 pois não teve participação popular (não ocorreu consultas públicas ou audiências).<br>2. Esse grupo demonstrar entender a necessidade do PMSB, mas não dispõem ou priorizam recursos financeiros suficientes para a contratação de uma empresa, devido a cortes orçamentários pela gestão municipal. |
| <i>Recife</i>                                                                                                                                           | Possui PMSB completo e instituído por Decreto (Decreto nº 31.073/17 - Lei nº 18.208/15) no final do ano de 2017, mas a prefeitura já contratou a ENGECONSULT para realizar a revisão do Plano (exigência legal Plano Diretor). A empresa recebeu a Ordem de Serviço em abril de 2018, e deve concluir a revisão em seis meses.                                                                                                                                                         |

Fonte: elaborado pela autora com base na COMPESA e nas Secretarias municipais.

p. 1227



## CONCLUSÕES

Conclui-se que a RMR ainda precisa enfrentar um longo caminho de aperfeiçoamento para chegar à universalização obrigatória pela Lei do Saneamento, assim como todos os municípios devem ficar atentos as oportunidades de captação dos recursos necessários para a construção dos PMSB que deverão ser concluídos até o ano de 2019. Isso pôde ser compreendido um pouco, a partir do panorama temporal e dos dados atuais de cobertura dos serviços.

Ao analisar o recorte histórico traçado, nota-se que as iniciativas de ordenamento dos serviços na área, só veio a acontecer, de fato, nos anos de 1830/1870, no que concerne ao abastecimento de água e, efetivamente, no início do século XX para o esgotamento sanitário. Além disso, a grande irregularidade no estabelecimento de um único órgão para planejar e executar as ações de melhoria nos serviços, passando por diferentes comissões, diretorias, departamentos de saneamento, a primeira apenas em 1910, chegando a COMPESA só em 1970, pode ser vista como um grande entrave para o gerenciamento de serviços.

Outras questões giram em torno dos próprios sistemas, que apresentam grandes perdas, no caso do abastecimento de água (quase 63% no município de Recife, por exemplo) e ociosidades no esgotamento sanitário. O que pode responder um pouco desses problemas, principalmente do esgotamento, é que sua composição é basicamente, e principalmente, originada de um projeto do início do século XX, este que por sua vez já veio suprir tardiamente uma demanda crítica do serviço na região.

p. 1228

Atualmente, se analisados os dados de cobertura fornecidos pela prestadora ao sistema de informações, esses ficam mais evidentes, principalmente se pensar que a cobertura dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário aos 4.019.396 (estimativa 2016) moradores inseridos na RMR, atendidos pela COMPESA, são de 82% e 31% (2016), respectivamente. Ou seja, os números são deficitários, especialmente em relação ao esgotamento, onde apenas 1.240.618 de habitantes têm acesso ao serviço.

Os números a respeito do esgotamento sanitário indicam a falta de prioridade das gestões em reverter a cada ano esses números. Os baixos índices de cobertura sugerem um fato preocupante, que a cada dia, as bacias hidrográficas e suas águas superficiais e subterrâneas que banham esses municípios, são poluídas com esgoto doméstico sem nenhum tipo de tratamento. Se pensar que a PPP do saneamento foi estabelecida há cinco anos e que os números mostram a realidade da cobertura, essa parceria anunciada como a panaceia dos problemas de saneamento na RMR, ainda mostra-se bastante controversa com mudanças na gestão por parte dos atores privados e insatisfação por parte de alguns municípios.

Os baixos investimentos também refletem na construção de um planejamento, que no caso dos PMSB, é legalmente exigido pela política que rege os serviços de saneamento no país. De todos os municípios contatados diretamente, a principal alegação é a falta de recursos financeiros para a contratação de uma consultoria por escolha da gestão, o que deixa em aberto à seriedade com que os responsáveis enxergam as consequências da falta do plano para as futuras ações em torno dos serviços.



## REFERÊNCIAS

- BDE. Banco de Dados do estado de Pernambuco – Indicadores de Saneamento. Disponível em:  
[http://www.bde.pe.gov.br/visualizacao/Visualizacao\\_formato2.aspx?CodInformacao=839&Cod=3](http://www.bde.pe.gov.br/visualizacao/Visualizacao_formato2.aspx?CodInformacao=839&Cod=3). Acessado em: 21 outubro de 2017.
- BARACHO, O. Análise e Avaliação de Planos Municipais de Saneamento Básico no Paraná: um estudo de caso em cinco cidades. 2015. Monografia (Curso superior de Engenharia Ambiental) - Coordenação de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2015.
- BRASIL. Lei do Saneamento Básico (Lei n.º 11.445). 5 de Janeiro de 2007.
- BRASIL. Decreto Nº 8.629, de 30 de dezembro de 2015.
- BURGER, J. B. A Paisagem nos Planos de Saneamento de Saturnino de Brito: entre Santos e Recife (1905-1917) Disponível em:  
<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/3124>. Acesso em: 08 maio de 2018
- Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- CNM – Confederação Nacional dos Municípios. Prorrogado para 2019 o prazo para elaboração dos PMSB. Disponível em:  
<https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/apos-articulacao-da-cnm-prazo-para-elaboracao-dos-planos-municipais-de-saneamento-basico-e-prorrogado-para-2019>> Acesso em: 21 julho de 2018.
- COMPESA. História e Perfil. Disponível em: <http://servicos.compesa.com.br/historia-e-perfil/>. Acesso em: 03 abril de 2018.
- COMPESA. Esgotamento Sanitário. Disponível em:  
<http://servicos.compesa.com.br/esgotamento-sanitario>. Acesso em: 04 abril de 2018.
- COMPESA. Serviços-Suape. Disponível em: <http://servicos.compesa.com.br/wp-content/uploads/2016/01/suape.pdf>. Acesso em: 05 abril de 2018.
- COMPESA. Serviços-Botafogo. Disponível em: <http://servicos.compesa.com.br/wp-content/uploads/2016/01/botafogo.pdf>. Acesso em: 06 abril de 2018.
- COMPESA. Serviços-Várzea e Una. Disponível em:  
<http://servicos.compesa.com.br/wp-content/uploads/2016/01/varzeauna.pdf>. Acesso em: 07 abril de 2018.
- COMPESA. Abastecimento de Água e Una. Disponível em:  
<http://servicos.compesa.com.br/abastecimento-de-agua/>. Acesso em: 09 abril de 2018.
- FOLHA DE PERNAMBUCO. PPP do Saneamento na grande Recife. Disponível em:  
<http://www.folhape.com.br/economia/economia/economia/2017/04/27/NWS,25555,10,550,ECONOMIA,2373-PPP-SANEAMENTO-GRANDE-RECIFE-GANHA-FOLEGO.aspx>. Acesso em: 02 dezembro 2017.
- PORTAL DE NOTÍCIAS G1. Ampliação no prazo para a PPP do saneamento. Disponível em: <https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/compesa-amplia-em-12-anos-prazo-de-projeto-de-saneamento-do-grande-recife.ghtml>. Acesso em: 01 abril de 2018.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.





- GÖTZ, L. M. Análise técnica dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios da Região Ceileiro. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Engenharia Civil, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, Ijuí, 2016.
- HELLER, L. CASTRO, J. E. Política pública e Gestão de Serviços de Saneamento. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.
- IBGE. Estimativas de População 2015. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_de\\_Populacao/Estimativas\\_2015/estimativa\\_TCU\\_2015\\_20170614.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2015/estimativa_TCU_2015_20170614.pdf). Acesso em: 01 agosto de 2017.
- IBGE. Estimativas de População 2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 01 setembro de 2017.
- JUCÁ, Gisafran. O processo de ocupação e crescimento do espaço urbano do Recife. Revista do instituto do Ceará, Anno CXVIII, 2004.
- JUNIOR, T. S.. Gestão de Redes Coletoras de Esgotos Modalidade Condominial. Dissertação de Mestrado. Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, 2012.
- NASCIMENTO, B. B. Vulnerabilidade do sistema de abastecimento de água potável da região metropolitana do Recife: intermitência e poluição. Dissertação de Mestrado. Gestão e Políticas Públicas, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, 2003.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES – PLANSAB. Secretaria nacional de saneamento ambiental. Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB. Brasília: 2013.
- NASCIMENTO, N. O.; HELLER, L. Ciência, tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento. Eng. San. Ambiental, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 36-48, jan./mar. 2005.
- NASCIMENTO, Bartolomeu Braz do. Vulnerabilidade do sistema de abastecimento de água potável da região metropolitana do Recife: intermitência e poluição. Dissertação de Mestrado. Gestão e Políticas Públicas, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, 2003.
- FERNANDO, E. L. P. Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana do Recife d Suas Relações com o Meio Ambiente. Dissertação de Mestrado. Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (2006)
- SAIANI, C. C. S. Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil. Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006.
- SAIANI, C. C. S. Restrições à expansão dos investimentos em saneamento básico no Brasil: déficit de acesso e desempenho dos prestadores. 2007. 315 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.
- SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO – SNIS. Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2015/2016. Brasília: Ministério das Cidades, 2018.



**20**  
ANOS  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

## **GESTÃO INTEGRADA DE ÁGUAS URBANAS: EM BUSCA DA EQUIDADE TERRITORIAL. ANÁLISE DO CASO DA RMR À LUZ DO URBANISMO SENSÍVEL ÀS ÁGUAS**

**Fabiano Rocha Diniz**

Observatório das Metrópoles Núcleo Recife e Inciti

UFPE

frdiniz.ufpe@gmail.com

**Anna Karina Borges de Alencar**

Observatório das Metrópoles Núcleo Recife e Inciti

UFPE

anna.alencar@gmail.com

p. 1231



## INTRODUÇÃO

Este trabalho resume o estado de andamento da pesquisa “Módulo Experimental de Desenho Urbano Sensível às Águas” (MEDUSA), que aqui se atém à análise da natureza técnica, política e social das intervenções para requalificação de riachos urbanos no Recife. Pelo estudo dos planos de saneamento e drenagem do Recife e de dois casos de intervenção em riachos urbanos, busca-se responder parcialmente a questões associadas à “Gestão das águas urbanas e do saneamento básico em Regiões Metropolitanas: impasses e possibilidades de universalização” (sub-área da pesquisa do INCT Observatório das Metrópoles): Quais os conflitos entre as políticas de gestão de saneamento e recursos hídricos? Quais alternativas técnicas e sociais se apresentam para esse fim? Quais os atores-chaves na gestão de águas da RMR? Como se constroem as relações entre eles? Qual o referencial discursivo que orienta suas coalizões? Que paradigmas tecnológicos são adotados? Tais paradigmas são adequados à recuperação da qualidade das águas urbanas e ao enfrentamento das mudanças climáticas?

Partindo da hipótese de pesquisa, que associa uma gestão urbana capaz de promover a equidade nesses territórios ao alcance da integração intersetorial, da governança democrática e da convivência com as águas, busca-se responder as questões apontadas. Para tanto, vale-se de uma abordagem proposta para a coordenação das pesquisa acerca dessa sub-área, orientada à compreensão dos aspectos da gestão das águas no seio do denominados territórios hidrossociais (BOELEN et al., 2016). Para isso, é necessário que se adote uma visão multidisciplinar e sistêmica sobre o papel da água no contexto urbano, a concepção conceitual e técnica que orienta sua gestão, assim como as alternativas do tratamento dado aos riachos urbanos na metrópole do Recife, de forma a resgatar os valores ecológicos e culturais que os cidadãos podem associar a esses cursos d’água.

Para chegar aos resultados foram traçadas algumas etapas. Inicialmente foi realizada a consolidação dos referenciais teórico-conceituais que guiam a análise e orientam os procedimentos adotados. Abordam-se as linhas conceituais referentes à gestão integrada de águas urbanas e do urbanismo sensível às águas no âmbito da gestão do ciclo da água urbano.

Depois, busca-se estudar alguns dos planos municipais (como os de saneamento básico e de drenagem) recém elaborados e já em vigência, e outros em vias de elaboração (como o plano diretor), com o objetivo de analisar sua natureza técnica, política e social. Nesses instrumentos, busca-se discernir aspectos como: os paradigmas que os regem e o reflexo de suas diretrizes sobre os territórios hidrossociais; as relações constituídas entre os atores envolvidos na gestão das águas na formulação e aplicação desses planos (as coalizões formadas, os atores hegemônicos); o nível de integração ou descompasso entre a gestão de recursos hídricos e saneamento básico, a sua relação com as políticas de ordenamento e controle territorial; as ações públicas que põem em prática e ilustram as diretrizes de planejamento e gestão de águas e de ordenamento em meio urbano.

Por fim, como forma de contraponto ao que vem sendo proposto como gestão das águas na Região Metropolitana do Recife, e de demonstração de que é viável uma abordagem do ordenamento urbano de modo “sensível às águas” são abordados dois

p. 1232



estudos e propostas de intervenção que têm como premissa o “urbanismo sensível às águas”, desenvolvidos para os riachos recifenses Parnamirim e Sítio dos Pintos. Nessa busca de resposta às questões e à verificação da hipótese de pesquisa, põe-se em cheque a natureza dos conceitos e soluções técnicas e sociais dos planos analisados e de sua adequação às realidade da cidade em meio às mudanças climáticas.

### **CARACTERIZAÇÃO DE UMA METRÓPOLE VULNERÁVEL E ANÁLISE DE CONFLITOS: O LUGAR DA GESTÃO DE ÁGUAS**

A ocupação da cidade do Recife, sede da Região Metropolitana do Recife (RMR) se consolidou pela conquista e/ou negação das águas. Ali, os problemas vinculados à precariedade e ao risco do habitat urbano têm relação com os conflitos cidades-águas. A aspectos de suscetibilidade do sítio, com características geomorfológicas favoráveis as inundações e deslizamentos de terras, associam-se condições de vulnerabilidade no que concerne às condições socioeconômicas da população, à distribuição de estruturas urbanas e à capacidade de ordenamento e controle territorial do poder público.

Tanto na planície alagável quanto nos morros escorregadiços, consolidam-se territórios de risco socioambiental tendo a má gestão das águas e da ocupação do solo como origem (ALHEIROS et al., 2001). Em meio a tais conflitos, emerge a compreensão de que, para lhes fazer frente, deve-se considerar uma gestão integrada de águas e das cidades.

O presente trabalho parte da hipótese de que essa integração deve se dar tanto dentro do setor de águas (intra-setorial), quanto desse setor em relação a outros (inter-setorial) que incidem sobre políticas urbanas de ordenamento territorial, saúde e meio-ambiente. Como Brun (2006), assume-se que o enfoque do ordenamento urbano/metropolitano tem potencial de conduzir essa integração. Posto que o objetivo maior deste seria o alcance da “equidade territorial” – ou a distribuição equânime dos benefícios da urbanização a todos os habitantes de um dado território (MERLIN, 2006) –, abordar as águas urbanas sob esse ponto de vista se apresenta como alternativa promissora a ser explorada.

A cidade do Recife, com seus cerca de 1,5 milhões de habitantes, é a sede de uma região metropolitana que abriga mais de 4 milhões de pessoas, distribuídas em 14 municípios (PNUD et al., 2014). Com uma área de 2.774km<sup>2</sup>, uma densidade demográfica de 1.330,52hab./km<sup>2</sup> e um grau de urbanização de 97%, a RMR se inscreve entre as cinco maiores do Brasil. Ali residem 42% da população de Pernambuco, mesmo percentual de residentes que o Recife abriga em relação à metrópole, o que representa um elevado grau de concentração populacional.

Esse contingente populacional ocupa sobretudo áreas onde se conjugam os aspectos mencionados, na planície alagável a leste e nas colinas ao norte e a oeste. Ao promover essa ocupação sem o suporte de um ordenamento territorial formal, com os poucos recursos disponíveis, os moradores adicionam um elemento agravante à configuração de um quadro de precariedade e de risco socioambiental, conferindo aos assentamentos uma certa fragilidade como base física para as atividades sociais em meio urbano.

Assentado sobre um sítio sensível, em ambiente estuarino que sofre os efeitos das dinâmicas de marés e dos rios que o cortam, submetido a um regime pluviométrico

p. 1233





com precipitações médias de 1.804mm/ano e ocupado preponderantemente sem um planejamento prévio nem o aporte de redes e sistemas urbanos adequados, o Recife foi posto em destaque pelo IV Intergovernmental Panel on Climate Change (UN-IPCC, 2007) como um “hot spot”, sendo classificada como a 16ª cidade mais vulnerável às mudanças climáticas no mundo.

Por essa razão, a gestão de águas urbanas é essencial para a construção de condições de resiliência às mudanças climáticas da cidade, tendo como centro do interesse a manutenção das funções hidrológicas dos cursos d’água e áreas úmidas ou inundáveis. Inscrita no âmbito conceitual do saneamento ambiental, onde se agrupam outras políticas públicas setoriais, a gestão de águas em meio urbano pressupõe a colaboração entre múltiplas especialidades e esferas administrativas para enfrentar de modo integrado as questões a ela associadas.

De início, trata-se de uma aproximação no campo do próprio setor de águas, de natureza “intra-setorial”: que no Brasil se delimita entre a gestão dos recursos hídricos e do saneamento básico. Em seguida, há o desafio do diálogo e cooperação com outros setores, de cunho “inter-setorial: com as políticas de ordenamento urbano, de conservação ambiental, de saúde, de geração de energia, de transportes hidroviários, de agropecuária.

De modo mais amplo, os esforços de enfrentamento dos conflitos entre águas e as cidades, agravados com o quadro de mudanças climáticas, exige uma revisão dos paradigmas de ação. Outrora centradas em intervenções físicas, de “controle” das águas, as posturas “migram” para um enfoque em que se compreendem as complexas relações entre os sistemas antrópicos e naturais, bem como a necessidade de se tratar essas relações de modo “sensível”, admitindo não o domínio pleno, mas a convivência com as águas, em associação com as condições de se prevenir, reagir e resistir ao impactos dessas sobre os territórios, a partir do entendimento dos limites e possibilidades a elas associados.

p. 1234

## **ALTERNATIVAS TÉCNICAS E SOCIAIS: O URBANISMO SENSÍVEL ÀS ÁGUAS**

Identifica-se uma mudança, em escala mundial, da forma de tratar os cursos d’água urbanos. Tal mudança, busca o resgate dos sistemas fluviais, da importância das águas urbanas na sociedade, que vai além das funções utilitaristas, dando lugar a uma visão sistêmica dos múltiplos usos, se aproximando da noção de “cidades sensíveis à água”, o qual adota a água como foco e eixo de condução do desenvolvimento urbano. O conceito de “Gestão do Ciclo da Água Urbano” foi adotado inicialmente na Austrália por meio do programa Water Sensitive Urban Design (WSUD, ou Desenho Urbano Sensível à Água, DUSA) estabelecendo a conectividade e interdependência entre a disponibilidade dos recursos hídricos urbanos e as atividades humanas, bem como a necessidade de gestão integrada desses dois campos setoriais.

As categorias básicas de gestão da água englobadas nessa abordagem são três. A primeira é a de Conservação de Água (gestão da demanda), distribuída entre o uso eficiente de água, a alteração de formas da paisagem e a substituição dos processos industriais de produção/consumo (água reciclada). A segunda, de Gestão de Águas Residuais e Abastecimento de Água, Águas Subterrâneas e Águas Pluviais, englobando: abastecimento de água mais econômico e confiável; gestão do fluxo



ambiental (adiamento da expansão da infraestrutura, retorno das águas aos lagos); implantação de paisagem urbana aquática; substituição de fontes não potáveis de água (reuso de águas residuais e de águas da chuva); e proteção do escoamento das águas da poluição. A terceira, de Reuso e Tratamento de Águas Residuais, como base para descarte de poluentes potenciais, ou substituto para outras fontes de abastecimento de água para usos não potáveis (UNESCO, 2008).

Conforme Alencar (2016), o Urbanismo Sensível às Águas (USA) refere-se a um novo paradigma da gestão integrada do ciclo da água urbana. Por meio de uma abordagem interdisciplinar, apresenta soluções “sensíveis à água” nas escalas do desenho urbano, assim como do planejamento territorial. Assim, para se adotar o USA, deve-se ter como princípio o planejamento ambiental e o desenho urbano de forma a superar algumas das deficiências associadas às soluções tradicionais da engenharia hidráulica de conduzir as águas urbanas e reduzir o volume de deflúvios. Portanto, visando conciliar a recuperação dos ecossistemas naturais e a ocupação humana, o USA pode contribuir fortemente para tornar os ambientes urbanos sustentáveis e resilientes por meio da interação cotidiana das pessoas com a natureza em espaços onde ambas tenham prioridade (ALENCAR, op. cit., 2016).

O USA, dentro de sua abordagem sistêmica, deve integrar o planejamento urbano com a gestão das águas urbanas de forma a promover a proteção e conservação do ciclo urbano da água. Dessa forma, deve possibilitar a gestão da água urbana considerando os ciclos hidrológicos e ecológicos; incorporando medidas estruturais e não estruturais, de forma a afetar diretamente e indiretamente o comportamento dos moradores, quanto ao uso da água. Além disso, o USA adota como abordagem de planejamento as técnicas de infraestrutura verde e os princípios de desenho urbano que consideram o clima, a segurança hídrica, a proteção contra cheias e a saúde ecológica das paisagens terrestre e aquática, em todas as escalas – da bacia, sub-bacia, bairro, quadra, lote ou edificação (DINIZ, 2017).

Assim, sob o paradigma do USA deve-se reconhecer que todos os fluxos de água no ciclo da água urbano são um recurso: a água potável, a água da chuva, as águas de drenagem, as fontes d’água potável, as águas cinzas (água das pias de banheiro, chuveiro e lavanderia), as águas negras (banheiro e cozinha), a mineração de água (esgoto), a paisagem (legibilidade urbana)... Nessa abordagem, pode-se paulatinamente constituir a resiliência dos recursos hídricos e dos ambientes aquáticos frente às pressões antrópicas e às mudanças climáticas.

Nesse processo, a participação dos atores e agentes sociais envolvidos nos processos de exploração e consumo de águas (poder público, concessionários de serviços, usuários ou poluidores pagadores, cidadãos em geral) é uma peça fundamental, desde a concepção do projeto até o monitoramento e gestão em curto, médio e longo prazo. Logo, para se analisar o desempenho do planejamento urbano se faz necessário considerar a gestão do ciclo da água urbano e os benefícios socioeconômicos desse planejamento e da urbanização, e não apenas as taxas de escoamento e infiltração de água.

Ao se promover o Urbanismo Sensível às Águas pode-se aumentar as superfícies permeáveis, ampliar-se a acumulação temporária das águas e o seu reaproveitamento, minimizarem-se os impactos negativos do processo de urbanização



tradicional... mas, a sua natureza transformadora mais relevante é aquela que envolve a integração entre os diversos setores de ação pública, entre as medidas de cunho estrutural e não-estrutural, entre os atores e agentes em torno de uma governança democrática, entre dinâmicas naturais das águas e o processo de artificialização próprio da urbanização (fazendo este último “replicar” as primeiras). Desse modo, contribui-se mais ampla e solidamente para a construção das condições de resiliência das populações e sistemas urbanos aos efeitos das mudanças climáticas.

### **INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E ALTERNATIVAS TÉCNICAS PARA A GESTÃO DAS ÁGUAS DO RECIFE: ESTAMOS NOS PREPARANDO PARA AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS?**

Compreende-se que a RMR é uma metrópole onde o processo de conurbação se dá de modo expressivo, com um contínuo de espaços ocupados em que as fronteiras entre municípios são tênues. O ordenamento e a gestão territorial obrigam uma abordagem em escala ampliada, em que se consideram as relações de interdependência e colaboração em torno da razão de ser da metrópole: o interesse comum desses municípios acerca de recursos, sistemas, infraestruturas e serviços de caráter regional (DINIZ e ROCHA, 2017). Bitoun et al. (2018), delineiam as características-chaves dessa região: é uma metrópole regional, pois sua Região Ampliada de Articulação Urbana abriga mais de 18 milhões de habitantes numa área de influência de 267.060km<sup>2</sup> (IBGE, 2013); é periférica, pois se trata de uma região situada no Nordeste, região periférica do Brasil, um país por si periférico; é incompleta, devido à sua incapacidade em prover bens e serviços à sua população não lhe permitir cumprir suas funções regionais; e é desigual, por ter se estabelecido como um território onde as desigualdades sócio-espaciais são uma de suas características mais marcantes e persistentes.

p. 1236

O quadro traçado em linhas gerais se constitui o pano de fundo sobre o qual se delineiam os territórios hidrossociais do Recife. A ele se associam outros aspectos incidentes sobre as distintas territorialidades: as coalizões formadas para determinar a condução da ação pública, o papel determinante do Estado e do capital; os atores que elas abrangem e os arranjos que assumem as relações entre eles; as referências conceituais e políticas que orientam seus discursos e como elas tomam forma; os conflitos que emergem nessas relações, quando se trata de aproximar as ações setoriais das políticas públicas associadas à gestão de águas (saneamento e recursos hídricos); os paradigmas técnicos e tecnológicos que orientam essas ações; a adequação desses paradigmas ao enfrentamento das problemáticas dos territórios da RMR, em especial as mudanças climáticas; e, enfim, as alternativas técnicas e sociais vislumbradas para esse enfrentamento.

Nos últimos quatro anos foi desenvolvida uma série de instrumentos de planejamento e gestão do Recife, associados estes direta ou indiretamente às águas urbanas: o Plano Municipal de Saneamento (PMS); o Plano Diretor de Drenagem do Recife (PDDR); o Atlas das Infraestruturas Públicas em Comunidades de Interesse Social do Recife; e as propostas preliminares do Plano Diretor do Recife (PDR), em fase de desenvolvimento. A leitura dos documentos que os consolidam é uma fonte rica o



suficiente para se investigar as questões listadas, cuja resposta é objetivo perseguido neste trabalho.

Por sua densidade e extensão, optou-se por não se fazer referências textuais diretas desses documentos, mas por sintetizar seus conteúdos a partir da apresentação dos registros mais importantes no que se refere aos distintos aspectos envolvidos com os paradigmas contemporâneos da gestão de águas e às questões envolvidas no trato dessa questão, tendo em vista sua influência sobre a conformação de territórios hidrossociais. A Tabela 1 apresenta essa síntese, onde os elementos destacados buscam por em relevo a natureza de cada um dos instrumentos abordados.

**Tabela 1: Síntese das Análises de Instrumentos de Planejamento e Gestão de Águas (tendo o USA como referencial paradigmático).**

| Aspectos considerados  | Instrumentos de Planejamento Analisados                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | PMS                                                                                                                                                                            | PDDR                                                                                                                                                                                  | Atlas AC                                                                                                                                                          | PDR *                                                                                                                                                                                                              |
| Questões centrais      |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |
| Atores-chaves          | - PCR (Secretaria de Saneamento)<br>- Sanear (autarquia municipal)<br>- Consultoria técnica (estudos e planos)                                                                 | - PCR (Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos)<br>- Emlurb (autarquia municipal)<br>- Consultoria técnica (estudos e planos)                                                 | - PCR (Secretaria de Saneamento)<br>- Sanear (autarquia municipal)<br>- Consultoria técnica (planos)                                                              | - PCR (Secretaria de Saneamento)<br>- Instituto da Cidade Pelópidas da Silveira (autarquia municipal)<br>- Consultoria técnica (estudos e planos)                                                                  |
| Relação entre atores   | - Vertical ( <i>up-down</i> )<br>- Centrada nas instâncias de participação superiores (conselhos)                                                                              | - Vertical ( <i>up-down</i> )<br>- Centrada nas instâncias de participação superiores (conselhos)                                                                                     | - Vertical ( <i>up-down</i> )<br>- Centrada nas instâncias de participação superiores (conselhos)                                                                 | - Vertical ( <i>up-down</i> )<br>- Centrada nas instâncias de participação superiores (conselhos)                                                                                                                  |
| Referencial discursivo | - Universalização da cobertura<br>- Implantação por etapas (emergências, melhorias, ampliação)<br>- Foco na gestão integrada intra-setorial<br>- Formação dos recursos humanos | - Controle das águas é intercalado com o seu manejo<br>- Interesse na formação técnica com base em cultura renovada<br>- Atenção para com os territórios hidrossociais mais sensíveis | - Mapeamento de áreas críticas em termos de infraestruturas públicas como meio de reduzir riscos e precariedade<br>- Foco na análise e na definição de diretrizes | - Planejamento de uma cidade humana, preservada, sustentável, integrada e inovadora<br>- Foco na gestão integrada inter-setorial<br>- Foco na inclusão socio-territorial<br>- Enfrentamento de mudanças climáticas |
| Conflitos setoriais    | - Potencial conflito com ordenamento territorial e controle do uso do solo<br>- Referência a recursos hídricos restrito à "preservação"                                        | - Alinhamento com lógica integradora com ordenamento e controle do uso-ocupação do solo<br>- Segue sendo ação intra-setorial descolada do                                             | - Alinhamento com lógica integradora com ordenamento e controle do uso-ocupação do solo<br>- Como diretriz para ações intra e inter-setoriais segue pouco         | - Potencial conflito com ordenamento territorial e controle do uso do solo na integração entre serviços e infraestrutura públicas e                                                                                |

p. 1237





|                            |                                                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                                                                                        | saneamento                                                                                                                                                           | aproveitada                                                                                                                                                                    | habitação (limites)                                                                                                                                                            |
| Adequação de paradigmas    | - Baixa adequação ao USA<br>- Paradigmas contemporâneos conhecidos mas não aplicados                   | - Adequação potencial ao USA, mas restrito a ações convencionais<br>- Predominam paradigmas convencionais                                                            | - Adequação potencial ao USA, mas restrito a ações convencionais<br>- Predominam paradigmas convencionais                                                                      | - Adequação potencial ao USA, mas restrito a ações convencionais<br>- Predominam paradigmas convencionais                                                                      |
| Alternativas técnicas      | - Mescla propostas estruturais (obras com projetos) e não-estruturais (diagnósticos, gestão, educação) | - Mescla propostas estruturais (obras com projetos) e não-estruturais (diagnósticos, gestão, educação)                                                               | - Mescla propostas estruturais (obras com projetos) e não-estruturais (diagnósticos, gestão, educação)                                                                         | - Mescla propostas estruturais (obras com projetos) e não-estruturais (diagnósticos, gestão, educação)                                                                         |
| <b>Questões Associadas</b> |                                                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |
| Integração setorial        | - Articulação exclusivamente intra-setorial                                                            | - Articula diretrizes de natureza inter-setorial (com ordenamento, saúde pública e recursos hídricos)                                                                | - Perspectiva integrativa entre ordenamento físico, situação fundiária e cobertura de infra-estruturas urbanas<br>- Repercutir sobre política de habitação de interesse social | - Perspectiva integrativa entre ordenamento físico, situação fundiária e cobertura de infra-estruturas urbanas<br>- Repercutir sobre política de habitação de interesse social |
| Relação com ordenamento    | - Restrito a indicações de necessidade de aproximação setorial                                         | - Apresenta relação direta, orientando soluções não-estruturais (esquemas, soluções de manejo de águas)                                                              | - Apresenta relação direta, o ordenamento orienta soluções estruturais                                                                                                         | - Apresenta relação direta, o ordenamento orienta soluções estruturais e não-estruturais                                                                                       |
| Natureza da participação   | - Consultiva<br>- Participação restrita a atores selecionados                                          | - Consultiva<br>- Participação restrita a atores selecionados                                                                                                        | - Consultiva<br>- Participação restrita a atores selecionados                                                                                                                  | - Pseudo-deliberativa<br>- Críticas à natureza limitada à consulta e ao cronograma                                                                                             |
| Técnicas empregadas        | - Majoritariamente estruturais<br>- Soluções não-estruturais como uso de SWOT e educação ambiental     | - Mescla soluções estruturais (predominantes) e não-estruturais<br>- Apresenta um "manual" de drenagem como elemento potencialmente transformador de cultura técnica | - Mescla soluções estruturais (predominantes) e não-estruturais<br>- Se apresenta em si como medida não-estrutural (plano e atlas)                                             | - Mescla soluções estruturais (predominantes) e não-estruturais<br>- Se apresenta em si como medida não-estrutural<br>- Insere o ordenamento como eixo diretor da integração   |
| Escala das Soluções        | - Macro-escala territorial<br>- Unidades de Esgotamento Sanitário (UEs)                                | - Macro-escala territorial<br>- Bacias hidrográficas (de drenagem)<br>- Unidades de                                                                                  | - Escala intermediária, urbana, abrange Comunidades de Interesse Social (CIS)                                                                                                  | - Macro-escala territorial<br>- Cruza 11 categorias de análise (como habitação, meio                                                                                           |



|  |  |          |  |                                                                                                                                                         |
|--|--|----------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | paisagem |  | ambiente e saneamento) com “camadas territoriais” (ambiental, infraestrutural e de uso-ocupação)<br>- Considera os lotes como escala de gestão de águas |
|--|--|----------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

\* Documento em construção, propostas preliminares.  
Fonte: Elaborado pelos autores.

A tabela acima, ainda que sintetize genericamente (e de modo algo arbitrário) os conteúdos dos instrumentos em análise e os aspectos por eles abrangidos, permite ilustrar de modo claro alguns aspectos predominantes do quadro de gestão de águas no Recife, como exemplo do caso metropolitano. Tratam-se, evidentemente, de instrumentos de planejamento das ações públicas, mas alguns deles avançam no sentido de indicar medidas concretas para sua implantação. Eles refletem a permanência de condicionantes que favorecem e determinam um território hidrossocial associado à precariedade do habitat em zonas específicas da região, marcadamente pobres.

A análise de seus diagnósticos e propostas aponta respostas parciais às questões lançadas: os agentes envolvidos são majoritariamente organismos públicos e empresas de consultoria, com participação da sociedade restrita a instâncias superiores (conselhos municipais); a participação desses agentes é marcadamente de cunho consultivo; os referenciais discursivos concentram-se na necessidade de intervenções físicas, mesmo que se apresentem como respostas às demandas das populações dos territórios mais sensíveis; os paradigmas adotados ainda seguem sendo os “tradicionais”; prevalecem alternativas técnicas que privilegiam soluções de natureza estrutural, pouco sensíveis às águas e aos que convivem com elas; no seio das propostas de diretrizes emergem conflitos potenciais entre os distintos setores que devem participar da gestão das águas urbanas, tanto no interior de certos setores (caso mais claro do saneamento básico em relação à drenagem), quanto entre setores distintos (como o de saneamento e o de recursos hídricos).

Ali também se apresentam inovações como a perspectiva de identificação de “unidades de paisagem” em torno dos cursos d’água, presente no PDDR, que enriquece a compreensão do papel dos rios e riachos urbanos na formação da paisagem do Recife e a importância de sua recuperação/ requalificação e de suas margens. As indicações de intervenção direta sobre os cursos d’água e áreas ribeirinhas são de caráter pragmático e incidem sobretudo na demarcação e proteção de áreas alagáveis, com base nas condições de ocupação atual dessas. Os esquemas propostos, apesar de serem simplificações e de não abrangerem um conjunto mais amplo de soluções para retardamento de inundações e replicação de dinâmicas hidrológicas naturais, expõem a natureza de “transição paradigmática” representada pelo PDDR. Fato revelador disso é a assunção de uma postura que ainda privilegia aspectos de condutividade de águas

p. 1239



sobre a convivência com elas, a redução de vazão superficial e a retenção de águas nos lotes e edificações para retardamento de inundações.

Outro aspecto que se sobressai na leitura dos discursos e dos conteúdos presentes nos documentos analisados é a maneira como as propostas preliminares do PDR se servem dos produtos dos demais instrumentos para consolidar uma “costura” entre os diversos temas (em especial aqueles associados à gestão de águas urbanas), tendo o ordenamento territorial como eixo condutor. Esse documento põe em destaque o desafio de enfrentamento das mudanças climáticas, enquanto que os outros – em tese mais diretamente afeitos a essa questão – se referem a ele de modo superficial. Deve-se lançar um questionamento chave: o PDR em si terá poder para efetivar a integração entre os diversos setores e fazê-los convergir para uma sinergia em favor de uma gestão “sensível às águas” e promotora de resiliência urbana?

Enfim, a quase total inexistência de referências às soluções coordenadas em torno do interesse comum, na escala da RMR, explicitam uma perspectiva que se tornou dominante: a do interesse local sobrepondo-se à lógica integrativa e colaborativa. Isso delimita um marco político-administrativo que reproduz o esvaziamento das esferas de gestão metropolitana, restringindo a amplitude escalar necessária ao enfrentamento dos problemas na raiz da precariedade e do risco, associados à pobreza e à ausência de ação pública, conformadores dos territórios hidrossociais do Recife.

### **AS SOLUÇÕES E ALTERNATIVAS TÉCNICAS PROPOSTAS POSSIBILITAM A RESILIÊNCIA ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS?**

p. 1240

O riacho Parnamirim é tributário do rio Capibaribe situado na porção central-norte da bacia desse rio na cidade do Recife. A bacia desse riacho foi uma das escolhidas nesta pesquisa, dentre tantos outros afluentes do rio Capibaribe, por apresentar algumas condições emblemáticas à cultura vigente de tratamento dado aos riachos urbanos abrigando uma diversidade de padrões de uso-ocupação do solo e tipos construtivos (edifícios residenciais multifamiliares verticalizados de alto padrão, edificações residenciais unifamiliares, habitações precárias, equipamentos de comércio e abastecimento de grande porte) demonstrando problemas de natureza múltipla na ocupação das suas margens.

Outro riacho escolhido como caso, Sítio dos Pintos encontra-se bastante poluído (como o Capibaribe e o Parnamirim), mas diferentemente das dezenas de riachos que compõem a bacia no Recife, a maior parte do seu leito e margem ainda está em estado próximo do natural. Além disto o riacho está inserida na área da Unidade de Conservação Municipal (UCN) de Sítio dos Pintos. Como intermediário entre a prefeitura e a sociedade civil, a Associação Águas do Nordeste (ANE), com sede no bairro, elaborou o projeto “Paisagem, História e Cidadania Ambiental na UCN Sítio dos Pintos”, que busca contribuir para que os moradores reconheçam e valorizem o potencial socioambiental da UCN, desenvolver ações de educação ambiental com as escolas locais e grupos comunitários, além de ajudar a produzir informações basilares para a futura elaboração do plano de manejo para da UCN.

Numa observação mais próxima desses casos concretos, nos quais a aplicação de alternativas técnicas e sociais revelam os paradigmas (antigos e/ou novos) adotados, pode-se tecer outro gênero de análise. Os estudos e propostas de intervenção sobre os



**20**  
**ANOS**  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

riachos Paramirim e Sítio dos Pintos, objetos de trabalhos de conclusão de curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPE de alunos envolvidos na pesquisa MEDUSA , podem ser analisados sob os mesmo aspectos e questões que os usados na avaliação de instrumentos orientadores das políticas públicas e suas ações (Tabelas 2 e 3).

p. 1241





**Tabela 2: Síntese das Análises dos Projetos envolvendo os riachos Parnamirim e Sítio dos Pintos (tendo o USA como referencial paradigmático).**

| Aspectos considerados      | Projetos Analisados desenvolvidos pela prefeitura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Riacho Parnamirim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Riacho Sítio dos Pintos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Questões centrais</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Atores-chaves              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- PCR (Secretarias de Habitação e de Controle Urbano e Mobilidade)</li> <li>- URB-Recife (autarquia municipal)</li> <li>- Consultoria técnica (projetos)</li> <li>- Associação de moradores</li> <li>- Paróquia de Casa Forte</li> </ul>                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- PCR (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)</li> <li>- Conselho e Fundo Municipal de Meio Ambiente (financiamento)</li> <li>- Associação Águas do Nordeste (ONG, entidade coordenadora da ação)</li> <li>- Associações locais</li> <li>- Escolas públicas locais</li> <li>- Colaboradores (UFPE, UFRPE)</li> </ul>      |
| Relação entre atores       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertical (<i>up-down</i>)</li> <li>- Sem transparência</li> <li>- Serviços licitados (técnica/preço)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizontal (coordenação como facilitadora e mediadora de proposta comunitária)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Referencial discursivo     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria do habitat</li> <li>- Erradicação de precariedade</li> <li>- Mobilidade individual motorizada</li> <li>- Referência ao rio Capibaribe</li> <li>- Riacho como canal</li> <li>- Relocação como solução habitacional</li> </ul>                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de manejo de UCN</li> <li>- Sustentabilidade</li> <li>- Equilíbrio entre o meio ambiente natural e a ocupação humana</li> <li>- Mitigação e recuperação de impactos</li> <li>- Riacho como eixo estruturador</li> <li>- Participação e colaboração</li> <li>- Resgate de memória afetiva</li> <li>- Integração com entorno</li> </ul> |
| Conflitos setoriais        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensidade de conflitos potencialmente alta</li> <li>- Domínio do setor mobilidade “dura”</li> <li>- Impactos sobre dinâmica do riacho</li> <li>- Habitacional sem espaços públicos</li> <li>- Habitacional não atendeu a todas as famílias ocupantes</li> <li>- Drenagem atrelada ao viário</li> <li>- Visão territorial restrita (micro-local)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baixa intensidade de conflitos</li> <li>- Aspectos dominiais ainda a serem enfrentados</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |
| Adequação de paradigmas    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baixa adequação ao USA</li> <li>- Paradigmas ultrapassados</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta adequação ao USA</li> <li>- Paradigmas contemporâneos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Alternativas técnicas      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obedecem a soluções tradicionais de cunho essencialmente estrutural</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preponderância de medidas não-estruturais</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Questões Associadas</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Integração setorial        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistente</li> <li>- Ações setoriais (habitação e mobilidade) tocadas isoladamente</li> <li>- Pouca relevância de intervenções do setor de gestão de águas urbanas</li> </ul>                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Média integração</li> <li>- Foco nos aspectos setoriais da fase de diagnóstico e propostas (meio ambiente, saneamento básico, paisagem e urbanismo)</li> </ul>                                                                                                                                                                              |
| Relação com ordenamento    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baixa relação</li> <li>- Restrita à mobilidade automotiva</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta relação</li> <li>- Foco em plano de manejo de UCN obriga diretrizes de ordenamento de uso e ocupação do solo</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |
| Natureza da participação   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informativa</li> <li>- Baixo nível de envolvimento da população local</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deliberativa</li> <li>- Alto nível de envolvimento da população local</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Técnicas empregadas        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Essencialmente estruturais não associadas às dinâmicas hídras naturais</li> <li>- Soluções não-estruturais ausentes</li> <li>- Técnicas de recuperação ou mitigação ausentes</li> <li>- Condutividade prevalece</li> </ul>                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Essencialmente não-estruturais</li> <li>- Focadas na formulação de plano e mediação de conflitos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Escala das Soluções        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escalas da quadra e das vias prevalecem</li> <li>- Ausência de soluções na quadra e nos edifícios do habitacional</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escalas urbana prevalece</li> <li>- Foco nas relações entre espaços livres verdes, quadras e vias</li> <li>- Perspectiva integradora de espaços públicos (parque linear)</li> </ul>                                                                                                                                                         |

Fonte: Elaborado pelos autores.



**Tabela 3: Síntese das Diretrizes propostas para Gestão de Águas nos TCCs (tendo o USA como referencial paradigmático).**

| Aspectos considerados      | Diretrizes                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | WSUD                                                                                                                                                                                                            | Riacho Parnamirim                                                                                                                                                                                                                                                            | Riacho Sítio dos Pintos                                                                                                                                                                                      |
| <b>Questões Centrais</b>   |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |
| Atores-chaves              | - Todos os atores envolvidos desde a micro até a macroescala                                                                                                                                                    | - Sociedade civil, organizações, empresas e gestores públicos                                                                                                                                                                                                                | - Sociedade civil, organizações, universidade, gestores públicos                                                                                                                                             |
| Relação entre atores       | - Horizontal                                                                                                                                                                                                    | - Horizontal                                                                                                                                                                                                                                                                 | - Horizontal                                                                                                                                                                                                 |
| Referencial discursivo     | - Construir resiliência frente as mudanças climáticas<br>- Recuperar e preservar ambientes aquáticos<br>- Assegurar as reservas de água para gerações futuras<br>- Promover o uso adequado e consciente da água | - Resgatar parcialmente as características hidráulicas e hidrológicas do riacho<br>- Melhorar a qualidade da água<br>- Valorizar paisagem e história<br>- Tornar o riacho um eixo estruturador<br>- Melhorar a mobilidade de pedestres e ciclistas<br>- Diversificar os usos | - Resgatar a visibilidade e legibilidade do riacho<br>- Melhorar a integração, conexão e mobilidade<br>- Incentivar o comércio e atividades locais<br>- Recuperação dos corpos d'água e uso racional da água |
| Conflitos setoriais        | - Minimizados pela integração dos setores ligados a água, meio ambiente e planejamento urbano.                                                                                                                  | - Reduzir conflitos entre os setores de mobilidade, meio ambiente e habitação.                                                                                                                                                                                               | - Reduzir conflitos socioambientais                                                                                                                                                                          |
| Alternativas técnicas      | - Ênfase em medidas não estruturais<br>- Combinação de medidas estruturais tradicionais e contemporâneas para reduzir poluição difusa, reduzir escoamento superficial e aumentar infiltração.                   | - Medidas estruturais com foco na redução do escoamento superficial e da melhoria da qualidade da água<br>- Medidas não estruturais para planejamento, gestão e educação                                                                                                     | - Medidas estruturais com foco na redução do escoamento superficial e da melhoria da qualidade da água<br>- Medidas não estruturais para planejamento, gestão e educação                                     |
| <b>Questões Associadas</b> |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |
| Integração setorial        | - Integração de setores de gestão e de serviços de águas, planejamento e desenho urbano, e meio ambiente.                                                                                                       | - Promover conscientização e capacitação para integrar setores de planejamento, desenho urbano, meio ambiente, habitação e mobilidade.                                                                                                                                       | - Promover conscientização e valorização do potencial socioambiental por meio de ações de educação socio-ambiental, nas escolas, grupos comunitários.                                                        |
| Relação com ordenamento    | - Preponderância das necessidades do ciclo hidrológico no ordenamento                                                                                                                                           | - Riacho e margens conformam eixo estruturador do ordenamento                                                                                                                                                                                                                | - Riacho e margens conformam eixo estruturador do ordenamento                                                                                                                                                |
| Natureza da participação   | - Colaborativa                                                                                                                                                                                                  | - Colaborativa                                                                                                                                                                                                                                                               | - Colaborativa                                                                                                                                                                                               |
| Técnicas empregadas        | - Amplo leque de técnicas que variam pela função principal, que pode ser uso, retenção e infiltração, tratamento, transporte e evapotranspiração.                                                               | - Jardins filtrantes para melhorar a qualidade da água e bacias de detenção para recuperar a sinuosidade do riacho<br>- Medidas não                                                                                                                                          | - Wetlands<br>- Medidas não estruturais para planejamento, gestão e educação                                                                                                                                 |

p. 1243



|                     |                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | - Práticas educativas, manutenção, regulamentação e planejamento. | estruturais para planejamento, gestão e educação                                                                 |                                                                                                                                  |
| Escala das Soluções | - Parcelas, quadras, bairros e espaços públicos                   | - Foco nas relações entre espaços livres verdes, quadras e vias<br>- Perspectiva integradora de espaços públicos | - Foco nas relações entre espaços livres verdes, quadras e vias<br>- Perspectiva integradora de espaços públicos (parque linear) |

Fonte: Elaborado pelos autores.

A investigação dos casos relacionados a esses riachos observa aspectos da gestão de águas sob outro ponto de vista: o da aplicação dos preceitos do USA no âmbito de projetos de intervenção direta sobre aspectos de tratamento desses cursos d'água. No caso do riacho Parnamirim, o foco das alternativas se dá sobre o aprofundamento da artificialização desse curso d'água, com a retificação de parte seu curso ainda natural e a implantação de vias marginais nas duas margens, estreitando sua calha. A essas soluções se contrapõem aquelas observadas no caso do riacho Sítio dos Pintos, cuja natureza é nitidamente mais “sensível às águas”, voltadas que são à recuperação do caráter natural original do ecossistema, na medida do possível.

Vistas de perto, as escolhas de soluções técnicas de intervenção são razão direta de uma menor ou maior aproximação com os paradigmas preconizados pelo USA. A lógica integradora entre setores (especialmente entre o de águas e o do ordenamento urbano), a associação entre medidas estruturais e não-estruturais, a recuperação de uma dinâmica hidrológica, o envolvimento dos cidadãos na condução do processo... complementam um perfil muito próximo do caso do Sítio dos Pintos em relação àquele que emerge como paradigma contemporâneo.

A persistência de soluções em sentido inverso, no caso do Parnamirim, é preocupante; não apenas porque são atuais, mas porque seguem sendo predominantes e determinantes no trato das questões associadas à definição do perfil da “territorialização” assumida pelos conflitos entre águas e cidades. Como casos pontuais, esse exemplos não teriam relevância, se não fosse o fato de que ambos têm como ator central em seu desenvolvimento o poder público local. A distinção de posturas, beirando o antagonismo conceitual e sócio-político, talvez seja também representativa de uma transição de paradigmas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dois projetos, diante dos planos e instrumentos que interferem direta e indiretamente nas decisões de gestão das águas, apontam que as escolhas adotadas nas soluções técnicas e sociais das intervenções propostas pela gestão públicas ainda estão bem distantes dos paradigmas preconizados pelo USA. Apesar de já se perceber todo um discurso que aponta a necessidade de medidas mais sensíveis às águas, da preocupação com as mudanças climáticas, na prática, quando gerido pela gestão pública os projetos e planos ainda estão sob o paradigma tradicional sem uma clara integração entre as várias questões hidrossociais. Isso é demonstrado claramente na lógica estruturante da gestão das águas (em especial nos setores do saneamento e da drenagem), que permanece desarticulada em relação à gestão territorial urbana (planos de uso e ocupação do solo, de mobilidade). Acerca dos paradigmas

p. 1244



empregados na engenharia hidráulica, mantém-se a massiva adoção de medidas estruturais e a insuficiente aplicação de medidas não-estruturais; poucas são as possibilidades de se recuperar parte das funções hidrológicas, sociais e ambientais dos riachos.

Quanto ao incentivo à participação da comunidade e de diversos atores, que poderiam vir a contribuir na gestão sustentável dos espaços ribeirinhos, possibilitando a resiliência dos sistemas sociais e urbanos, ele é em grande parte promovido em diálogos informativos que deveriam orientar as decisões e a condução dada aos projetos, dentre outras questões abordados acima. Na maior parte dos instrumentos e projetos estudados, essa preocupação está ausente, ou é apenas “formal”, respondendo às exigência de legitimação de processos que deveriam ser efetivamente democráticos, de caráter deliberativo. Assim, percebe-se que as soluções e formas de gestão adotadas de forma predominante ainda estão muito distantes do que se faz necessário para o enfrentamento das vulnerabilidades e riscos diante das mudanças climáticas, que já se fazem bastante presentes e que afetam principalmente a população de baixa renda. Diante dos eventos extremos, tem-se uma grande oportunidade de voltar-se a conviver de forma harmônica com as águas nas cidades, mas o que se percebe nos planos e projetos vigentes é que seguirão persistindo – por mais tempo ainda – os conflito entre águas e cidades.

No contexto de revisão do Plano Diretor do Recife e do Plano de Ordenamento Territorial, tratar a relação entre gestão de águas urbanas e metropolitanas no bojo das diretrizes de ordenamento se reveste de inegável relevância. Guias desses instrumentos de planejamento e gestão, os planos de saneamento básico e de macro-drenagem explicitam escolhas de natureza técnica, social e política. Sua elaboração revela os atores protagonistas e os arranjos de interesses hegemônicos. Sua estrutura é reveladora do modo como dialogam a concepção e a operação entre esses setores; da completa falta de integração entre eles; de sua desvinculação com o ordenamento territorial.

Os seus conteúdos explicitam paradigmas tradicionais ainda adotados e as soluções por eles privilegiadas. O contraponto de intervenções alternativas em dois riachos urbanos demonstra, nesses planos, o predomínio de concepções “insensíveis” às águas urbanas, em que se reproduzem modelos que consolidam territórios hidrossociais em que as assimetrias no acesso aos benefícios das políticas públicas permanecem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, Anna. Urbanismo sensível às águas: o paradigma da sustentabilidade na concepção de projetos para recuperação de rios urbanos. Tese de Doutorado. Recife: MDU-UFPE, 2016.
- ATHIAS, Jonas. Desenho urbano sensível às águas com foco na reabilitação do riacho Sítio dos Pintos. Trabalho de Conclusão do Curso de Arquitetura e Urbanismo. Recife: DAU-UFPE, 2018.
- BROWN, R.; KEATH, N. e WONG, T. Urban water management in cities: historical, current and future Regimes. *Water Science Technology*, v. 59(5), p. 847–855, 2009.





- BITOUN, Jan; MIRANDA, Livia e SOUZA, Maria Ângela. Recife: Metrópole regional, periférica, incompleta e desigual. In Ribeiro, L. C. e Ribeiro, M. G. [org.], Metrópoles brasileiras: síntese da transformação na ordem urbana: 1980 a 2010. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2018.
- BOELEN, Rutger; HOOGESTEGGER, Jaime; SWYNGEDOUW, Erik; VOS, Jeroen e WESTER, P Phillippus. Hydrosocial territories: a political ecology perspective. In: Water International, 41:1, p 1-14, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02508060.2016.1134898>. Acesso em: 12 ago 2018.
- BRUN, Alexandre. Introduction – Les objectifs, principes et éléments de débat. In BRUN, A. e LASSERRE, F. [edit.], Les politiques de l'eau: grands principes et réalités locales. Québec: PUQ, p. 1-14, 2006.
- DINIZ, Fabiano. Medusa: reflexões sobre um repertório de ação para recuperação de riachos urbanos na bacia do rio Capibaribe. In Anais do Encontro Nacional da Rede Observatório das Metrópoles, "Regimes Urbanos e Governança Metropolitana". Natal: INCT Observatório das Metrópole, 2017. Disponível em: [https://cchla.ufrn.br/rmnatal/evento\\_2017/anais/ST6/me-dusa\\_reflexoes.pdf](https://cchla.ufrn.br/rmnatal/evento_2017/anais/ST6/me-dusa_reflexoes.pdf). Acesso em: 20 nov. 2018.
- DINIZ, Fabiano e ROCHA, Danielle. A região metropolitana do Recife e o "interesse incomum: dimensões da governança de uma metrópole institucionalmente fragmentada. In Bitoun Jan; Souza, Maria Ângela [org.], Recife: transformações na ordem urbana. Rio de Janeiro: Letra Capital, p. 459-501, 2017.
- IBGE. Divisão Urbano Regional 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.
- IBGE. Censo Demográfico Brasileiro. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- MERLIN, Pierre. L'aménagement du territoire en France. Paris: La Documentation Française, 2007.
- MUNIZ, Poliana. Parnamirim sensível à água: Diretrizes para requalificação de riacho urbano. Trabalho de Conclusão do Curso de Arquitetura e Urbanismo. Recife: DAU-UFPE, 2018.
- RECIFE. Plano diretor do Recife, propostas preliminares. Recife: PCR, 2018. Disponível em <http://planodiretordorecife.com.br/wp-content/uploads/2018/11/Caderno-de-Propostas-1.pdf>. Consulta em 15 out 2018.
- RECIFE. Plano diretor de Drenagem do Recife. Recife: Prefeitura da Cidade do Recife, EMLURB, 2018.
- RECIFE. Plano municipal de saneamento básico do Recife. Recife: Prefeitura da Cidade do Recife, SANEAR, 2018.
- RECIFE. Atlas das infraestruturas Públicas em Comunidades de Interesse Social do Recife. Recife: Prefeitura da Cidade do Recife, SANEAR, 2015.
- PNUD; IPEA e FJP. Atlas do Desenvolvimento Humano nas Regiões Metropolitanas Brasileiras. RM do Recife. Brasília: IPEA, 2014. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/141125\\_atlas\\_recife](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/141125_atlas_recife). Consulta em: 12 ago 2018.
- UNESCO. Urban Water Cycle Processes and Interactions. In: MARSALEK, J.; JIMÉNEZCISNEROS B.; KARAMOUZ M.; MALMQUIST P.; GOLDENFUM J. e CHOCAT B. [org.], Urban Water Series. Londres: Taylor & Francis, 2008.



**20**  
**ANOS**  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

UN-IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change, Forth Assessment Report. United Nations, 2007. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/report/ar4/>. Acesso em: 14 out 2018.

p. 1247



**20**  
**ANOS**  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**  
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

## **DESIGUALDADES NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO, RJ**

### **Andreza Garcia de Gouveia**

Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente – PPGMA/UERJ  
andrezagarciadegouveia@gmail.com

### **Ana Lúcia N. de Paiva Britto**

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAU/UFRJ  
anabrittoster@gmail.com

### **Rosa Maria Formiga Johnsson**

Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente –  
DESMA/UERJ  
formiga.uerj@gmail.com

p. 1248



## INTRODUÇÃO

Em 2010 a ONU reconheceu a água potável e o saneamento como um direito humano, determinando que os Estados eliminem progressivamente as desigualdades de acesso entre as suas populações das zonas rurais ou urbanas, formais ou informais, ricas ou pobres.

No Brasil, a Lei federal 11.445 de 2007, ou Lei do Saneamento, traz consigo o objetivo de estabelecer “diretrizes nacionais para o saneamento básico” de modo a acelerar a universalização dos serviços, entre eles o abastecimento público de água potável, e maximizar a eficácia do atendimento à população. Para isso, a lei determina ao poder público, a prestação dos serviços de saneamento básico que sejam de forma planejada, transparente, adaptável às regionalidades, integrada à gestão dos recursos hídricos, submetida ao controle social, que incentive o uso racional de água, e, de forma regular, segura e com qualidade (BRASIL, 2007).

Apesar do compromisso legal com a universalização do serviço público de abastecimento de água, os moradores da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) ainda não tem acesso a esse direito em sua plenitude. A região é composta por dois grandes sistemas de abastecimento: o Sistema Imunana-Laranjal, na porção leste, e o Sistema Guandu/Lajes/Acari, no oeste metropolitano. Contudo, os municípios periféricos dos dois sistemas sofrem com a ineficiência da distribuição de água tratada, representando um grande contingente populacional desassistido pelo serviço (BRITTO et al, 2016).

p. 1249

Buscando contribuir para a análise da situação do acesso aos serviços de abastecimento de água tratada na metrópole do Rio de Janeiro, este trabalho traz um estudo de caso sobre o tema desenvolvido no município de São Gonçalo. São Gonçalo foi escolhido como objeto de estudo por uma série de fatores. Além de possuir a segunda maior população do estado, o município exerce também uma significativa importância econômica, com um PIB municipal que alcançou R\$ 16 bilhões no ano de 2015 (IBGE, 2018). Em relação ao serviço público de abastecimento de água, o município possuía 877.963 habitantes atendidos pelo serviço em 2016, correspondentes a 84% do total populacional do município (SNIS, 2018). Este resultado representa 166.095 habitantes sem acesso à rede pública de abastecimento, obrigados a buscar outras formas de provisão de água. Por outro lado, o sistema Imunana-Laranjal, sistema que abastece a região, apresenta um déficit atual de 2,2 m³/s em sua operação - que tende a se agravar nos próximos anos (CERHI/INEA, 2014). Assim, mesmo os atendidos pelo sistema de abastecimento correm o risco de ter seu acesso prejudicado pelo déficit na produção.

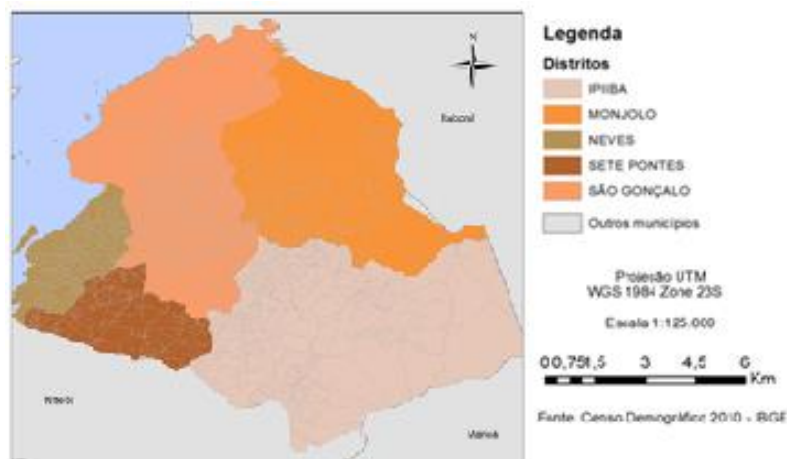
Este trabalho visa, portanto, analisar a situação do abastecimento de água do município de São Gonçalo/RJ, e, as desigualdades do acesso ao serviço a partir de informações do Censo IBGE 2010 e de entrevistas in loco em dois setores censitários com baixos índices socioeconômicos. Desta forma, busca-se evidenciar, através de uma pesquisa qualitativa aprofundada, que a situação do acesso ao serviço público municipal de água tratada pode ser muito mais severa do que apresentado pelos dados oficiais, principalmente em bairros periféricos, e, que pode ser agravada se não forem tomadas ações que contemplem o provável incremento na demanda hídrica da região.



## SÃO GONÇALO: BREVE CARACTERIZAÇÃO

O município de São Gonçalo, a 20 minutos da cidade do Rio de Janeiro, na região metropolitana, possui uma área total de 247,7 Km<sup>2</sup>. Seus limites territoriais fronteiam os municípios de Itaboraí, Maricá, Niterói e a Baía de Guanabara. A divisão administrativa municipal é constituída por 05 distritos, seguindo a sequência: São Gonçalo (sede), Ipiúba, Monjolos, Neves e Sete Pontes, totalizando 90 bairros (SÍTIO DA PREFEITURA, 2018).

**Figura 1. Distritos Administrativos**



Fonte: GOUVEIA, 2017

O município possui a segunda maior população do estado, atrás apenas da capital, com estimativa de 1.077.687 habitantes para o ano de 2018 (IBGE, 2018) distribuídos em 325.882 domicílios permanentes, sendo 29.907 destes localizados em assentamentos precários, segundo o último censo de 2010. Sua densidade populacional de 4.035,90 habitantes por km<sup>2</sup> é bastante superior à média de 2.221,8 habitantes por km<sup>2</sup> dos municípios em seu entorno, e obteve um aumento populacional de 12,2% entre os últimos censos (TCE/RJ, 2015).

Utilizando como critério o PIB, São Gonçalo ocupou o 6º lugar no ranking estadual entre municípios no ano de 2015. No entanto, tal riqueza é fortemente desigual em seu território: o índice de pobreza municipal em 2010 era de 24,8%, com 8,2% (80.043 habitantes) da população com renda domiciliar per capita inferior a R\$140,00 (IBGE, 2018).

## O ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA MUNICIPAL

O abastecimento público de água do município de São Gonçalo é realizado pelo Sistema Imuna-Laranjal, atualmente administrado pela Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro – CEDAE. Atende aos municípios de Niterói, São Gonçalo, Ilha de Paquetá e Itaboraí (para este último, apenas com água bruta), abastecendo uma população de 1.701.973 no ano de 2010 (CERHI/INEA, 2014).

Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI) o Sistema Imunana-Laranjal não possui uma separação física entre adução e distribuição, o que ocasiona flutuação no abastecimento de água em relação à demanda, principalmente, no município de São Gonçalo. O Plano aponta ainda que essa flutuação promove a falta



de água em alguns pontos ou, ao contrário, pressão excessiva em outros pontos, provocando vazamentos e danos às tubulações (CERHI/INEA, 2014). Em termos de produção de água, o Sistema produz a vazão total de 6.200 l/s, sendo insuficiente para atender a demanda atual, que é da ordem de 10.900 l/s, tornando-se necessário a ampliação da produção de água em 4.700 l/s (BRITTO *et al*, 2017). Agravando o cenário hídrico do município, relatórios indicam que o déficit crítico de 4.700 l/s poderá chegar ao patamar de 8.000 l/s até 2035 (FIRJAN, 2015).

A Estação de Tratamento de Água Laranjal - ETA Laranjal - é descrita pelo Plano Municipal de Saneamento Básico como tendo a capacidade de trabalho de 7,00m<sup>3</sup>/s, porém, opera com uma vazão inferior de 6,4m<sup>3</sup>/s, distribuída da seguinte forma: 2.000 l/s para Niterói, 50 l/s para Paquetá e 4.350 l/s para São Gonçalo (ENCIBRA, 2014).<sup>7</sup>

Em relação à rede de distribuição municipal de água tratada, São Gonçalo possui uma rede de 1.677 km de extensão (SNIS, 2018). Porém, em 2014, 66.210 domicílios (20,30%) ainda usufruíam de um abastecimento de água inadequado: seja por serem abastecidos por rede geral com intermitências prolongadas ou racionamentos; por poços, nascentes ou redes sem canalização interna; pela utilização de cisternas para a água da chuva; por receberem uma quantidade insuficiente para garantir segurança sanitária e/ou proteção da saúde; entre outros (TCE/RJ, 2015).

No ano de 2015, o sistema contava com 270.668 economias ativas, sendo 243.533 residenciais, e, apenas 160.760 com micromedição por hidrômetros. Ou seja, o município possuía 109.908 (41%) economias sem hidrometração, medidas por consumo presumido. Esta situação gera um alto consumo de água médio per capita de 237,6 l/hab/dia (SNIS, 2018) e acarreta problemas aos usuários do serviço, discutidos adiante. A tabela 1 sintetiza a evolução da rede geral de água no município:

p. 1251

**Tabela 1. Evolução da rede geral de água – município de São Gonçalo/RJ**

| Ano  | População Atendida (habitantes) | Extensão da Rede (Km) | Volume de Água Produzido (1.000m <sup>3</sup> /ano) | Volume de Água Micromedido (1.000m <sup>3</sup> /ano) | Total de Economias Ativas | Total de Economias Ativas Micromedidas |
|------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| 1996 | 570.000                         | —                     | 107.310                                             | 7.894,95                                              | 163.005                   | —                                      |
| 2000 | 675.375                         | 981,9                 | 126.721                                             | 22.525,65                                             | 178.573                   | —                                      |
| 2005 | 698.311                         | —                     | 153.823                                             | 22.771,71                                             | 177.324                   | 102.092                                |
| 2010 | 850.865                         | 1.509                 | 163.511                                             | 27.296                                                | 263.286                   | 131.110                                |
| 2015 | 876.861                         | 1.583                 | 187.925                                             | 30.300                                                | 270.668                   | 160.760                                |
| 2016 | 877.963                         | 1.677                 | —                                                   | 31.096                                                | 271.202                   | 166.770                                |

Fonte: SNIS, 2018

<sup>7</sup> Cabe salientar que há uma discordância quanto à vazão de água tratada produzida pelo Sistema Imunana-Laranjal: segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI) a vazão atual em operação é de 5,5m<sup>3</sup>/s; o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSSG) apresenta a vazão para o sistema de 6,4m<sup>3</sup>/s, através de dados obtidos na ETA Laranjal; e, de acordo com o estudo produzido pela Integral de Engenharia/FIRJAN (2015), a vazão atual do sistema é de 6,2m<sup>3</sup>/s.



## **ABASTECIMENTO DE ÁGUA X DISPONIBILIDADE HÍDRICA NO IMUNANA-LARANJAL**

Um grande problema que ameaça o abastecimento público de água no município de São Gonçalo são projeções de aumento na demanda hídrica do Sistema Imunana-Laranjal para 12.500 L/s até o ano de 2030. Seguindo este crescimento, a nova distribuição da vazão estimada para o sistema será de: 2,800 L/s para Niterói, 7.100 L/s para São Gonçalo, e, 2.500 L/s para Itaboraí e adjacências - para suprir a população da região que superará a 03 milhões de habitantes segundo o PERHI. Também, a ETA Laranjal, capacitada a produzir 7.000 L/s de água tratada, terá que ser ampliada em 3.000,00 l/s, passando a tratar 10.000,00 l/s completando a demanda de Niterói e São Gonçalo que atingirá a 9.900,00 l/s no mesmo ano (CERHI/INEA, 2014). Apenas para São Gonçalo, a nova demanda hídrica estimada alcançará a 2,75m³/s até 2030.

Contudo, episódios recentes de estiagem na Bacia do Guapiaçu-Macacu tem tornado ainda mais preocupante estas projeções. Na estiagem ocorrida nos anos de 2014/2015 foram identificados problemas de captação no sistema devido a uma diminuição significativa da vazão no Canal Imunana. No ano de 2017, a disponibilidade hídrica do sistema voltou a estar ameaçada, reduzindo o nível do rio Guapi-Macacu no mesmo canal a uma marcação inferior a 2,11 metros (20% inferior ao normal), resultando em uma queda na captação de 6,5 m³/s para 5,5 m³/s, e a necessidade do bombeamento da água para a mesma. Durante este episódio, cogitou-se a hipótese de racionamento de água no sistema, devido o mesmo não possuir nenhum reservatório de armazenamento de água bruta que garantisse o suprimento de água para o abastecimento público. Ainda que o racionamento cogitado não tenha sido posto em prática, a CEDAE confirmou a realização de manobras operacionais excepcionais, reduzindo a produção de água e o seu fornecimento aos municípios atendidos (O GLOBO, 2017).

p. 1252

Devido a baixa disponibilidade hídrica do manancial de abastecimento do sistema Imunana-Laranjal (Bacia do rio Guapi-Macacu) e à necessidade de aumentar a sua segurança hídrica, desde a década de 80 estudos apontam a necessidade de construção de uma infraestrutura hídrica que garanta um aporte maior – e mais seguro – de água ao sistema. O mais importante deles - o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Janeiro (PERHI) em 2014 –apontou várias alternativas técnicas de oferta de água: construção de uma barragem na própria Bacia; transferência das águas do reservatório de Juturnaíba, na Região dos Lagos; transferência de água do reservatório de Lajes, na Bacia Guandu; e, transferência do rio Grande, tributário do rio Paraíba do Sul (alternativa menos provável devido ao alto custo demandado para as grandes obras hidráulicas necessárias e o grande impacto ambiental envolvido). Contudo, considerando um raio de 100Km do centro de distribuição, o plano apontou a construção de uma barragem no Rio Guapiaçu como a alternativa técnica mais viável a ser implantada em curto prazo de modo a suprir as demandas crescentes até o ano de 2040. A barragem conseguiria regularizar uma vazão de 6.000 l/s, garantindo o aporte de água bruta de 4.000 a 5.000 l/s ao sistema. A primeira versão do projeto foi entregue em 2013, contudo, passa por revisões devido a impactos que promoverá ao município de Cachoeiras de Macacu (INEA, 2018; FIRJAN, 2015). A obra prevê a inundação de importantes áreas agrícolas da região, alagando 340 propriedades e afetando 750



famílias. Criou-se, portanto, um impasse em torno desta questão, cuja solução possível seria construir uma barragem de pequeno porte, que não causasse tantos impactos socioambientais, mas que contribuísse com o aumento da segurança hídrica. Devido a estes impasses e à crise financeira, as revisões do projeto encontram-se paradas e, portanto, a situação hídrica atual do sistema ainda encontra-se no estado crítico (O GLOBO, 2017).

Portanto, aumentar a disponibilidade hídrica da região – que é urgente – implica em conseguir encontrar uma solução de compromisso em torno da Barragem ou fazer uma transposição de bacias vizinhas, o que poderia gerar conflitos e custos ainda maiores. Importante também ressaltar a urgência de programas que induzam a gestão da demanda, com redução de perdas e diminuição do consumo per capita.

### **METODOLOGIA**

Este trabalho se caracteriza como um estudo de caso, tendo como objeto de estudo o município de São Gonçalo/RJ. Para a análise da situação do abastecimento de água e das desigualdades deste serviço no município, metodologicamente, esta pesquisa foi dividida em duas etapas: uma de pesquisa documental e outra de pesquisa in loco.

Em um primeiro momento, foram produzidas quatro cartas temáticas referentes às formas de acesso ao abastecimento de água no interior do município. Os dados para estes indicadores foram obtidos através do último censo demográfico do IBGE realizado no ano de 2010, no nível dos “setores censitários”. Após, foram tratados no programa computacional Excel e analisados por geoprocessamento através do software ArcGIS 10.3.

Em uma segunda etapa, foram realizadas entrevistas com a população local de dois setores censitários localizados nos bairros do Jardim Catarina e do Bom Retiro, ambos no distrito de Monjolos. O distrito de Monjolos consiste no 3º distrito do município, na porção nordeste municipal, formado por 17 bairros, 216.157 habitantes, e, é detentor dos piores indicadores socioeconômicos e de abastecimento de água do município. As entrevistas tiveram por finalidade aferir tanto a qualidade do serviço público de água em um bairro de baixos índices econômicos (Jardim Catarina), quanto às condições do abastecimento alternativo de água por poços, de cunho individual, em um bairro desprovido do serviço público (Bom Retiro).

A escolha dos bairros do Jardim Catarina e do Bom Retiro para a realização desta etapa do estudo deveu-se às suas importâncias demográfica e histórica para o município:

- o loteamento do bairro do Jardim Catarina, considerado um dos maiores da América Latina, iniciou-se ainda na década de 1950, intensificando-se ao longo dos anos 70 e 80. Somente 40 anos após a construção da ETA Laranjal, localizada neste bairro, é que foi iniciado o processo de conexão das residências ao sistema de abastecimento público. Nos anos 90, o bairro recebeu diversas intervenções urbanísticas, porém a implantação do sistema de abastecimento de água resultou em um serviço incompleto e fragmentado. Em 2007 recebeu obras do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento). Na ocasião, foram instalados hidrômetros por lotes e não por domicílios, e, ainda, a instalação dos mesmos onde não havia ligação à rede geral.





Atualmente permanecem casas do bairro não ligados à rede geral de abastecimento, recorrendo às ligações clandestinas na rede, à poços ou à água vendida pelos caminhões-pipa, enquanto outras, mesmo ligadas ao sistema, sofrem com intermitência (PHAN, 2016 apud GOUVEIA, 2017).

- o bairro do Bom Retiro, localiza-se às margens da Rodovia Amaral Peixoto (RJ-104) e BR-101. Pertence a uma das primeiras áreas ocupadas em São Gonçalo, adjacente a Guaxindiba e ao bairro de Marambaia. A partir da década de 1980 o bairro sofreu um esvaziamento populacional devido à crise da cultura agrícola da região (BEZERRA; FRANCISCO, 2003). Posteriormente, seguiu a mesma tendência de expansão populacional de todo o município: rápida, sem planejamento e sem investimentos por parte do poder público, baseada na dinâmica de loteamentos populares (IBGE, 2010).

As entrevistas foram realizadas em 10% (dez por cento) das residências de cada setor censitário, através de questionários semi-estruturados, entre os meses de setembro e outubro de 2016. A seguir, a tabela 2 apresenta uma síntese das características dos setores selecionados:

**Tabela 2. Características dos setores censitários entrevistados**

| Código do Setor | Bairro          | Forma de Abastecimento de Água | Total de Domicílios | Total de ruas no setor | Total de Ruas Entrevistadas | Domicílios Entrevistados |
|-----------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 330490415000020 | Jardim Catarina | Rede Geral                     | 178                 | 06                     | 03                          | 18                       |
| 330490415000104 | Bom Retiro      | Poço                           | 298                 | 08                     | 04                          | 30                       |

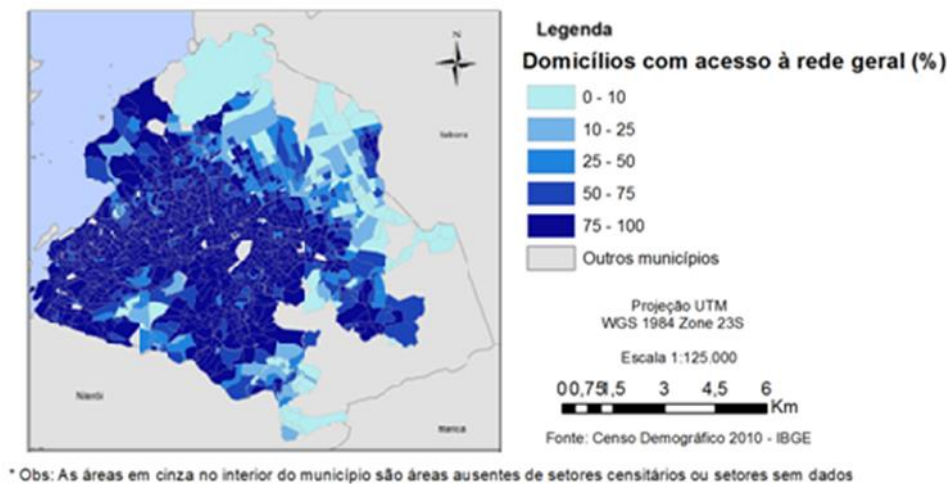
p. 1254

## RESULTADOS/DISCUSSÕES

Segundo os dados disponibilizados pelo IBGE (2010), a distribuição de água tratada no interior do município ocorre de forma desigual junto aos 05 distritos administrativos, fazendo com que, em alguns deles, se destaquem formas individuais de provisão de água como alternativa para a falta do abastecimento de água pela rede pública.

A forma predominante de abastecimento de água no município é por rede geral, havendo um total de 258.290 domicílios ligados à rede nas áreas urbanizadas do município (IBGE, 2010).

**Figura 2. Abastecimento de água por rede geral**

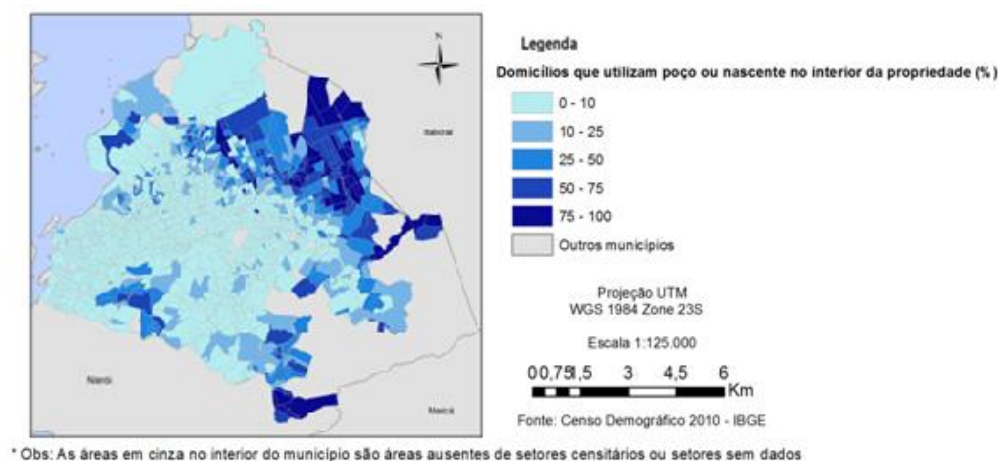


Fonte: GOUVEIA, 2017

Entretanto, nota-se que o serviço se concentra no centro e na parte oeste do município, em alguns pontos a sudoeste e também a noroeste. Essas áreas abrigam quase que totalmente os distritos do Centro, Neves e Sete Pontes, com poucas exceções, mais próximos à Niterói e a Baía de Guanabara. Nestes distritos, o índice de cobertura predominante é de 75% a 100%, com raras variações no limite mínimo de 25% a 50% de cobertura. Nota-se que, quanto mais próximo à região central do município, os índices se tornam mais altos até alcançarem a totalidade de cobertura no ponto central do distrito Centro, área de ocupação mais antiga e consolidada, com população com renda média superior a 02 salários mínimos per capita.

A segunda forma de abastecimento de água de maior significância no município é por poço ou nascente (Figura 3). Esta forma de acesso à água predomina quase todo distrito de Monjolos, na porção nordeste do território municipal, se intensificando no sentido do município de Itaboraí. Outras regiões nas quais esta forma de abastecimento é predominante, se encontram em alguns pontos ao noroeste municipal, no distrito Centro (em bairros como Itaoca, Salgueiro, Porto do Rosa, Fazenda dos Mineiros, entre outros), e, em parte considerável do distrito Sete Pontes e no distrito de Ipiíba.

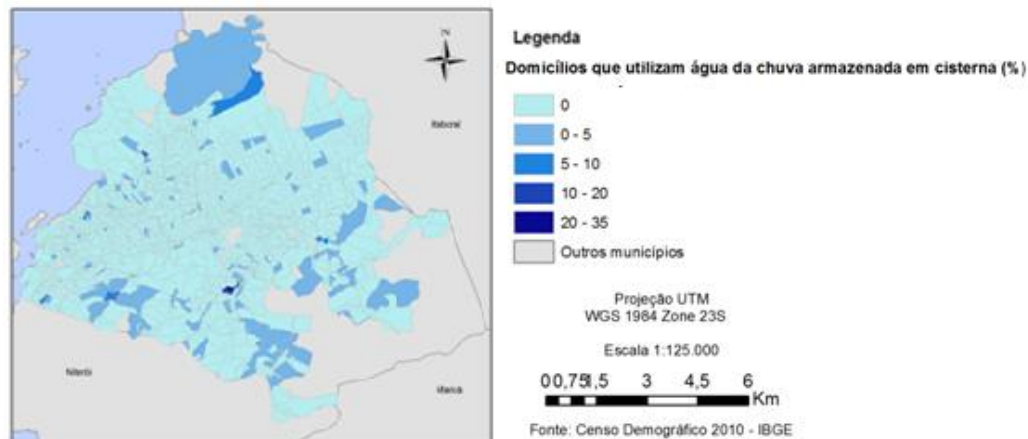
**Figura 3. Abastecimento de água por poço ou nascente**



Fonte: GOUVEIA, 2017

O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município apresentou em seus resultados que vários bairros na parte sul municipal<sup>8</sup>, também possuem altos percentuais de abastecimento de água por poço, com valores que variam de 75% a 100% do total dos domicílios (ENCIBRA, 2014).

**Figura 4. Abastecimento de água por cisterna**



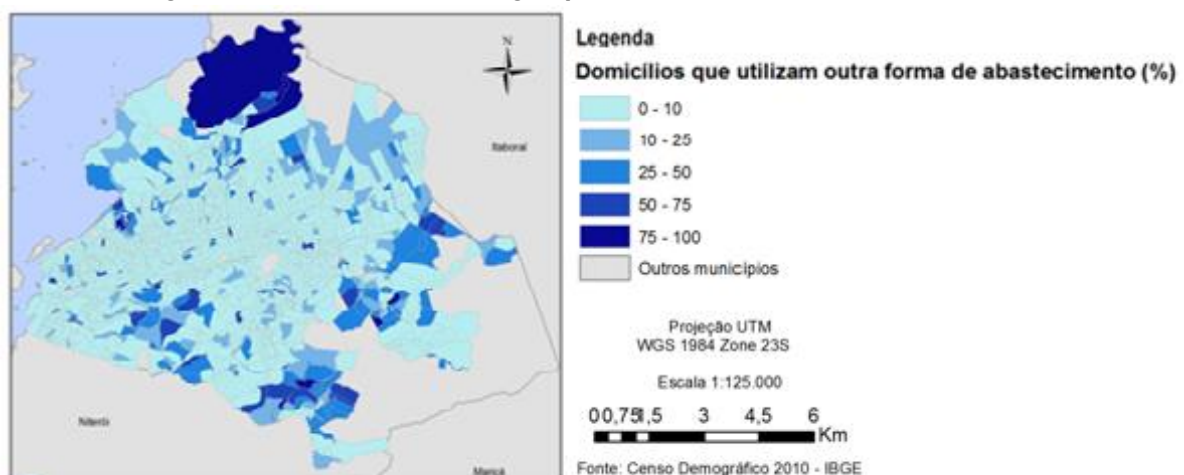
\* Obs: As áreas em cinza no interior do município são áreas ausentes de setores censitários ou setores sem dados

Fonte: GOUVEIA, 2017

O abastecimento por cisterna (Figura 4) possui pouca representatividade no município e apresenta-se em áreas fora do eixo central de São Gonçalo. Já a categoria “por outra forma de abastecimento” (Figura 5), que contém, entre outros, abastecimento de água por “carros-pipa”, apresenta proporções mais significativas. Há setores com índices de até 100% dos domicílios existentes com esta categoria de abastecimento, distribuídos em todos os distritos, sobretudo, nas regiões mais próximas dos limites municipais.

p. 1256

**Figura 5. Abastecimento de água por outra forma de abastecimento**



\* Obs: As áreas em cinza no interior do município são áreas ausentes de setores censitários ou setores sem dados

Fonte: GOUVEIA, 2017

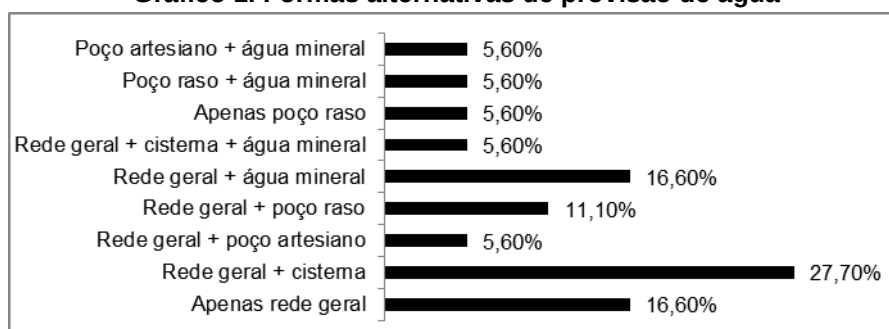
<sup>8</sup> Setores pertencentes aos bairros do Rio do Ouro, Engenho do Roçado, Ipiíba, Santa Izabel e Largo da Idéia, no distrito de Ipiíba.

## INVESTIGANDO A QUALIDADE DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM BAIROS DE POPULAÇÃO DE BAIXA RENDA – ENTREVISTAS COM A POPULAÇÃO LOCAL

Em entrevistas com moradores do bairro do Jardim Catarina foi aferido que para 61,1% dos entrevistados “sempre falta água”, enquanto 39,8% afirmou que “falta água de vez em quando”. Apesar da existência da rede pública de abastecimento, 55,5% dos entrevistados declararam que a entrada de água em suas casas ocorre apenas uma vez por semana. Esta situação, constatada *in loco*, resultou no percentual de apenas 16,6% dos domicílios inquiridos com suas necessidades hídricas atendidas inteiramente pelo sistema público de abastecimento, ao contrário da faixa percentual de 75 a 100% declarado no Censo IBGE de 2010.

Como tentativa de sanar a falta de água do serviço público, os moradores do setor combinam outras formas de provisão individual de água:

**Gráfico 1. Formas alternativas de provisão de água**



Fonte: GOUVEIA, 2017

Ainda quanto à entrada de água, foi declarada que a mesma ocorre somente no período noturno (83,3%) e com uma pressão considerada fraca (89,9%). Uma moradora declarou: *“Nem sei quando vem a água... eu uso poço! Mas, quando vem é de noite e fraquinha... se abrir a bica ali, agora, não sei nada.”* Outro problema ilustrado por este depoimento é a falta de regularidade nos dias da entrada de água; não há previsibilidade de que dia da semana a água chegará, dificultando o aproveitamento da mesma.

Nos domicílios que combinam a provisão de água da rede geral com poços, rasos ou artesianos, observou-se que em 27,8% foi relatado a ocorrência de doenças relacionadas às condições da qualidade da água. Entre as doenças descritas, destacam-se a ocorrência de ascaridíase (lombriga) – 16,6% - e diarreia (5,6%). Em 22,2% dos casos a ocorrência evoluiu para internação hospitalar. Outro morador, usuário da água da CEDAE associada à água de um poço raso, afirmou sobre o consumo da sua água: *“Bebo água direto do poço. Nunca vi a qualidade da água, não. A CEDAE podia mandar uns técnicos pra verem, né?! Já peguei lombriga duas vezes”*.

Quanto à tarifação pelo serviço da água distribuída, a grande maioria (77,8%) não paga a conta por motivos diversos, tais como: por não receberem a fatura em suas residências; por não concordarem com a tarifa cobrada; por não receberem um serviço de qualidade; e, por estes, associados ao fator de já possuírem outra forma de abastecimento de água (poço) e não temerem o corte do serviço pela CEDAE. Na metade das residências entrevistadas, o valor da conta não possui variação significativa de um mês para outro, indicando, provavelmente, que o valor cobrado seja estimado e

p. 1257





não relacionado à quantidade de água consumida na residência. Também, foi averiguado que em mais de 83% das residências visitadas não haviam sido instalados hidrômetros.

O setor pesquisado do bairro do Bom Retiro, composto por 298 residências, não recebeu obras de urbanização. Desta maneira, não possui sistema de água ou de esgoto por rede geral. Todos os serviços de provisão de água e esgoto são realizados de forma individual, caso a caso, por cada morador. As formas de abastecimento de água encontradas foram: 83,4% por poço (raso ou artesiano), e, 16,6% por contratação de carros-pipa ou pela utilização de água cedida do poço de algum vizinho – este grupo não possui nenhum tipo de provisão de água independente.

Quanto à qualidade da água, 13,3% dos entrevistados afirmou, por ocasiões, obter a água de seus poços com a aparência turva, ou seja, com acúmulo de sedimentos do próprio poço. O excesso de turbidez gera, segundo os moradores, em determinados momentos, transtornos para a sua utilização doméstica, e, receio do seu consumo. Devido à insegurança quanto à qualidade da água, 20% dos entrevistados complementam a sua provisão hídrica com água mineral para o seu consumo direto. Contudo, é preocupante o índice de 30% dos arguidos declararem utilizar somente a água oriunda de poços, sem submetê-la a nenhum tipo de tratamento (filtração ou fervura) antes de consumi-la. Um fator agravante para o não tratamento da água captada nos poços do setor é o fato de que não existe sistema geral de esgotamento, aumentando o risco de contaminações cruzadas esgoto/água.

p. 1258

O fato da maioria dos moradores não perceberem visivelmente uma alteração da qualidade das águas que consomem, fazem-nos acreditar que não há nenhum problema com a mesma: *“O vizinho, eu sei que é sumidouro! Mas não chega na minha casa não, porque o meu poço é muito fundo: 30 metros! Minha água é muito boa!”* - depoimento de um morador. Como possível consequência desta falta de tratamento da água para o consumo, em 20% das entrevistas foram descritos casos de virose, e, em 3,3% a ocorrência de diarreias em pelo menos um membro da residência.

Portanto, diante dos resultados obtidos, constatou-se que apesar de várias áreas do distrito de Monjolos serem mais próximas espacialmente dos pontos de captação, tratamento e distribuição de água potável, o distrito possui os menores percentuais de cobertura do serviço. Nos domicílios atendidos pelo sistema de abastecimento, como no bairro do Jardim Catarina, observou-se uma qualidade insatisfatória do serviço, com intensa irregularidade no abastecimento e períodos de até 144 horas sem água. No período em que a água chega às residências, são horários poucos viáveis para o aproveitamento da mesma, geralmente tarde da noite, gerando insegurança aos moradores e a sensação de que *“nunca se vê a água”*. Vários sequer conhecem o horário da noite em que a água entra em suas cisternas. Como tentativa de sanar as lacunas deixadas pelo desabastecimento de água, a maioria dos entrevistados, no Jardim Catarina, possuem poços para complementar a sua demanda hídrica familiar, porém, com água de qualidade duvidosa e ocorrências de doenças de veiculação hídrica. Os moradores que se utilizam de carros-pipa para o complemento de sua demanda, pagam por volumes de água até 08 vezes mais onerosos do que os mesmos volumes de água fornecidos pela companhia de abastecimento CEDAE.



No Bom Retiro, aferiram-se como única forma de provisão de água as soluções individuais. Todos os moradores entrevistados se utilizam da água captada em poços (próprios ou cedidos) ou por carros-pipa. A qualidade da água consumida, em um primeiro momento, está diretamente relacionada às características dos poços nas quais ela é captada: poços mais profundos, com uso de maquinário próprio para a construção, porém mais dispendiosos financeiramente, possuem as águas de melhor qualidade, enquanto os mais rasos possuem as piores qualidades e sujeitam-se às flutuações de volume em determinados períodos sazonais, causando até, a inviabilidade do uso momentâneo devido o maior teor de turbidez. Entretanto, mesmo que oriunda de poços artesianos, foram relatadas ocorrências de doenças de veiculação hídrica, provavelmente, por também não haver redes de coleta de esgotos, obrigando o uso de fossas e sumidouros próximos aos poços de captação de água.

Ainda durante a pesquisa no setor do Jardim Catarina observou-se que nas casas em que havia hidrômetros para a medição da água consumida (nas quais o abastecimento ocorre em média durante um único dia na semana) os valores para o pagamento do serviço, alcançavam patamares de até R\$100,00 a R\$200,00. Este fato explica-se pela ineficiência do sistema de micromedição: na maioria das casas entrevistadas que possuíam hidrômetros, os mesmos não micromediam o consumo, gerando faturas estimadas.

#### **PERSPECTIVAS DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA**

p. 1259

No ano de 2008, a CEDAE renovou seu contrato de prestação dos serviços de saneamento junto à prefeitura de São Gonçalo até 2028, e, se comprometeu a investir até R\$ 140 milhões na cidade para a ampliação e aumento da eficiência no serviço. Pelo o acordado, a companhia terá que atender a 90% dos domicílios particulares permanentes até o término da concessão firmada. Entre as obras previstas no contrato estão (BRITTO *et al*, 2017):

- A melhoria do Sistema Imunana-Laranjal coma construção de uma nova adutora de água bruta e otimização da ETA, atingindo uma vazão final de 7m<sup>3</sup>/s;
- Melhoria no abastecimento de água tratada e execução de ligações prediais; recuperação do BOOSTER e do reservatório Marques de Maneta; recuperação do reservatório Colubandê; complementação dos sistemas de Ipiíba e rio do Ouro;
- A implantação de rede distribuidora e execução de 105 ligações prediais em Ipiíba, de 482 ligações prediais em Itaúna, de 1022 ligações prediais em Sacramento, de 1005 ligações prediais em Lagoinha, de 174 ligações prediais em Laranjal, e, de 459 ligações prediais em Mutuá; e,
- A melhoria de abastecimento de água tratada nas áreas de abrangência do reservatório Marques de Maneta que atenderá aos bairros de Colubandê, Trindade, Tribobó e Amendoeira (em licitação).

Contudo, após uma análise das 18 ações provenientes das obras citadas e descritas nos relatórios de administração da CEDAE, entre os anos de 2012 a 2017,



observaram-se vários atrasos e consecutivos adiamentos. A maior parte destas ações, iniciadas em 2010, foram concluídas apenas no ano de 2016 – oito anos após a renovação do contrato de concessão. Ainda, pode-se observar que duas destas, destinadas a melhorar e ampliar o abastecimento de água a mais de 460.000 pessoas, dentre elas residentes do distrito de Monjolos, iniciadas em 2010, tiveram suas conclusões adiadas somente para os anos de 2018/2019.

**Tabela 3. Ações firmadas no contrato de concessão municipal iniciadas em 2010 e com conclusões adiadas para 2018/2019.**

| Ações                                                                                                                                          | Início | População atendida (hab.) | Prazo para cumprimento/ andamento da ação                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Melhoria de abastecimento de água tratada nas áreas de abrangência dos reservatórios Marquês Maneta, Colubandê, Trindade, Tribobó e Amendoeira | 2010   | 400.000                   | Em 2010, estava em licitação<br><i>Em 2011, ainda em licitação</i><br><i>Em 2012, havia previsão para término em JUN/2014 – prorrogado 4 vezes, para:</i><br><i>Agosto 2015; Julho 2016;</i><br><i>Dezembro 2016; e, Junho 2018.</i>                                |
| Ampliação do sistema de abastecimento de água com a construção de reservatórios, tronco alimentar e tronco distribuidor no bairro de Monjolos  | 2010   | 66.247                    | Em 2010, estava em análise na Caixa – PAC II<br><i>Em 2011, estava em preparação para elaboração de edital</i><br><i>Em 2012, previsão de término para NOV/2014 – prorrogado 4 vezes, para: Maio 2015; Outubro 2015;</i><br><i>Dezembro 2016; e, Dezembro 2019.</i> |

Fonte: CEDAE, 2012-2017.

A falta de conclusão e os sucessivos adiamentos apresentadas no quadro demonstram que ações importantes para a universalização do acesso à água tratada, especialmente no distrito de Monjolos (onde há o menor índice atual no acesso) mantém o cenário de desigualdade já instaurada no município. Tal configuração, no contexto do abastecimento público de água no espaço urbano de São Gonçalo, reproduz e aprofunda a segregação socioespacial interna na proporção em que o serviço de água se concentra nas áreas mais valorizadas socioeconomicamente (próximas ao eixo central do município e aos limites com Niterói). Também, a ausência do mesmo aumenta a desvalorização das áreas já vulneráveis por questões urbanísticas e ambientais.

Ainda, enfatiza-se que ao adotar as opções de suprimento domiciliar de água por carros-pipa ou por poços, o cidadão perde seu poder de consumo, uma vez que, precisa despendar valores muito mais altos para ter acesso a um bem que seria menos oneroso através do serviço público. Com maiores gastos financeiros para a obtenção da água, somados ao fato desta parcela da população residir nos distritos de menores índices socioeconômicos do município, a exclusão do serviço de água aprofunda as desigualdades sociais e a estratificação econômica. Também, prejuízos são gerados para a qualidade de vida; para a saúde; no contraponto entre a desvalorização imobiliária destes locais e a valorização de outros bairros com oferta regular de água;

p. 1260



na promoção do sentimento de falta de cidadania pelos que sofrem com o desabastecimento; entre outros.

Cabe salientar que a cobrança estimada, muitas vezes com valores superiores ao real (devido à falta de micromedição nas regiões mais pobres do município) acarreta na grande inadimplência dos usuários, gerando, por consequência, a falta de investimentos em infraestrutura nestas mesmas áreas – por serem caracterizadas como “não rentáveis”. Isto mantém a má qualidade do serviço de água, a procura por novas formas de abastecimento e a injustiça ambiental. Ou seja, cria-se um ciclo onde não há estímulo financeiro para se investir em infraestrutura em tais regiões devido à população não se sentir estimulada a pagar pelo mesmo, mantendo o *status quo* de desigualdade.

Por fim, projeções de aumento populacional no município para um total superior a 1.300.000 habitantes em 2035 e, por consequência, um salto na demanda hídrica municipal de 5.625 l/s em 2015 para 7.809 l/s em 2035 (FIRJAN, 2015), associados a não inicialização das obras de aporte de água bruta no Sistema Imunana-Laranjal, podem promover uma crise no serviço de abastecimento de água municipal, especialmente nas áreas onde os índices de acesso ao serviço já se encontram sobre vulnerabilidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve o intuito de caracterizar a situação atual do abastecimento de água no município de São Gonçalo/RJ, contrapondo a situação real com as informações censitárias oficiais, destacando a questão da desigualdade no acesso ao serviço no interior do município. Buscou-se também apresentar a necessidade de investimentos no sentido da ampliação da oferta de água para a região a fim de garantir o atendimento da crescente demanda hídrica dos próximos anos. Aferiu-se que áreas periféricas do espaço urbano municipal, principalmente os distritos de Monjolos e Ipiíba, merecem atenção especial nos investimentos de infraestrutura e melhorias do serviço de abastecimento de água. Nestas áreas, formas alternativas de abastecimento de água, como a utilização de poços, superam a cobertura pública por rede geral.

Constatou-se também que as ações que proporcionariam a redução das desigualdades no serviço público de abastecimento de água não foram concluídas, mesmo decorrido mais da metade do período da nova concessão da CEDAE, afetando mais de 460.000 pessoas. Em relação ao aporte hídrico necessário ao reforço atual e futuro de água bruta para o Sistema Imunana-Laranjal, apesar de, a barragem do rio Guapiaçu ter sido escolhida como a alternativa mais viável, impasses em torno da sua construção não permitiram avançar como planejado e o cenário atual ainda permanece crítico e incerto.

Em 2013 através de uma ementa de jurisprudência do Supremo Tribunal Federal (STF) decidiu-se que a gestão dos serviços de saneamento devem ser de competência acordada entre estados e municípios, através da criação de entidades que reúnam integrantes dos dois níveis. Portanto, o sistema público de abastecimento de água em São Gonçalo necessita que efetivamente haja esta integração estado/município, a fim de que, o longo caminho ainda a ser percorrido para que os fundamentos da universalidade, eficiência, equidade, segurança, qualidade e regularidade, descritos na Lei nº 11.445, sejam realmente concretizados. Este trajeto

p. 1261





compreende desde questões de disponibilidade hídrica até a ampliação dos serviços de abastecimento de água em diferentes áreas do município, e, uma melhoria da gestão desses serviços. Para tal, torna-se imprescindível a inclusão, a participação da sociedade civil e controle social ao longo do processo.

Por fim, uma efetiva atuação do poder público municipal e estadual no exercício do poder de regular e fiscalizar a prestação dos serviços, cobrando da empresa pública responsável, CEDAE, uma efetiva eficiência em sua atuação.

## REFERÊNCIAS

ANA. Agência Nacional de Águas. ATLAS Brasil – Abastecimento Urbano de Água.

Disponível em:

<<http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/RegiaoMetropolitana.aspx?rme=18>>.

Acesso em: 09 out. 2018.

BEZERRA, F. O; FRANCISCO, B. H. R. Arqueologia industrial e da paisagem em antiga mina no RJ. Disponível em: <<http://www.samba-choro.com.br/s-c/tribuna/sambachoro.0305/0350.html>>. Acesso em: 28 de nov. de 2017.

BRASIL. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Lei de saneamento básico. Disponível: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 06 out. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Série Histórica. Disponível em: <<http://app3.cidades.gov.br/serieHistorica/#>>.

Acesso em: 03 out. 2018.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro, Secretaria-Geral de Planejamento – TCE/RJ. Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2015.

BRITTO, A. L.; FORMIGA-JOHNSSON, R. M.; CARNEIRO, P. R. F. Abastecimento público e escassez hidrossocial na Metrópole do Rio de Janeiro. Ambiente & Sociedade. São Paulo v. XIX, n. 1, p. 185-208, jan.-mar. 2016. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/asoc/v19n1/pt\\_1809-4422-asoc-19-01-00183.pdf](http://www.scielo.br/pdf/asoc/v19n1/pt_1809-4422-asoc-19-01-00183.pdf)>. Acesso em: 03 jun. 2018.

BRITTO, A. L.; GOUVEIA, A. G.; GONÇALVES, T. G. B.; FORMIGA-JOHNSSON, R. M. A segregação socioespacial no município de São Gonçalo, RJ: uma análise a partir do acesso ao saneamento básico. XVII Encontro Nacional da ANPUR. São Paulo: ANPUR, maio 2017.

CEDAE. Companhia Estadual de Águas e Esgotos. Relatórios da Administração e Demonstrações Financeiras – anos 2012 a 2017. Disponível em:

<[http://www.cedae.com.br/ri\\_informacoes](http://www.cedae.com.br/ri_informacoes)>. Acesso em: 29 set. 2018.

ENCIBRA. Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São Gonçalo - PMSSG, Diagnóstico Sistema De Abastecimento De Água, 2014. Disponível em: <<http://pmsbsg.blogspot.com.br>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

GOUVEIA, A. G. Escassez hidrossocial e abastecimento de água: o caso do município de São Gonçalo, Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro.

Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental – PEAMB, 2017. 203p.



**20**  
ANOS  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE Cidades (São Gonçalo). Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/sao-goncalo/panorama>>. Acesso em: 25 set. 2018.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. Vamos Falar sobre Segurança Hídrica (site). Disponível em: <<https://www.segurancahidricarj.com.br/projetos>>. Acesso em: 15 out. 2018.

INTEGRAL DE ENGENHARIA LTDA/FIRJAN. Avaliação da segurança hídrica da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Relatório Final: Diretrizes para o aumento da segurança hídrica da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, maio de 2015.

OGLOBO. O Globo (on line). Estiagem vira preocupação e alerta para racionamento de água no Rio. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/estiagem-vira-preocupacao-alerta-para-acionamento-de-agua-no-rio-21853288>>. Acesso em: 30 set. 2018.

PERHI. Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro. Conselho Estadual de Recursos Hídricos – Instituto Estadual do Ambiente (CERHI-INEA). COPPETEC, 2014.

SÃO GONÇALO. Prefeitura Municipal (site). Disponível em: <<http://www.saogoncalo.rj.gov.br/mapas.php>>. Acesso em: 18 set. 2018.

p. 1263



**20**  
**ANOS**  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

## **POR QUE A URGÊNCIA DA REFORMA DA GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO? A LUTA PELA REJEIÇÃO DA MEDIDA PROVISÓRIA N.º 844/2018**

**Ricardo José de Azevedo Marinho**

Universidade do Grande Rio – Unigranrio  
ricardo.marinho@unigranrio.edu.br

**Renata Bastos da Silva**

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional – IPPUR  
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ  
renatabastos@ippur.ufrj.br

p. 1264



## INTRODUÇÃO

Assistiu-se, a partir da década de 1970, em boa parte dos países do Ocidente, um esforço no sentido de aprimorar o desempenho da gestão pública, de modo a alcançar melhores níveis de eficiência e eficácia na provisão de serviços públicos, sobretudo aqueles de natureza social como, por exemplo, o saneamento básico. Para tanto, os países começaram a investir em diferentes modelos de gestão, adotando, assim, novos formatos jurídicos e institucionais, muitos deles importados da lógica de gestão privada, dos quais, supostamente, poderiam vir ganhos decorrentes de sua operacionalidade. De um modo geral, as novas ferramentas e estratégias de gestão que passaram a ser adotadas no âmbito da gestão pública, como a privatização e flexibilização de políticas de recursos humanos, contratualização de resultados, instituição de metas com consequente premiação ou sanção pelos resultados alcançados e a governança em rede, enfeixam um núcleo de novas concepções, técnicas e procedimentos.

Esses padrões de gestão pública têm ocupado posição nuclear na agenda global, pautando a condução de políticas do saneamento básico em diferentes países e conduzidas por governos de diferentes espectros político-ideológicos. As razões que os têm motivado a se inserir nesse movimento e os caminhos por eles trilhados são formulados de modo diverso; no entanto, nos últimos 45 anos, assiste-se, de maneira crescente, a medidas privatizantes, sobretudo aquelas relativas à expansão de iniciativas de publicização dos serviços públicos, implantadas tanto por governos considerados liberal-conservadores quanto por aqueles de orientação mais liberal-progressista. A título de ilustrar essa afirmação, tem-se, no Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, a eleição de Tony Blair, em 1997, pelo Partido Trabalhista, que não representou ruptura com os princípios liberais, do ponto de vista econômico, que orientaram os governos precedentes, do Partido Conservador, de Margaret Thátcher (1979-1990) e John Major (1990-1997). A história recente norte-americana também pode ser lida na mesma perspectiva, haja vista que a eleição do democrata Bill Clinton para a Casa Branca não significou um recuo no padrão de gestão pública norte-americana, se comparado aos governos republicanos que o antecederam. A gestão de Barack Obama, nos seus dois mandatos, que compreende o período de 2009 a 2017, também não representou ruptura com lógicas anteriores de gestão, especialmente, no que tange à privatização.

No Brasil, a eleição de Lula, pela chapa do Partido dos Trabalhadores e Partido Liberal<sup>9</sup>, em 2002, e a sua reeleição em 2006, pela chapa do Partido dos Trabalhadores e Partido Republicano Brasileiro, bem como a de Dilma Rousseff, do mesmo partido, em 2010 e 2014, pelas chapas do Partido dos Trabalhadores e Partido do Movimento Democrático Brasileiro, também não se traduziram em iniciativas governamentais que descontinuassem orientações que vinham pautando a gestão pública desde o início dos anos 1990, no que tange tanto às lógicas de regulação mobilizadas quanto à interação

<sup>9</sup> Aqui não cabe a história desse partido político, fundado pelo falecido deputado federal Álvaro Valle, de orientação política liberal social, mas, para os propósitos de nossa argumentação importa reter que nas eleições de 1989 a plataforma programática da agremiação foi elaborada por Paulo Roberto Nunes Guedes, próximo ministro da área econômica do presidente eleito em 2018.





entre Estado e atores não estatais, tanto na formulação quanto na implementação de políticas públicas de corte social-liberal. O plano de gestão do governo Lula, de 2003, intitulado “Gestão Pública para um Brasil de Todos”, teve sua expressão maior por meio da Lei Federal N.º 11.079, de 30 de dezembro de 2004<sup>10</sup>, que instituiu as normas gerais para licitação e contratação das parcerias público-privada (PPP) no âmbito da gestão pública, é pedagógico nesse sentido, por já apresentar, àquela altura, a intenção de se aperfeiçoar a lógica administrativa de natureza gerencial e regulatória, implementada por Fernando Henrique Cardoso (1995-1998 e 1999-2002) nos seus governos. Uma das diretrizes da proposta dos governos da primeira década do século XXI anunciava os parâmetros que supostamente se fariam necessários às exigências impostas pela contemporaneidade e que se traduziriam no fomento das parcerias público-privadas, no âmbito da administração pública.

Tratar dos contornos do público e do privado, no âmbito da gestão pública, supõe, contudo, considerar a existência de dois movimentos que vêm se delineando de modo concomitante: de um lado, iniciativas do poder público de assimilar e adaptar, ao setor estatal, conhecimentos e práticas gerenciais desenvolvidos no setor privado e, de outro, a transferência da prestação dos serviços públicos para instituições privadas. Isso significa que as reformas de Estado em curso, a partir dos anos de 1970, buscam incidir sobre duas esferas distintas, embora intimamente relacionadas: o modo de administrar as políticas no âmbito do aparelho formal do Estado e as relações e interações que se estabelecem com a esfera privada e com o setor público não estatal, reconhecendo-se, inclusive, atributos de público em organizações e instituições externas ao aparelho de Estado.

p. 1266

Nesse sentido, mais do que identificar a tendência de privatização do público, já amplamente apontado pela literatura, parece importante inventariar os processos que estão por detrás dessa lógica, sustentando-a tanto do ponto de vista da sociedade, quanto do próprio Estado.

Para tanto, este artigo apresenta a história do tempo presente da reforma da gestão do saneamento básico, por entendê-lo como exemplar para se examinar as experiências recentes que ilustram essa lógica privatista de interação entre Estado e iniciativas que lhe são externas, focalizando a apropriação do *ethos* privado à gestão do saneamento básico público.

## OBJETIVO DO TRABALHO

O artigo analisa o porquê da urgência da reforma da gestão do saneamento básico proposta pela Medida Provisória N.º 844/2018, tendo em vista os sujeitos ocultos dessa reforma e o contexto de regressão científica e política. Trata-se de uma pesquisa documental que adota a chave analítica da teoria social crítica, em especial de Antonio Gramsci, inserida nos debates sobre saneamento básico. Indicamos elementos para constatar que essa reforma expressa a contradição científica e política do pensamento e da ética da gestão temerária iniciada em 2016 após o *impeachment*. Em seguida, buscamos evidenciar a estreita relação entre a Medida Provisória N.º 844/2018 como

<sup>10</sup> Também não cabe a história dessa lei desde o seu projeto em 2003, bem como suas alterações até 2017, mas cabe registrar que é um diploma legal de ampla mobilização pelos poderes constituídos de 2005 até hoje.



um conjunto de retrocessos no saneamento básico. Constatamos que tal “urgência” tem como pano de fundo a administração temerária do “orçamento público”.

Dito de outro modo, temos o objetivo de discutir as lógicas privatizante que tem presidido as políticas públicas de saneamento básico no Brasil, a partir da contribuição da categoria analítica privatização patrimonialista estatal. Embora os conceitos de privatização patrimonialista sejam tributários de outras vertentes analíticas, como privatização, patrimonialismo e intermediação de interesse, o conceito construído tem um significativo potencial para auxiliar no exame das relações público-privadas, pelo fato de ele apontar para uma característica do campo estatal que é a sua capacidade, perene no tempo, de ser atravessado por outros atores e interesses.

Essa chave interpretativa mostra-se importante ao desenvolvimento do trabalho na medida em que o exame do percurso privatizante que tem acompanhado o país, no campo do saneamento básico, exige que se voltem os olhos para duas dinâmicas que pressupõem níveis de porosidade do tecido estatal: a) a apropriação, pelo setor público, de uma lógica da gestão da iniciativa privada que tem se materializado em “instrumentos de ação pública” (Lascoumes e Le Gales, 2012); e b) a oferta de saneamento básico por atores externos ao aparelho estatal.

Pensar essas duas dimensões privatizantes com base na categoria analítica privatização patrimonialista implica fazer o debate sob uma perspectiva plural que envolve o reconhecimento de que o Estado é aberto a atores e interesses externos, em maior ou menor grau, em momentos diferentes do tempo, em decorrência de fatores históricos, econômicos, políticos e até mesmo motivado por razões estritamente pessoais.

Nesse sentido, diagnósticos vem apontando que a maioria dos entes municipais brasileiros possui baixa capacidade estatal, entendida também como nível de insulamento de sua burocracia (Gomide e Pires, 2014). Isso pode levar a que certas unidades subnacionais sejam permeáveis a processos privados patrimonialistas, tanto no formato de instrumentos gerenciais prescritos como possíveis geradores de qualidade, quanto nos modos de oferta de saneamento básico, motivadas por razões de natureza até mesmo comunal ou afetiva. Certamente, a baixa capacidade tributária e fiscal dos estados e municípios é uma forte razão explicativa para a adoção de estratégias privadas (esse é o principal argumento a favor da Medida Provisória N.º 844/2018 usado pelo executivo federal, pelo Instituto Trata Brasil e pela Confederação Nacional da Indústria); entretanto, a desconsideração de outros fatores leva a certo enviesamento analítico. Desconsiderar, por exemplo, que o oferecimento do saneamento básico em contextos impactados por externalidades sazonais pode ter uma correlação positiva com crédito político em anos eleitorais, e que esse fenômeno pode levar os municípios e estados a se tornarem mais permeáveis a iniciativas privatizantes nesses períodos.

A sistematização de algumas iniciativas em curso no Brasil, no âmbito do processo de privatização, aponta para uma tendência de intensificação de usos de ferramentas gerenciais, mas também para o discurso da suposta expansão da oferta dos serviços de saneamento básico por atores privados em diferentes formatos jurídico-legais, agora cobrindo estratos considerados obrigatórios com vistas à universalização. A conferir...



## **METODOLOGIA E FONTES DE DADOS**

Neste artigo, atentaremos a Medida Provisória N.º 844/2018 que articulam atores da sociedade civil e dos Poderes Executivos (federal, estaduais e municipais), Legislativos (federal, estaduais e municipais) e os Judiciários (federal e estaduais). A ênfase recai sobre a Medida Provisória (MPV) brasileira por ser um dos instrumentos legislativos mais poderosos nas mãos da Presidência da República capaz de alterar *unilateralmente* o *status quo*. Em termos de sociedade civil todas as principais associações envolvidas pela MPV, a saber, a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), a Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR), a Associação Brasileira das Empresas Estaduais de Saneamento (AESBE), a Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (ASSEMAE) e a Confederação Nacional dos Municípios (CNM) se posicionaram contrariamente a MPV e se mobilizam para a sua rejeição. Para tanto, baseamo-nos na leitura sistemática de documentos oficiais (a própria MP e sua exposição de motivos), no acompanhamento das manifestações das organizações da sociedade civil em redes sociais e, principalmente, no cotidiano da cidadania. Nesta pesquisa, que não nos propusemos inferências estatísticas, mas apenas lógicas, causais e contextuais, buscamos mapear e analisar a condição heterogênea das associações com base na unificação do posicionamento diante de uma propositura compreendida como retrocesso da gestão do saneamento básico.

p. 1268

Outrossim, este artigo explora analiticamente as lógicas privatizantes patrimonialistas que tem sustentando as políticas públicas de saneamento básico entorno da Medida Provisória N.º 844/2018, a partir de uma reconstituição empírica de estratégias mobilizadas por atores nos últimos meses (de julho a novembro, mês este que verá a conversão da MPV em lei ordinária). O trabalho é de natureza qualitativa e está ancorado por uma revisão da literatura em torno da noção da privatização patrimonialista do Estado, de modo a identificar as correntes teóricas de que seriam tributárias as ferramentas utilizadas pelo Estado na disseminação de concepções privadas na gestão e oferta de bens públicos. Já a ilustração de iniciativas que compõem o quadro privatizante no saneamento básico público brasileiro vem de resultados de pesquisas anteriores, nas quais foram utilizados pesquisa bibliográfica, documental e testes estatísticos em alguns casos.

## **PROBLEMA, HIPÓTESES E PRINCIPAIS RESULTADOS**

Os Constituintes, conferiram a Presidência da República o poder do estatuto da Medida Provisória (MPV), atribuindo a ela uma delegação legislativa capaz de alterar o *status quo* no momento de sua edição. Entretanto, em virtude da necessária manifestação no prazo de trinta dias pelo Congresso para a conversão da MP em Lei Ordinária, a MP perdia sua vigência pela ausência de deliberação das casas legislativas em decorrência do esgotamento de seu prazo constitucional bem como pela inexistência da aprovação de matéria por decurso de prazo. Além disso, em princípio (Art. 62 da Constituição de 1988), a edição de MP deveria apenas se dar em caráter emergencial (na hipótese de relevância e urgência), sendo também limitada quanto ao escopo normativo. Entretanto, as constantes reedições de MPs, em decorrência do não pronunciamento formal do legislativo e sem a perda de seus efeitos, quando decorrido



o prazo de sua vigência, indicavam uma situação deveras desgastante para os poderes constituídos.

Ocorre que a delegação legislativa, não se restringe a MP e abarca também a Lei Delegada (LD), e também conhecida como poder de decreto, é um instrumento legislativo que consiste, basicamente, em se delegar funções legislativas ao Poder Executivo. Esse instrumento sempre foi um capítulo controverso na história do direito constitucional brasileiro, dividindo opiniões, provocando acalorados debates e chegando mesmo ao Supremo Tribunal Federal, em 2002, diante da circunstância de seu uso pelos entes estaduais. Entre o período Imperial e a Constituição Cidadã de 1988, a possibilidade de delegação legislativa fez um percurso de positivação e negação nos arranjos institucionais do país seguidos de manifestos favoráveis e contrários ao movimento que se delineava nos textos constitucionais.

A proclamação da República trouxe, como prática do Império, a delegação legislativa que, àquela altura, já encontrava opositores no meio jurídico. Na Constituinte de 1933-1934, o princípio da proibição foi inscrito expressamente no art. 3º, § 1º, da Constituição de 1934.

Assumindo um posicionamento contrário ao de 1934, a Constituição Outorgada de 1937, no seu art. 12, acolhe a permissão da delegação, de modo a ampliar a liberdade de ação do chefe de Estado. Já o diploma legal de 1946, em seu art. 36, § 2º, volta a vetá-la a qualquer um dos poderes. Em 1961, com a Emenda Constitucional Nº 4, a delegação de poderes é acolhida como estratégia para se instituir o sistema parlamentar de governo.

Essa delegação legislativa foi modificada e restringida pela Emenda Constitucional (EC) 32 de 2001 que impediu explicitamente a reedição de MPV, manteve a limitação no escopo normativo, atribuiu as duas casas o juízo sobre o acolhimento dos pressupostos constitucionais e ampliou o prazo de vigência da MP para até 120 dias (60 + 60).

O tema da delegação de funções legislativas ao executivo brasileiro tem sido amplamente explorado pelos estudiosos que analisam o arranjo institucional de 1988 e suas alterações. Desta forma, os problemas derivados dessa questão são inúmeros e tradicionalmente se tem olhado sob o prisma da tensão existente nas relações entre Executivo e Legislativo, ressaltando, sobretudo, as perdas de prerrogativas do Congresso Nacional como órgão legislador, e outros preferiram enfatizar o fenômeno das MPVs à luz da delegação de funções legislativas.

De todo modo, independente da opção dos estados em relação ao instrumento legislativo, a sua utilização continua sendo matéria de muitos questionamentos. De um lado, tem-se a crítica formulada desde Oliveira Vianna e chega a nossos dias, de que a delegação levaria à hipertrofia do Poder Executivo e, por conseguinte, ao enfraquecimento do Legislativo. De outro lado, tem-se o argumento sustentado pelos defensores do dispositivo legal, como Victor Nunes Leal, na Constituição de 1946, mas, também, por parte significativa dos constituintes de 1988, de que esta seria uma maneira de responder de forma rápida e eficiente às demandas da gestão pública, estando, portanto, voltada às questões da governabilidade.

Importa saber que os estudos sobre as relações entre público e privado vêm sendo desenvolvidos no Brasil há várias décadas, sob diferentes perspectivas. Do





trabalho clássico de Sergio Buarque de Holanda (1936), passando pela discussão proposta por Edson de Oliveira Nunes sobre as gramáticas políticas do clientelismo e corporativismo no Brasil e chegando aos trabalhos desenvolvidos por Eduardo Cesar Marques sobre a apropriação privada do Estado, a literatura tem apontado à existência de uma privatização patrimonialista do público, em formatos e lógicas diversas, mas “verdadeira e visível a qualquer observador” (Marques, 2000, p. 23).

Para a MPV N.º 844, de 2018 que se destina, como informa sua ementa, a atualizar o marco legal do saneamento básico no Brasil, ela atribui à Agência Nacional de Águas (ANA) a competência para editar normas de referências nacionais sobre o serviço de saneamento, além de alterar a lei de regência da matéria no que tange as condições estruturais do saneamento básico no Brasil. Trata-se da pavimentação rumo à privatização *sans phrase*.

Mas, se, por um lado, o fenômeno da privatização do público, enquanto uma opção de governos, parece já estar bem documentado em pesquisas, com significativas evidências científicas, por outro, enquanto categoria analítica, a privatização patrimonialista parece demandar, ainda, certo esforço de modo a compreender se ela é capaz de apreender os diversos formatos e padrões de relação que se fazem conhecer nos desenhos das políticas atuais. Isso talvez se deva ao fato de que, conceitualmente, a noção de privatização patrimonialista tenda a dar ênfase a formas de intermediação de interesses que privilegiem aspectos mais direcionados a *lobbies* entre esfera privada e Estados, deixando em segundo plano outros fatores que motivariam tais parcerias. Em outros termos, parece que a discussão em torno de privatização patrimonialista, especialmente no âmbito das políticas públicas do saneamento básico, tem como uma das premissas nucleares a transferência de recursos públicos para o setor privado, tendendo a restringir à análise de seus fatores condicionantes as questões de natureza econômica.

A concepção que norteia esse trabalho parte do reconhecimento de que uma importante tarefa analítica para a discussão de lógicas privatizantes do saneamento básico no Brasil, no campo da pesquisa, consiste em pensar um instrumental teórico-analítico que de conta de examinar também outras relações de causalidade implicadas na escolha do setor privado como modelo de gestão a ser assumida pelo setor público ou como forma de oferta do bem social. Nesse sentido, um caminho analítico que se apresenta é a utilização do conceito de privatização patrimonialista do Estado.

A noção de privatização patrimonialista pode remontar, na experiência brasileira, aos anos de 1970, quando o então professor Fernando Henrique Cardoso a utiliza de modo pioneiro, para tratar dos “aspectos políticos do planejamento” no Brasil e trazer a discussão da existência de “círculos de interesse organizados em anéis” na produção de políticas. Para Fernando Henrique Cardoso, os interesses privatistas fluem, em suas relações com o Estado, através de teias de cumplicidades pessoais, de natureza difusa,

[...] mais orientada para relações e lealdades pessoais que tornavam cúmplices desde o vereador, o deputado, o funcionário de uma repartição fiscal, o industrial, comerciante ou banqueiro, até o ministro, quando não o próprio presidente. (CARDOSO, 1987, p. 179)

p. 1270



Fernando Henrique Cardoso chama a atenção, ainda, para o fato de não se tratar necessariamente de *lobbies*, haja vista que esses supõem “alto grau de organização dos grupos interessados numa decisão e racionalidade na definição de objetivos e meios” (Cardoso, 1987, p. 179). O que fica evidente, na discussão proposta por Fernando Henrique Cardoso (1987), é que a intermediação de interesses, no Brasil, na esfera de produção de políticas públicas, pelo menos àquela altura, estava relacionada a fatores de ordens diversas, inclusive afetivas e vicinais.

Nos anos de 1990, também Marcus André Melo (1993) vai se valer de construto teórico análogo para examinar o processo de intermediação de interesses na implementação de políticas sociais no período pós-1988. Contudo, essa chave interpretativa passa a ter mais presença e força na análise de políticas públicas a partir dos trabalhos de Eduardo Cesar Marques (1999 e 2000), que investigaram a presença de redes sociais nas políticas urbanas no Rio de Janeiro e os padrões relacionais à sua estruturação. Nesses trabalhos, Eduardo Cesar Marques cuidou não só de examinar a implementação de políticas, mas também de definir, de modo mais amplo, o processo, que, segundo o autor, pode ser entendido como:

[...] uma forma similar à descrita pelas categorias de anéis burocráticos, lobby, e privatização do Estado. Embora a ideia geral dos conceitos seja assemelhada, sua especificação deixa claras inúmeras diferenças. A permeabilidade é produzida a partir de uma teia de relações e cumplicidades, construída ao longo da vida dos indivíduos, incorporando diferentes tipos de elo. Ao contrário do que seria de se prever pela utilização direta de uma perspectiva baseada no lobby, por exemplo, o dinheiro é apenas um dos tipos de vínculos lançados entre indivíduos e grupos. (Marques, 2000, p. 53)

p. 1271

Outra importante dimensão analítica trazida por Eduardo Cesar Marques (2000), relaciona-se aos efeitos decorrentes do encontro e/ou da superposição do Estado com o privado nas várias fases da produção e entrega de políticas públicas. Tais efeitos podem assumir contornos diferenciados a depender do padrão relacional que se institui em determinado momento, sob certas condições históricas, sociopolíticas e econômicas. Isso se deve ao fato de que a privatização patrimonialista, em si, é “perene no tempo e presente em todos os campos de ação do Estado” (Marques, 2000, p. 53) e, portanto, a sua potencialidade se realiza (ou não) em termos das condições materiais concretas postas aos formuladores de políticas, das concepções de Estado assumidas por determinado grupo que detém o governo por certo período, em termos de definição das funções do Estado frente à sociedade, da dependência de trajetória de certas políticas, além da própria dinâmica de acumulação do capital na contemporaneidade e do jogo político dentro de uma democracia.

Nesse sentido, a categoria analítica privatização patrimonialista apresenta um expressivo potencial para o exame tanto de estratégias e lógicas privatizantes mobilizadas por diferentes atores sociais e políticos, no âmbito da gestão pública, quanto de suas possíveis razões explicativas.

Isso porque as iniciativas do poder público de assimilar e adaptar, ao setor estatal, conhecimentos e práticas gerenciais desenvolvidos no setor privado, mas também de transferir a prestação dos serviços públicos para instituições privadas, com



ou sem fins lucrativos, dizem respeito à extensão da privatização patrimonialista do Estado e a busca de se compreender os fatores que motivaram a potencialidade dessa privatização patrimonialista.

Partimos da hipótese de que essa MPV imprime, sem reservas e/ou busca de consenso, um caminhar para o saneamento básico perversamente autoritário. Imbuída do caráter ideológico instrumental, esta é conduzida como processo de modernização por cima e sem a historicidade que compõem todo o complexo que envolve o tema.

Pois a análise da gramática de normas e condutas de uma política e a sua capacidade democrática permitem endossar a tese que sublinha uma associação forte entre poder de decreto e enfraquecimento do Legislativo, na medida em que esse deixa de legislar, além de pôr em questão a própria capacidade do parlamento de fiscalizar o Executivo. Isso porque é a independência de mandatos que converte a *accountability* horizontal e os *checks and balances* em elementos essenciais da dinâmica política e da democracia.

A utilização do direito constitucional como meio de governo “por razões de conjuntura e imposta por critérios de racionalidade material” também foi objeto de José Eduardo Faria (1985), para quem a opção por instrumento de exceção levaria ao esvaziamento do equilíbrio entre os poderes, a hierarquia das leis, o controle de constitucionalidade, o princípio da legalidade e, no limite, a um retrocesso autoritário.

(...) Desse modo, soberanos não são mais o Legislativo e o Judiciário, mas os órgãos regulamentadores e executores do Executivo. É por essa razão que a conversão do direito num simples instrumento de governo – quase sempre justificado em nome da nobreza dos fins e das boas intenções dos governantes – encerra um grande risco de retrocesso autoritário (Faria, 1985: 100).

A questão é que a delegação legislativa, no seu valor intrínseco, deve ser examinada não somente à luz do plano jurídico, mas, também, do plano político. Isso significa dizer que o “Poder Executivo pode utilizar os poderes de agenda para perpetuar os poderes de agenda que lhe foram concedidos a partir de uma escolha constitucional original e democrática” (Melo, 2010: 66), assim como formular um conteúdo de agenda em bases pouco democráticas.

## **RELEVÂNCIA DOS RESULTADOS E PRINCIPAIS CONCLUSÕES**

A conclusão clara é que a reforma da gestão do saneamento básico por imposição autoritária de MPV é congruente e necessária para sustentar a violência da Emenda Constitucional N.º 95, de 2016 que instaurou o novo regime fiscal.

É particularmente penoso que justamente em 2018, a Constituição Federal de 1988 ao completar três décadas de existência, e mesmo podendo ser considerada, por um dos seus artífices, como um texto “inacabado” (Fernandes, 1989), não padece dúvidas de que a Constituição Cidadã expressa, também, o conjunto de normas que mais avançou na tentativa de construção de um estado de bem-estar social no país, se pensado em uma perspectiva histórica (Draibe, 1993). Em que pese à crítica, ora pautada pelo senso comum, ora pronunciada até mesmo por sujeitos situados dentro da academia, de que, na experiência brasileira, à proclamação de direitos não tem

p. 1272



correspondido a sua efetivação, e que, portanto, os textos legais não passariam de “letra morta”, não se pode deixar de considerar o seu potencial enquanto instrumento de luta, como bem salientou Luiz Werneck Vianna (2018), na medida em que, uma vez positivado o direito, existe, no caso de omissão do seu cumprimento, por parte da autoridade competente, a possibilidade de exigí-lo judicialmente.

Se é verdade que diferentes interesses e razões de Estado, bem como a ausência de um sistema nacional articulado na formulação e implementação de políticas públicas, inviabilizaram, em larga medida, a estruturação de uma integral rede de proteção social no Brasil, não é menos verdadeiro o fato de que a Constituição Cidadã enfeixou, a partir do consenso político possível, um conjunto de direitos negados à população brasileira, historicamente.

No que tange ao saneamento básico, o texto constitucional de 1988 não só o consagra como o reconhece o seu lugar decisivo. Será somente com a Constituição Cidadã de 1988 que o saneamento básico conquistará a legitimidade legal atrasada em relação aos fatos, isso porque ganhava forças todo um movimento de pressão da sociedade civil e de outras entidades, bem como discussões, no âmbito da academia, em torno da premência de alçar o saneamento básico à categoria de direito, subtraindo-a, assim, do assistencialismo que até aquele momento o havia marcado, sem um quadro legal e institucional que delimitasse os deveres e as responsabilidades aos respectivos sujeitos. Assim, com a Constituição de 1988, o saneamento básico passa a ser concebido como um direito cidadão e dever do Estado em provê-lo.

p. 1273

De todo modo, em que pese o significativo avanço trazido pela Constituição de 1988, não se pode desconsiderar que a agenda do saneamento básico foi construída, historicamente, por uma multiplicidade de instituições e atores externos ao aparelho estatal inscritos na sua oferta, especialmente na modalidade de convênios entre os poderes públicos, o que permitiu, em larga medida, que houvesse um expressivo aumento da prestação desse direito social ao longo dessas quase três décadas.

O que tem havido, ao que parece, é, por um lado, o reforço na lógica de atribuir às entidades privadas a responsabilidade pelo investimento para a universalização do saneamento básico no percentual que ainda precisa ser abraçado para se alcançar esse objetivo, especialmente para as populações mais pobres. E, de outro, o aumento de instituições, de diferentes naturezas e desenho jurídico diverso, em interação com o Estado. É nesse sentido que a MPV implica num caminho temerário, pois vê na política de parceria e conveniamento a política permanente de oferta a despeito da ausência de diagnóstico da demanda.

Considerando, dessa forma, que o debate em torno do atendimento ao saneamento básico, via privatizações, parcerias, convênios, entre outros, não é novo, e nem de longe foi capaz de oferecer exemplos para subsidiar tais propostas como demonstrou a exposição da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES (em parceria com a Associação Brasileira de Agências de Regulação - ABAR, Associação Brasileira das Empresas Estaduais de Saneamento - AESBE e Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento - ASSEMAE) na Audiência Pública de 31 de outubro de 2018 ocorrida na Comissão Mista da MPV do Congresso Nacional.

Inclusive a exposição deixou clara a posição das associações como no slide abaixo:





Desta forma, ao recuperar, os principais resultados, os aspectos que sobressaíram no conjunto dos dados analisados, sublinhando que não se buscou estabelecer generalizações empíricas por meio da amostra probabilística utilizada, mas, tão somente, tentar propor algumas implicações teóricas ou levantar algumas hipóteses para outros contextos a serem investigados.

p. 1274

Nesse sentido, o percurso de julho a novembro a pesquisa participante cidadã aponta a presença de uma significativa interação entre Estado e instituições no debate sobre a oferta dos serviços de saneamento básico, com o fito de se atingir a meta da sua universalização explicitada nos compromissos assumidos com os *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)* para 2030. Embora um dos achados da pesquisa participante cidadã até aqui corrobore a percepção de que os documentos apresentados pelo Executivo na sua exposição de motivos da MPV seguissem lógicas distintas de estruturação, descumprindo do Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB (Decreto 8.141/2013, que dispõe sobre o necessário alinhamento dos entes federados ao PLANSAB no tocante às diretrizes, às metas e às estratégias, pois o que pode prevalecer é um caminho via dispersão para quaisquer arranjos que a governança desejar.

Utilizando o conceito de privatização patrimonialista, a pesquisa participante cidadã buscou investigar, ainda, possíveis fatores explicativos para essa opção via dispersão por atores situados fora do aparelho de Estado. A ferramenta conceitual mostrou-se profícua por permitir captar outras variáveis que pudessem dar conta de explicar os modos de oferta privilegiados, extrapolando o argumento clássico de natureza tributário-fiscal.

A revisão da literatura empreendida sugere que variáveis relacionadas ao comportamento orçamentário dos entes federados, como resultado fiscal, receitas e despesas correntes, gastos com saneamento básico, têm correlação positiva com a escolha pelo modo de oferta via dispersão, o que confirma a hipótese clássica relacionada ao problema do financiamento desses serviços.



Como conclusão mais geral, trata-se de uma reforma que expressa e consolida o projeto da classe dominante brasileira em sua marca antirrepublicana, antidemocrática, antinacional, antipovo, em suas bases político-econômicas que historicamente engendraram a desigualdade que nos acomete.

Pelo grau de violência e pelo que interdita, a reforma tem que ser confrontada, sem tréguas, no todo e nos detalhes como tem acontecido pela unidade do posicionamento dos sujeitos da sociedade civil.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRUCIO, Fernando Luiz. O impacto do modelo gerencial na administração Pública: um breve estudo sobre a experiência internacional recente. Brasília: Escola Nacional de Administração Pública, 1996. 52 p. (Cadernos ENAP, n. 10).

ABRUCIO, Fernando Luiz. Os avanços e os dilemas do modelo pós-burocrático: a reforma da administração Pública a luz da experiência internacional recente. In: BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; SPINK, Peter (Org.). Reforma do Estado e administração pública gerencial. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

ARRETCHE, Marta. Mitos da descentralização: mais democracia e eficiência nas políticas públicas? Revista Brasileira de Ciências Sociais, São Paulo, v. 11, n. 31, jun. 1996.

ARRETCHE, Marta. Federalismo e igualdade territorial: uma contradição em termos? Dados: Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, v.53, n.3, p.587-620, 2010.

AVRITZER, Leonardo. Impasses da Democracia no Brasil. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 2016.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988.

BRASIL. Medida provisória n. 844, de 6 de julho de 2018. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas competência para editar normas de referência nacionais sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, e a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Emenda Constitucional n. 19, de 4 de junho de 1998. Modifica o regime e dispõe sobre princípio e normas da Administração Pública, Servidores e Agentes políticos, controle de despesas e finanças Públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e da outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1998.

BRASIL. Lei n. 91, de 28 de agosto de 1935. Determina regras pelas quais são as sociedades declaradas de utilidade Pública.

BRASIL. Lei n. 9.637, de 15 de maio de 1998. Dispõe sobre a qualificação de entidades como organizações sociais, a criação do Programa Nacional de Publicização, a extinção dos órgãos e entidades que mencionam e a absorção de suas atividades por organizações sociais, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 1998.

p. 1275



BRASIL. Lei n. 9.790, de 23 de março de 1999. Dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, institui e disciplina o Termo de Parceria, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1999.

BRASIL. Lei n. 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração Pública. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2004.

BRASIL. Lei n. 13.019, de 31 de julho de 2014. Estabelece o regime jurídico das parcerias voluntárias, envolvendo ou não transferências de recursos financeiros, entre a administração Pública e as organizações da sociedade civil, em regime de mútua cooperação, para a consecução de finalidades de interesse público; define diretrizes para a política de fomento e de colaboração com organizações da sociedade civil; institui o termo de colaboração e o termo de fomento; e altera as Leis n. 8.429, de 2 de junho de 1992, e 9.790, de 23 de março de 1999. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2014.

BRASIL. Ministério de Administração e Reforma do Estado – Mare. Plano Diretor da Reforma Administrativa do Aparelho do Estado. Brasília, DF: Mare, 1995.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. “Os Primeiros Passos da Reforma Gerencial do Estado de 1995”, in P. C. Medeiros; E. Levy (orgs.), Novos Caminhos da Gestão Pública: Olhares e Dilemas. Rio de Janeiro, Qualitymark, pp. 3-44, 2009.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; SPINK, Peter. Reforma do Estado e Administração Pública Gerencial. Rio de Janeiro, FGV Editora, 2006.

CARDOSO, Fernando Henrique. Aspectos políticos do planejamento. In: LAFER, Betty Mindlin (Org.). Planejamento no Brasil. São Paulo: Perspectiva, 1987.

DINIZ, Eli. Governabilidade, governance e reforma do estado: considerações sobre o novo paradigma. Revista do Serviço Público, Brasília, ano 47, v. 120, n. 2, maio/ago. 1996.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Parcerias na administração pública: concessão, permissão, franquia, terceirização, parceria público-privada e outras formas. São Paulo: Atlas, 2015.

DRAIBE, Sonia Miriam. O welfare state no Brasil: características e perspectivas. Campinas: Unicamp/NEPP, 1993. 57 p. (Caderno de Pesquisa, n. 8).

FARAH, Marta Ferreira Santos. Parcerias, novos arranjos institucionais e políticas públicas no nível local de governo. RAP - Revista de Administração Pública, v. 35, n. 1, p. 119-145, jan./fev. 2001.

FARIA, José Eduardo. “Legalidade e Legitimidade: O Executivo como Legislador”. Revista de Informação Legislativa, vol. 22, n. 86, pp. 93-104, 1985.

Fernandes, Florestan. A Constituição inacabada: vias históricas e significado. Estação Liberdade, 1989.

GOLDSMITH, Stephen; EGGERS, Willian D. Governar em rede: o novo formato do setor público. Brasília: Enap, 2011.

GOMIDE, Alexandre de A’vila; PIRES, Roberto Rocha C. Capacidades estatais e democracia: a abordagem dos arranjos institucionais para análise de políticas Públicas. Brasília: Ipea, 2014.

p. 1276



- HOOD, Christopher. A public management for all seasons? *Public Administration*, v. 69, n. 1, p. 3-19, 1991.
- HOOD, Christopher. The new public management in the 1980s: variations on a theme. *Accounting, Organizations and Society*, v. 20, n. 2-3, p. 93-109, 1995.
- KOOIMAN, Ján. *Governing as governance*. Thousand Oaks, CA: Sage, 2003.
- LASCOUMES, Pierre; LE GALES, Patrick. A ação Pública abordada pelos seus instrumentos. *Revista de Pós-Graduação em Ciências Sociais*, v. 9, n. 18, jul./dez. 2012.
- LEAL, Victor Nunes. "Delegações Legislativas". *Revista de Direito Administrativo*, vol. 5, pp. 378-390, 1946.
- LIPSKY, Michael. *Street-level bureaucracy: dilemmas of the individual in public service*. New York: Russell Sage Foundation, 1980.
- LOJKINE, Jean. *A revolução informacional*. São Paulo: Cortez, 1999.
- MADEIRA, Rafael Machado; TAROUÇO, Gabriela da Silva. Esquerda e direita no Brasil: uma análise conceitual. *Revista Pós Ciências Sociais*, v.8, n.15, p.171-186, jan.-jun. 2011.
- MARQUES, Eduardo Cesar. Redes sociais e instituições na construção do Estado e da sua permeabilidade. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 14, n. 41, p. 45-67, out. 1999.
- MARQUES, Eduardo Cesar. Estado e redes sociais: permeabilidade e coesão nas políticas urbanas no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Revan; São Paulo: Fapesp, 2000.
- MARQUES, Eduardo Cesar. Redes sociais e poder no Estado brasileiro: aprendizados a partir de políticas urbanas. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 21, n. 60, p. 15-41, fev. 2006.
- MASSARDIER, G. Redes de políticas públicas. In: Saravia, E.; Ferrarezi, E. (Orgs.) *Políticas públicas: coletânea*. Brasília/DF: ENAP, 2006. v. II. p.167-185.
- MELO, Marcus André. Anatomia do fracasso: intermediação de interesses e a reforma das políticas sociais na Nova República. *DADOS*, n. 36, p.119-163, 1993.
- MELO, Marcus André. "Controle do Poder Executivo e Presidencialismo de Coalizão". *Cadernos Aslegis*, vol. 40, pp. 55-78, 2010.
- NUNES, Edson de Oliveira. *A gramática política do Brasil – Clientelismo, corporativismo e insulamento burocrático*. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.
- OLIVEIRA VIANNA, Francisco José de. *Instituições Políticas Brasileiras*. Rio de Janeiro, José Olympio Editora, 1955.
- PRZEWORSKI, Adam. Sobre o desenho do Estado: uma perspectiva agent x principal. In: BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; SPINK, Peter (Org.). *Reforma do Estado e administração pública gerencial*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.
- RHODES, Roderick Arthur William. The new governance: governing without government. *Political Studies*, v. 44, n. 4, p. 652-667, 1996.
- RHODES, Roderick Arthur William. *Understanding governance: policy networks, governance, reflexivity and accountability*. Philadelphia, US: Open University Press, 1997.
- SILVA, Carlos Medeiros. "A Legislação Delegada". *Revista de Direito Administrativo*, vol. 71, pp.1-15, 1963.

p. 1277





**20**  
**ANOS**  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

VIANNA, Luiz Werneck. Diálogos gramscianos sobre o Brasil atual. Brasília / São Paulo: Verbená Editora / FAP, 2018.

ZUCCO JUNIOR, C. Esquerda, direita e governo: a ideologia dos partidos políticos brasileiros. Seminário Legislator Views of Brazilian Governance. Oxford: Universidade de Oxford, setembro de 2009. p. 1-18.

p. 1278



**20**  
**ANOS**  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**  
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

## **OS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO: O PLANO DE DUQUE DE CAXIAS – RJ**

**Suyá Quintslr**

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional  
(IPPUR/UFRJ)  
suya@ippur.ufrj.br

**Ana Lúcia Nogueira de Paiva Britto**

Programa de Pós-graduação em Urbanismo (Prourb/UFRJ)  
anabrittoster@gmail.com

p. 1279



## INTRODUÇÃO

Os grandes desafios para a universalização do saneamento básico no Brasil e a retomada dos investimentos federais, em especial a partir do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), em 2007, evidenciam a necessidade de instrumentos de planejamento que possibilitem que se avance em direção à universalização dos serviços e no enfrentamento às desigualdades regionais e sociais no acesso.

No âmbito federal, o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) cumpriu esse papel, realizando um amplo diagnóstico, estabelecendo metas, cenários e questões a serem consideradas no monitoramento e avaliação. Todavia, sendo os municípios os titulares dos serviços de saneamento, a necessidade de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) é uma exigência estabelecida na Lei 11.445/2007. Três anos depois da promulgação da lei, o Decreto 7.217/2010 estabeleceu o prazo para a elaboração dos planos até dezembro de 2014, condicionando o “acesso aos recursos orçamentários da União ou aos recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal” (Brasil, 2010) à existência do PMSB. Esse prazo foi adiado inicialmente para 2015 e posteriormente para dezembro de 2017 – prazo vigente no momento de elaboração desta pesquisa.<sup>11</sup> Além de figurar como requisito para acesso aos recursos federais destinados ao saneamento, o plano também é uma das condições para a validade dos contratos de concessão dos serviços. Entretanto, quase 10 anos depois da promulgação da Lei 11.445, apenas 30% dos municípios brasileiros tinham concluído o PMSB (Mcidades, 2017).

p. 1280

Buscando responder ao prazo então vigente, a Prefeitura Municipal de Duque de Caxias (RJ) iniciou a elaboração do PMSB somente em 2017, a despeito da complexidade da tarefa face aos problemas enfrentados na área do saneamento neste que é o terceiro maior município (em termos populacionais) do Estado do Rio de Janeiro. Localizado na Região Metropolitana (RMRJ), e tendo os serviços de água e esgotamento sanitário concedidos à CEDAE, Duque de Caxias tem menos de 2/3 dos domicílios com acesso à rede de água, um acesso precário à rede de esgoto e as inundações são frequentes, especialmente no verão. Apesar dos problemas existentes, o município não aparece como prioridade nos planos de investimento da CEDAE.

Nesse contexto, a elaboração do PMSB, realizada em 2017, poderia ser uma oportunidade para o município pensar, com a participação dos cidadãos, ações de longo prazo e direcionar investimentos, buscando a universalização dos serviços.

Este trabalho tem como objetivo analisar tal processo, com foco na participação social, examinando os impasses enfrentados na tomada de decisão e discutindo os limites dos modelos participativos adotados.

Metodologicamente a pesquisa traz uma abordagem qualitativa que teve como principal técnica de coleta de dados a observação participante do processo de elaboração deste instrumento de planejamento. Como assinala Valladares (2007), a observação participante supõe a interação pesquisador-pesquisado e “as respostas que são dadas às suas indagações, dependerão [...] do seu comportamento e das relações que desenvolve com o grupo estudado” (VALLADARES, 2007, P. 154) influenciando,

<sup>11</sup> O prazo foi adiado ainda uma vez, sendo o prazo atualmente vigente dezembro de 2019 (Brasil, 2010).



portanto, o resultado da investigação. Um importante aspecto deste procedimento metodológico é o grau de envolvimento nas atividades observadas e com as pessoas envolvidas; nesse sentido, a presença do pesquisador no cotidiano é fundamental para desenvolver confiança mútua, sempre resguardando seu “papel de pessoa de fora”.

Assim, a observação participante implica, geralmente, um processo longo, podendo o pesquisador empregar considerável tempo na “negociação” de sua entrada na área (VALLADARES, 2007) ou na “abertura do campo”. Uma fase exploratória é, portanto, essencial para o desenrolar da pesquisa. No caso do trabalho aqui apresentado, essa fase foi facilitada pelo histórico de atuação das pesquisadoras em Duque de Caxias. Efetivamente, as investigadoras participaram diretamente dos diferentes momentos de elaboração do PMSB, inclusive intervindo em alguns momentos a partir da demanda de lideranças da região que buscavam compreender melhor certas questões técnicas. As informações relevantes foram anotadas em caderno de campo e posteriormente sistematizadas.

Subsidiariamente, recorreu-se a dados secundários, como estatísticas sobre saneamento, os documentos publicados na página criada pela Prefeitura para divulgar o processo de elaboração do plano (<http://planodesaneamentobdc.org/index.php/o-plano>), e o próprio PMSB, publicado no Boletim Oficial do Município em dezembro de 2017 (PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS, SERPEN E COBA, 2017).

O presente artigo encontra-se organizado em 5 seções, incluindo esta introdução e as considerações finais. Na próxima seção, buscamos discutir os limites e potencialidades dos modelos participativos correntemente utilizados na elaboração dos instrumentos da política de saneamento, incluindo algumas propostas que buscam avançar em relação à democracia representativa rumo a um modelo democrático onde os cidadãos participem mais diretamente da elaboração das políticas públicas. Na terceira seção, com o objetivo de demonstrar o desafio da elaboração do PMSB de Duque de Caxias, apresentamos um quadro geral dos serviços de saneamento na região – excluindo os serviços de coleta e destinação de resíduos sólidos, uma vez que o plano não aborda esses aspectos. Em seguida, passamos a apresentação dos resultados propriamente ditos, isto é, ao debate acerca do processo de elaboração do plano de saneamento de Duque de Caxias ao longo do ano de 2017. Finalmente, concluímos ressaltando alguns debates que nos suscitaram questões importantes sobre as possibilidades de um planejamento participativo.

p. 1281

## **OS LIMITES DOS MODELOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA ELABORAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

Os modelos participativos utilizados nos últimos anos por governos de diferentes níveis federativos para garantir o envolvimento da sociedade na elaboração e gestão das políticas públicas vêm sendo criticados por diversos autores (MIRAFTAB, 2009; MARICATO, 2011; RANDOLPH, 2011; MIRAFTAB, 2016).

Ermínia Maricato (2011) identifica o esgotamento de um ciclo iniciado na luta contra a ditadura civil-militar (1964-1985) envolvendo os movimentos sociais urbanos, a produção acadêmica crítica e a eleição de prefeituras “democráticas e populares”. Este ciclo alcançou avanços em três áreas principais: (i) consolidação de leis que buscam a justiça social na cidade e a garantia da função social da propriedade urbana, a partir da





Constituição Federal de 1988 e, 13 anos depois, o Estatuto da Cidade (Lei 10.257 de 2001); (ii) a institucionalização da política urbana, com a criação do Ministério das Cidades e das secretarias nacionais de habitação, saneamento e mobilidade; (iii) a criação e consolidação de espaços dirigidos à participação da sociedade civil nas políticas urbanas, como o Conselho Nacional das Cidades e as Conferências Nacionais – cuja estrutura foi replicada posteriormente nos municípios.

Os Planos Diretores Municipais e os planos setoriais passam, a partir da promulgação do Estatuto das Cidades, a figurar como alguns dos principais instrumentos de planejamento urbano municipal. Assim, o Ministério das Cidades elabora uma série de materiais que buscam oferecer diretrizes e procedimentos para auxiliar as prefeituras na elaboração de planos de forma democrática – a exemplo do “Plano Diretor Participativo: guia para a elaboração pelos municípios e cidadãos” (BRASIL, 2005) e do “Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento” (BRASIL, 2006). Ambos estabelecem algumas condições para que o processo de elaboração destes instrumentos seja participativo, que incluem (i) a disposição do poder público municipal para “partilhar poder com os diferentes segmentos sociais”, (ii) instituição de canais de participação e processos contínuos e descentralizados; (iii) regras para a participação decididas coletivamente, que sejam suficientemente claras, evidenciando as instâncias consultivas e deliberativas, temporárias e permanentes; (iv) transparência dos coordenadores do processo e produção de informação em linguagem acessível (BRASIL, 2005; 2006).

p. 1282

Alguns instrumentos contidos no Estatuto das Cidades podem ser usados para fomentar o envolvimento da sociedade, como as audiências públicas, os debates, as conferências e reuniões dos conselhos municipais. Há, entretanto, o reconhecimento de que estes instrumentos são insuficientes para garantir a participação dos grupos mais vulneráveis. Nesse sentido, o MCidades propõe que sejam estabelecidas “outras formas de participação”, com atenção especial aos “setores territorialmente marginalizados” (BRASIL, 2005, p. 46), e que o processo seja cíclico e contínuo. O “Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento” sublinha que “o objetivo da participação cidadã é conseguir o verdadeiro envolvimento da comunidade na tomada de decisões que vão estabelecer nada menos que a configuração da infraestrutura de saneamento do município” (BRASIL, 2006, p. 47). A participação deve ocorrer, portanto, em todas as etapas, desde o diagnóstico até a avaliação, passando pela definição das ações e prioridades. Dado que os planos devem ser continuamente avaliados e revistos periodicamente, a continuidade do processo de envolvimento da comunidade é patente.

Apesar dos avanços que todo esse aparato jurídico e institucional trouxe em relação ao período autoritário, os limites do planejamento participativo foram gradativamente sendo compreendidos. Santos Junior, Azevedo e Ribeiro (2004), por exemplo, consideram que os conselhos tem o potencial de aumentar a participação direta dos cidadãos na gestão municipal, mas apontam limitações importantes destes espaços, das quais destacamos: a sub-representação dos grupos mais vulneráveis – que, via-de-regra, não apresentam vínculos com organizações que possam compor os conselhos –; e a centralidade do executivo municipal, o qual, por ser responsável pelo fornecimento da estrutura necessária a seu funcionamento, pode atuar para o esvaziamento deste espaço. Ademais, nos espaços participativos é recorrente que a



linguagem técnica dos representantes do poder público e/ou dos coordenadores dos processos de elaboração dos planos dificulte a compreensão das propostas e a participação da população nas decisões, o que Randolph (2011, p. 565) denominou como um “choque entre a expertise técnica e a experiência vivenciada”.

A nosso ver, a problematização em torno do “discurso competente” realizada por Marilena Chauí (1981) é esclarecedora, pois defende que esse choque entre expertise técnica e saber popular não é ocasional, mas uma estratégia para “dissimular sob a capa da cientificidade a existência real da dominação” (p. 11). Para a autora, o discurso competente é o discurso institucionalmente autorizado, convertido pela racionalização e burocratização das instituições no discurso da neutralidade científica e do conhecimento, no discurso do especialista. Afirmar seu prestígio e eficácia como discurso do conhecimento reforça uma visão que deslegitima as pessoas enquanto sujeitos sociais e políticos. De fato, como será possível verificar nas seções seguintes deste artigo, o discurso dos técnicos contratados para elaboração do PMSB de Duque de Caxias, assim como dos funcionários da prefeitura, contribuiu para deslegitimar diversas demandas dos moradores do município – incluindo uma demanda recorrente para que os técnicos “saíssem do gabinete” ou escritório e fossem a campo verificar como os sistemas de saneamento existentes funcionavam em na prática.

De modo geral, críticos ao planejamento dito participativo consideram-no excessivamente comprometido com o projeto modernista e funcionalista do espaço urbano (HOLSTON, 1996; MIRAFTAB, 2009; RANDOLPH, 2011; HOLSTON, 2016; MIRAFTAB, 2016). O planejamento modernista estaria baseado, nessa perspectiva, na crença de um plano sem contradição, conflito ou ambiguidade (HOLSTON, 1996).

Jane Jacobs, na década de 1960 já traçava uma contundente crítica ao planejamento funcionalista, prática urbanista que resultaria em padronização, produzindo monotonia e espaços estéreis, fechados à vitalidade e diversidade da vida urbana. Assim, a autora propunha que a cidade, alternativamente, deveria ser tomada como laboratório de aprendizado, onde seria possível observar e investigar o sucesso e o fracasso de práticas da vida real. De forma semelhante, ainda que fora do campo do planejamento, Michel De Certeau (1994) chama a atenção para a cultura cotidiana e considera suas práticas, majoritárias na vida social, como uma forma de “criatividade dispersa”, “bricoladora”, que geraria um deslocamento das fronteiras da dominação, produzindo uma subversão da disciplina pelos mais fracos, ou, citando Foucault, uma “rede de anti-disciplina”. Assim, segundo De Certeau (1994), uma cidade em movimento, animada por essas práticas, se insinua na cidade planejada, da organização funcionalista. Na perspectiva desses autores, portanto, a vida urbana permite a emergência das práticas cotidianas que o plano (modernista) exclui.

Essa abordagem guarda semelhança, ainda, com a noção de “resistência cotidiana”, proposta por James Scott (2002), segundo a qual, em situações de extrema desigualdade de poder, os grupos dominados travam “silenciosas guerrilhas” pela sobrevivência que exigem baixo grau de organização e planejamento. Representadas por iniciativas que podem constituir transgressões à lei e à ordem levadas a cabo individualmente ou em grupos reduzidos, têm sido, segundo o autor, a forma desses grupos marcarem presença na política, em situações onde não conseguem exercer

p. 1283



pressão de forma organizada – seja através de mecanismos legais ou de sua representação nos espaços participativos.

Essas “formas cotidianas de resistência” (SCOTT, 2002), “criatividade dispersa” (DE CERTEAU, 1994) ou práticas da vida real dos bairros (JACOBS, 1961) podem ser consideradas constitutivas daquilo que James Holston (1996) considera como cidadania insurgente. A forma espacial deste tipo de cidadania, o “planejamento insurgente”, é apontado, por conseguinte, como uma “saída” para o impasse produzido pela forma modernista de planejamento. A proposta de um planejamento tido como insurgente é, portanto, a consideração de práticas disruptivas das categorias normativas da vida social e do “presente etnográfico” em um planejamento inclusivo. De acordo com Faranak Miraftab (2009), o planejamento insurgente é contra-hegemônico, transgressivo e imaginativo – conformando-se como um apelo ao avanço da democracia representativa em direção à democracia participativa. Na visão da autora, espaços que podem, de fato, em um momento, serem lugares de cidadania podem ser incorporados pelo capitalismo devido a sua característica de extrema flexibilidade; daí a necessidade de reinventar constantemente esses espaços de ação (MIRAFTAB, 2016).

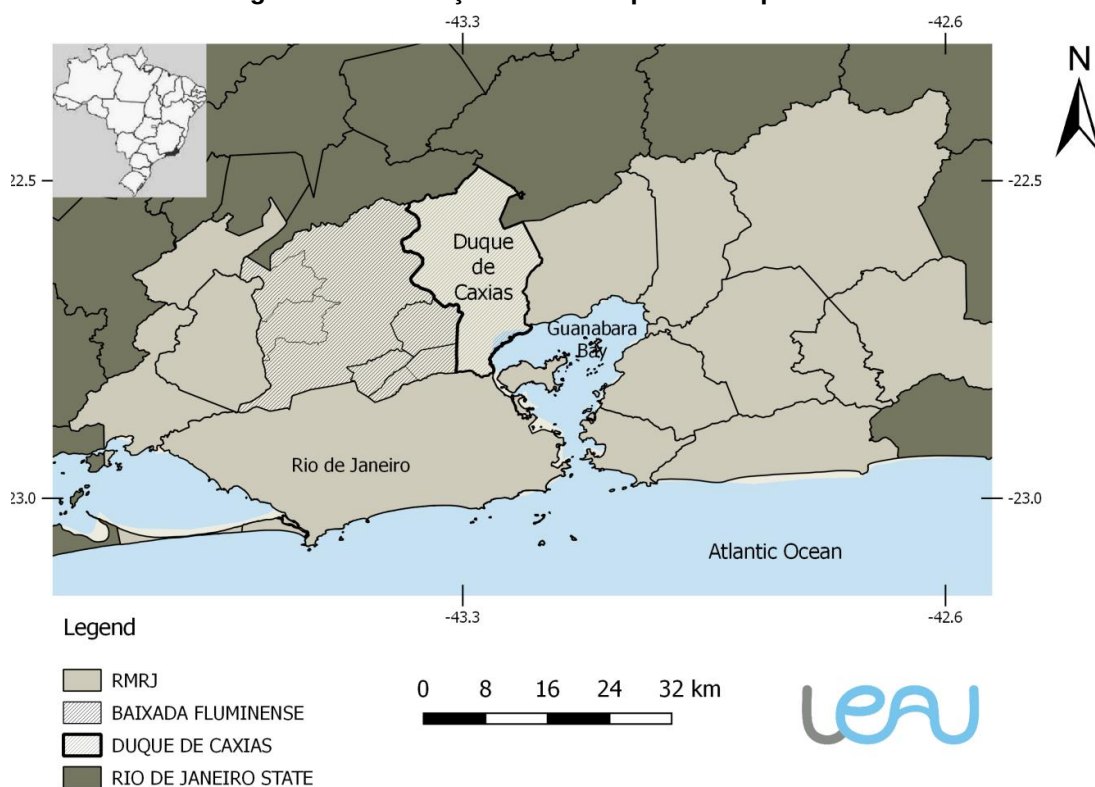
Por fim, nos parece interessante ressaltar um ponto do pensamento de Holston (1996) que sintetiza um pouco do que, a nosso ver, pode ser apreendido desse debate que, de certo modo, opõe o planejamento liderado pelo Estado a um planejamento local e não estatal. Segundo o autor, sua proposta alternativa não é um apelo ao abandono do projeto de construção do Estado – uma vez que reconhece que a “excessiva atenção ao local [...] pode produzir resultados antidemocráticos” (HOLSTON, 1996, p. 53). Ao contrário, é um encorajamento à complementariedade entre dois tipos de engajamento que devem trabalhar em uma tensão produtiva entre “o aparato de planejamento dirigido pelo Estado e a investigação das diversas formas sociais insurgentes embutidas no presente” (HOLSTON, 1996, p. 54).

p. 1284

### **OS DESAFIOS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO EM DUQUE DE CAXIAS**

Duque de Caxias está localizado na RMRJ, na sub-região conhecida como Baixada Fluminense (figura 1). Com uma área de 467,271 km<sup>2</sup>, possui uma população estimada de 914.383 habitantes (IBGE, 2018). Os serviços de água e esgoto são concedidos à CEDAE, em contrato de programa assinado em 2008 com validade de 30 anos, mas apenas 62,6% dos domicílios são atendidos pela rede pública de abastecimento (IBGE, 2011), o que sugere que quase 350 mil pessoas precisam encontrar outras formas de acesso à água.

**Figura 1: Localização do município de Duque de Caxias**



p. 1285

Apesar de dispor de alguns mananciais em seu território – notadamente na Reserva Biológica do Tinguá –, Duque de Caxias depende da água aduzida pela CEDAE do rio Guandu, a qual chega ao município através da Adutora Principal da Baixada Fluminense (APBF). O traçado da adutora faz com que ela distribua água por uma vasta região antes de alcançar o município, levando a uma queda de pressão na rede que resulta em dificuldades para o abastecimento e intermitência. As “manobras” d’água são frequentes e os técnicos locais veem-se obrigados a direcionar água ora para alguns bairros, ora para outros, na busca de manter uma pressão na rede que viabilize o abastecimento. Essa situação é, via de regra, justificada por técnicos da companhia de saneamento e da prefeitura pelo fato de o município ser “ponta de linha” – desconsiderando a existência de áreas da Zona Sul do Rio de Janeiro que também estão localizadas no final de adutoras e não sofrem com os mesmos problemas.

Com efeito, a inexistência ou inoperância de reservatórios em quantidade adequada é responsável, em parte, pela precarização do serviço. Os reservatórios são necessários para regularizar o abastecimento – i.e., eles reservam água nos períodos de menor demanda para que possam ser utilizadas nos horários em que esta se intensifica.

Assim, em Duque de Caxias, ter acesso à rede da CEDAE nem sempre significa o recebimento de água em quantidade e qualidade adequadas. Face aos problemas do serviço público, 32,2% dos domicílios buscam como solução individual o uso de água de poços ou nascentes. Uma pequena porcentagem da população recorre a outras fontes de água (5,2%), como a compra de caminhões-pipa, ligações não autorizadas nas adutoras da CEDAE e industriais, e uso de poços coletivos. Muitas destas





“soluções” individuais, por serem ilegais e/ou não contarem com nenhum tipo de regulamentação do poder público, expõem os moradores ao risco de cortes da água e de contaminação.

Além de uma baixa proporção de domicílios conectados à rede pública de água e das intermitências no serviço, outro problema a ser enfrentado é a desigualdade intramunicipal: enquanto no 1º Distrito mais de 90% dos domicílios possuem acesso à rede, no 2º e 4º Distritos a porcentagem cai para 55%, chegando, no caso extremo do 3º Distrito, a apenas 16% das residências conectadas (tabela 1).

**Tabela 1: Indicadores de abastecimento de água nos distritos de Duque de Caxias**

|                               | nº de domicílios | % domicílios com acesso à rede | Nº de domicílios com acesso à rede | % domicílios sem acesso à rede | Nº de domicílios sem acesso à rede |
|-------------------------------|------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 1º Distrito (Duque de Caxias) | 110.602          | 90,12                          | 99.669                             | 9,88                           | 10.933                             |
| 2º Distrito (Campos Elíseos)  | 89.834           | 55,80                          | 50.129                             | 44,2                           | 39.705                             |
| 3º Distrito (Imbariê)         | 49.835           | 16,41                          | 8.180                              | 83,59                          | 41.655                             |
| 4º Distrito (Xerém)           | 19.082           | 55,32                          | 10.557                             | 44,68                          | 8.525                              |

Fonte: Modificado de Quintslr (2018).

As adversidades que devem ser enfrentadas na coleta e tratamento de esgoto não são menores que no abastecimento. Apenas 36% do esgoto produzido é coletado e, do que é coletado, menos de 15% é tratado (BRASIL, 2016). A maior parte do esgoto, portanto, é lançada – direta ou indiretamente (através das redes coletoras de águas pluviais) – nos corpos hídricos. A viabilidade econômica da construção uma rede separadora no município ainda é uma controvérsia e algumas propostas do governo do estado sugerem que seja mantida a rede unitária (esgoto e água pluviais em uma só rede, como efetivamente já ocorre) e seja realizado o tratamento do esgoto em tempo seco – isto é, apenas nos períodos com menor pluviosidade.

As inundações são um problema frequente no município, para o qual contribuem alguns fatores: a baixa altitude da região do entorno da Baía de Guanabara, o assoreamento dos corpos hídricos e a inadequação/insuficiência da rede de drenagem.

O quadro dos serviços apresentado nesta seção, ainda que bastante geral, dá a dimensão dos problemas a serem enfrentados pelo município e que deveriam, portanto, ter sido objeto de um minucioso diagnóstico durante o processo de elaboração do PMSB. O profundo conhecimento da realidade é uma etapa fundamental para que o planejamento das metas, ações e programas visando a universalização do saneamento sejam bem sucedidos.

## **A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE DUQUE DE CAXIAS**

### Antecedentes

O processo de discussão do PMSB de Duque de Caxias remonta ao ano de 2011 quando, no âmbito do programa Pacto pelo Saneamento, coordenado pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA), o Conselho Estadual de Recursos Hídricos aprovou a



destinação de parte de recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) – o valor de R\$ 2.250.000,00 - para a elaboração de planos na Região Hidrográfica (RH) da Baía de Guanabara. Assim, Duque de Caxias, sendo localizado nessa RH, deveria se beneficiar desses recursos. Essa proposta, contudo, não se viabilizou. A iniciativa de elaboração do plano foi retomada quando da aprovação do Programa de Saneamento dos municípios do entorno da Baía de Guanabara (PSAM), que almejava ampliar os serviços de saneamento básico de 15 municípios (Rio de Janeiro, Nilópolis, Mesquita, São João de Meriti, Belford Roxo, Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Magé, Guapimirim, Cachoeiras de Macacu, Rio Bonito, Tanguá, Itaboraí, São Gonçalo e Niterói), contribuindo, assim, para a concretização do objetivo de melhora das condições ambientais da Baía de Guanabara. O PSAM, conduzido pela SEA, foi financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), e possui um componente denominado “Ações de sustentabilidade das políticas públicas municipais de saneamento”. Dentre os objetivos deste componente, consta o apoio à preparação de planos municipais de saneamento. Foram elaborados com recursos do PSAM e da cobrança de recursos hídricos planos em seis dos 15 municípios inicialmente abrangidos pelo programa. O plano de Duque de Caxias foi postergado várias vezes em virtude de recorrentes problemas na licitação. A crise financeira do governo do estado, fez com que o Tribunal de Justiça (TJ) determinasse o arresto de parte dos recursos do programa para pagamento de funcionários públicos. Assim, devido à incerteza de que os recursos seriam destinados ao fim proposto, os repasses do BID foram suspensos sem que o plano chegasse a ser licitado. Em abril de 2017, o item “Apoio a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Duque de Caxias” foi, finalmente, suspenso.

p. 1287

Sem apoio financeiro do governo estadual e pressionada pelo Decreto nº 8.629/2015, então vigente, que determinava o prazo de 31 de dezembro de 2017 para a finalização do plano, a prefeitura de Caxias, através da Secretaria de Urbanismo e Habitação assumiu sua elaboração. Vale ressaltar, contudo, que o apoio técnico do governo estadual era importante por diversos motivos. O cadastro das redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, realizado pela CEDAE, não havia sido disponibilizado para a prefeitura. Além disso, no âmbito do PSAM foi realizado para a Secretaria do Ambiente um estudo regional sobre os sistemas dos municípios do oeste da Baía de Guanabara pela empresa CONEN, cujo objetivo era servir de base para os planos de saneamento dos municípios.

#### A retomada da elaboração do PMSB em 2017

Para executar o PMSB, o município se valeu de contrato existente com o Consócio Serpen/Coba, formado pelas empresas Serviços e Projetos de Engenharia Ltda. (SERPEN) e Consultores para Obras, Barragens e Planejamento, Ltda. (COBA). O contrato, resultado de licitação de 2014, tinha como objeto “a contratação de pessoa jurídica especializada para prestação de serviços de apoio técnico e gerenciamento visando a elaboração de estudos e projetos de recuperação ambiental no Município de Duque de Caxias, especificados e quantificados na forma de seus respectivos anexos” (Prefeitura Municipal de Duque de Caxias, 2014). A análise dos anexos mostra que o contrato era essencialmente de projetos visando “a recuperação ambiental e melhorias dos Rios que fazem parte do município de Duque de Caxias, além de intervenções de



saneamento básico integrado e urbanização, abastecimento de água, ações de educação ambiental, controle e proteção das unidades de conservação e áreas de proteção ambiental, e recuperação de áreas”.

Apesar de não ter sido prevista a elaboração do plano no edital de 2014, no início de 2017, a prefeitura acordou com a contratada a elaboração do PMSB nos seus componentes abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem e manejo de águas pluviais. Vale lembrar que o contrato foi assinado na gestão do prefeito Alexandre Cardoso e que em janeiro de 2017 assumiu o novo prefeito, Washington Reis. O valor elevado do contrato (aproximadamente R\$ 5,2 milhões), e o fato de não terem sido realizadas até então nenhuma das ações previstas, foram os argumentos usados pela prefeitura para demandar ao consórcio contratado na gestão anterior a execução do plano. O Consórcio Serpen-Coba subcontratou, então, a Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos (COPPETEC), uma instituição de direito privado vinculada à COPPE/UFRJ.

O processo de elaboração do Plano foi iniciado em abril de 2017, mas somente em setembro do mesmo ano foi divulgado nas mídias sociais da prefeitura um cronograma de reuniões públicas. Inicialmente, como consta na página “oficial” de facebook da Prefeitura Municipal de Duque de Caxias, foi previsto um total de sete eventos abertos ao público, sendo uma audiência pública, quatro “oficinas participativas” (uma por Distrito), uma reunião de caráter indefinido no terceiro distrito, e uma audiência final para apresentação do texto do PMSB antes de seu encaminhamento para a Câmara Municipal de Duque de Caxias. Todo o processo, compreendido entre a primeira audiência de apresentação da equipe, realizada no dia 05 de setembro, e a audiência de apresentação do texto final, prevista inicialmente para 22 de novembro, deveria durar, portanto, cerca de oito meses.

As informações que poderiam contribuir para a participação qualificada da população, tais como os horários das reuniões e relatórios parciais, foram divulgadas com pequena antecedência e, algumas vezes, apenas após as reuniões (foi este o caso, por exemplo, dos mapas do prognóstico).

As oficinas nos quatro distritos – Duque de Caxias, Campos Elíseos, Imbariê e Xerém –, ao que parece, seriam, no entendimento dos técnicos da prefeitura e da equipe contratada para elaboração do plano, o espaço de participação da população tanto no diagnóstico quanto na definição de prioridades. Desde o princípio, porém, esse processo foi marcado por conflitos.

Já na primeira audiência pública, as datas e horários das oficinas – sempre realizadas às terças-feiras de manhã – foram criticados pelos presentes, que alegavam que isso impossibilitava que a maior parte da população trabalhadora participasse. Observou-se um número de moradores dos bairros bastante baixo nas reuniões. Na “oficina participativa” de Campos Elíseos, por exemplo, havia apenas três moradores do bairro, sendo a maioria do público formada por técnicos da prefeitura e da equipe responsável pela elaboração do plano.

O pequeno espaço destinado à participação da população no processo de elaboração do PMSB também foi criticado em todas as reuniões. O local de uma das oficinas foi, igualmente, considerado inadequado: em Campos Elíseos, segundo distrito de Duque de Caxias, onde existe um conflito direto pela água entre moradores e



indústria, a reunião foi realizada na sede de uma associação industrial, a Associação das Empresas de Campos Elíseos (ASSECAMPE). Nesta reunião, a demanda de um morador para que a equipe técnica fosse à campo conhecer como os sistemas que eles vinham apresentando tecnicamente de fato funcionavam, demonstrou o conflito entre formas distintas de conhecimento: a equipe técnica se recusou a fazer visitas nos bairros, alegando ausência de tempo devido à urgência de finalização do plano e informando que este seria “tecnicamente muito bom” – demonstrando que, em sua opinião, isso deveria ser motivo de contentamento da população.

A despeito das demandas da população, o processo praticamente não sofreu alterações e grande parte das reuniões foi marcada por conflitos e discussões entre técnicos e os poucos moradores presentes. Observou-se que a presença muitas vezes se limitou aos moradores membros dos Conselhos (da Cidade e de Meio Ambiente) e de um número muito baixo de população das localidades. Em função da crítica ao horário fixado para as reuniões (terças pela manhã), foram agendadas duas reuniões intermediárias em outros horários: uma reunião foi realizada em um sábado e outra, de “apresentação do prognóstico”, em uma quinta-feira à noite. Vale destacar que na reunião de sábado a equipe técnica não compareceu, estando presente apenas o então Secretário de Urbanismo, que não dispunha de material suficiente para apresentar o prognóstico.

Apesar da pequena abertura de técnicos e da Prefeitura para a participação da população, foi possível identificar um conflito que levou a alterações na hierarquização de prioridades de aplicação dos recursos proposta originalmente pelos formuladores do plano. A contestação da hierarquização apresentada surgiu de uma dúvida de uma liderança em relação a um gráfico rapidamente apresentado pela COPPETEC na reunião de apresentação do prognóstico. Neste momento, a liderança solicitou ajuda das pesquisadoras que estavam presentes para melhor entendimento do modelo que levou à lista de prioridades apresentadas. Esse debate, a despeito de sua importância foi apresentado como uma questão meramente “técnica”, tendo sido explicado que a hierarquização era fruto de um modelo matemático que levava em conta, em primeiro lugar, a densidade demográfica, a renda, a ocorrência de doenças de veiculação hídrica e características dos domicílios. Os pesos atribuídos a cada uma dessas variáveis foi definido por especialistas, conforme descrito no plano:

Para a definição dos pesos de cada indicador, foi aplicado um método Ad-hoc, de consulta a 14 diversos especialistas na área de saneamento, de formações e titulações distintas (biologia, engenharia civil, sanitária e ambiental; bacharéis, mestres e doutores).

Ou seja, sem a participação da população diretamente interessada.

A insatisfação dos presentes com as prioridades apresentadas levou a uma grande discussão acerca do que era entendido como justo por cada uma das partes – tendo em vista que a proposta priorizava bairros centrais e com melhor atendimento, onde vive a população com maior renda, em detrimento de bairros com os piores indicadores de saneamento e socioeconômicos. Não tendo sido possível chegar a um acordo na reunião de apresentação do prognóstico, essa discussão, após insistência de

p. 1289





algumas lideranças, foi levada para uma reunião do Conselho Municipal de Desenvolvimento da Cidade de Duque de Caxias (CONCIDADE).

Desta forma, no dia 29 de novembro de 2017, a questão foi debatida na reunião do conselho, levando a simulação de dois novos modelos que, entretanto, não levaram a grande modificação nas prioridades. Assim, “após nova apreciação dos resultados por parte do CONCIDADE, a luz do conhecimento de seus membros quanto à realidade local e com base na pronta e imediata aplicação do conceito de equidade que prevê a Lei Federal nº11.445/07”, a Prefeitura decidiu acatar as sugestões apresentadas pelos conselheiros (PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS, SERPEN E COBA, 2017, p. 230). As duas propostas (“proposta inicial da equipe responsável pela elaboração do PMSB” e “proposta final após debate em Audiência Pública e no Concidade”) foram sintetizadas na tabela 2 a seguir.

**Tabela 2: Propostas de hierarquização de prioridades no processo de elaboração do PMSB**

| Proposta inicial da equipe resp. pela elaboração do PMSB |                                      | Proposta final após debate em Audiência Pública e no Concidade |                                      |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1                                                        | 25 de Agosto                         | 1                                                              | Imbariê                              |
| 2                                                        | Centenário                           | 2                                                              | Campos Elíseos                       |
| 3                                                        | Olavo Bilac (Palmira + Vila Saudade) | 3                                                              | Pilar                                |
| 4                                                        | Parque Fluminense                    | 4                                                              | Parque Fluminense                    |
| 5                                                        | Campos Elíseos                       | 5                                                              | Santa Cruz da Serra                  |
| 6                                                        | Pilar                                | 6                                                              | El Dorado                            |
| 7                                                        | Imbariê                              | 7                                                              | Cidade dos Meninos                   |
| 8                                                        | Santa Cruz da Serra                  | 8                                                              | 25 de Agosto                         |
| 9                                                        | Fábrica Nacional de Motores          | 9                                                              | Olavo Bilac (Palmira + Vila Saudade) |
| 10                                                       | El Dorado                            | 10                                                             | Centenário                           |
| 11                                                       | Cidade dos Meninos                   | 11                                                             | Fábrica Nacional de Motores          |

Fonte: Elaborado pelas autoras com base nas informações de Prefeitura Municipal De Duque De Caxias, Serpen e Coba (2017).

Como é possível constatar pela apreciação da tabela, localidades com atendimento muito precário – como Imbariê, Pilar, Santa Cruz da Serra – e localidades impactadas por processos industriais presentes (Campos Elíseos) ou passados (Cidade dos Meninos) que podem resultar na contaminação dos poços, subiram na ordem de prioridade.

Essa alteração, que só foi verificada na apresentação realizada na Câmara Municipal no dia 05 de dezembro, e posteriormente incorporada no texto final do plano, pode ser considerada uma modificação considerável do planejamento municipal, ao menos formalmente, a partir da efetiva participação da população. Com efeito, os critérios “técnicos” inicialmente apresentados, foram substituídos por critérios “políticos” que levavam em consideração as desigualdades no acesso ao saneamento e os possíveis impactos à saúde causados pela contaminação industrial.



Outra polêmica foi verificada em relação à proposta de atendimento de uma região do Segundo Distrito. A proposta dos formuladores do plano envolvia o uso da água atualmente aduzida do Guandu e da Represa de Saracuruna pela Petrobras para uso no polo petroquímico que se desenvolveu em torno da REDUC. Essa proposta já constava dos planos da CEDAE apresentados em alguns eventos no município e envolve uma água que, apesar de ser destinada ao uso industrial, já é efetivamente utilizada pelos moradores da região que fazem ligações não autorizadas nas adutoras da empresa. Até onde foi possível verificar, a possibilidade de utilização da sobra da água da REDUC já vinha sendo negociada há alguns anos pelo poder municipal, pela Petrobras e pela CEDAE. Essa possibilidade foi, de fato, incluída no plano, segundo o documento, como uma “proposta complementar, alternativa e não-excludente” (PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS, SERPEN E COBA, 2017) ao plano da CEDAE que, segundo a equipe da COPPETEC seria atender a região apenas a partir do macrossistema Guandu.

A primeira controvérsia em relação a essa questão do atendimento de parte do 2º Distrito foi o fato dela constar ou não dos planos da CEDAE. Seja como for, o que nos chama atenção aqui é outro ponto, precisamente o fato do PMSB incorporar uma alternativa efetivamente apontada pela população que, na ausência de rede pública de abastecimento ou de regularidade no mesmo, utiliza há anos a água das adutoras da REDUC. Cabe aqui destacar que, apesar de constituir furto de água, essa estratégia dos moradores é conhecida pela CEDAE, pelas empresas do polo petroquímico e pela Prefeitura. Assim, indagamos se essa incorporação do que já é utilizado no cotidiano dos moradores – ou, nas palavras de De Certeau (1994), “criatividade dispersa”, “bricoladora” – poderia ser considerado como algo que se assemelhe a um planejamento insurgente.

p. 1291

De certa forma, é possível considerar que essa incorporação partiu da consideração de práticas disruptivas presentes em alguns bairros de Duque de Caxias, ou do “presente etnográfico” (HOLSTON, 1996). Entretanto, a ausência de diálogo com os moradores dessas áreas, a nosso ver, dificilmente habilitaria tal experiência como um planejamento de fato inclusivo ou “insurgente”, como propuseram Holston (2016) e Miraftab (2016), entre outros autores. O fato de não ter sido fruto de um envolvimento dos moradores na formulação dessa proposta para o plano, entretanto, não invalida o fato de que as estratégias por ele empregadas deixaram marcas na política pública ao serem incorporados no instrumento de planejamento municipal, como propôs Scott (2002) acerca das estratégias cotidianas de resistência camponesas (QUINTSLR, 2018).

A metodologia empregada na elaboração do PMSB de Duque de Caxias não possibilitou que outras questões importantes fossem debatidas entre os atores interessados. Por exemplo, nada foi definido acerca da continuidade ou não da concessão dos serviços à CEDAE nem da possibilidade de municipalização ou concessão à iniciativa privada. O curto tempo de elaboração do plano e a ausência de disponibilidade dos formuladores para fazer visitas aos territórios e incorporar as sugestões dos moradores resultou em um processo extremamente tecnocrático e muito pouco participativo.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Duque de Caxias durou cerca de 9 meses, entre levantamento de dados para construção do diagnóstico e apresentação a final da versão final do plano, contrastando com a complexidade e os problemas do saneamento no município. O curto espaço de tempo e a participação restrita a eventos pontuais não possibilitou o envolvimento dos moradores no processo de construção do diagnóstico. Apesar de terem sido organizadas “oficinas participativas” nos distritos, os dias, horários e locais não favoreceram a presença dos mesmos. Além disso, apesar da existência de um site com os documentos do plano, as propostas não eram disponibilizadas com antecedência, o que limitou a possibilidade de discussão das mesmas pelos moradores, e mesmos pelos representantes no Conselho das Cidades, que foi designado como órgão de controle social de acompanhamento do plano.

Em relação às propostas incorporadas para o abastecimento de água de Duque de Caxias, dois aspectos nos chamaram atenção. O primeiro demonstra a possibilidade de influir na elaboração de políticas públicas, ainda que pontualmente, mesmo no modelo participativo vigente e a despeito da ausência de pré-disposição da equipe de elaboração do PMSB para acolher a opinião dos moradores. O segundo leva a algumas reflexões sobre as possibilidades de um planejamento dito insurgente em que o reconhecimento das estratégias empregadas cotidianamente pelos moradores sejam levadas em consideração na elaboração de planos e projetos de forma verdadeiramente participativa.

p. 1292

A primeira questão diz respeito à alteração da hierarquização de prioridades nos investimentos em saneamento. Tal modificação ocorreu após muita discussão – nem sempre amistosa, diga-se de passagem. Esse debate, que se estendeu por diversas reuniões e diferentes “espaços participativos” como audiências públicas e reuniões do CONCIDADE, demonstra, a nosso ver, algumas das possibilidades existentes na elaboração de planos com envolvimento da população – mesmo em um contexto de captura desses espaços pelos poderes vigentes na municipalidade e de baixa participação da comunidade. Fica a indagação se o poder municipal vai, efetivamente, levar em conta a hierarquização coletivamente acordada no PMSB nos investimentos realizados em saneamento. Cabe a ele levar para a concessionária responsável pelos serviços essas decisões, estabelecendo as prioridades nos projetos. De fato, espera-se que com o plano formulado a prefeitura de Duque de Caxias reveja com a CEDAE o contrato de programa assinado em 2008.

A segunda indagação relaciona-se à incorporação da solução apontada por moradores de alguns bairros que usavam sem autorização a água de adutoras industriais. Ainda que essa estratégia tenha indicado as fontes que poderiam ser efetivamente usadas para o abastecimento público, consideramos que sua inserção no plano foi mais uma decisão que não incluiu o diálogo com os interessados. A nosso ver, o processo de elaboração desse importante instrumento de planejamento das intervenções em saneamento foi bastante tecnocrático, não sendo realmente participativo e longe de incorporar estratégias de um planejamento insurgente – o que requereria a participação direta e efetiva da população em um processo mais longo e democrático.



A despeito das críticas ao processo, consideramos importante, em primeiro lugar, a manutenção dos espaços participativos existentes, como as audiências públicas e reuniões dos conselhos municipais – onde o plano deve ser acompanhado – bem como das instituições que, no plano nacional, vêm estimulando a formulação de instrumentos de planejamento municipal de forma participativa. Em segundo lugar, é marcante a necessidade de novas formas de participação e planejamento mais inclusivas. Assim, as perspectivas futuras não são nada animadoras, tendo em vista as promessas do presidente eleito de acabar com o Ministério das Cidades e os ataques à função social da propriedade, para citar apenas alguns exemplos dos desafios ao planejamento e à democracia que teremos nos próximos anos.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Plano Diretor Participativo: guia para elaboração pelos municípios e cidadãos. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2005. 158 p.
- \_\_\_\_\_. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2006. 152 p.
- \_\_\_\_\_. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2014. Brasília: SNSA/MCIDADES: 212 p. 2016.
- CHAUÍ, M. D. S. O discurso competente. In: CHAUÍ, M. D. S. (Org.). Cultura e democracia: o discurso competente e outras falas. ed. São Paulo: Ed. Moderna, 1981. p. 3-13.
- DE CERTEAU, M. A Invenção do cotidiano: artes de fazer. ed. Vozes, 1994. 351 p.
- HOLSTON, J. Spaces of insurgent citizenship. In: SANDERCOCK, L. (Org.). Making the invisible visible: a multicultural planning history. ed. Berkeley, 1996. p. 37-56.
- \_\_\_\_\_. Rebeliões metropolitanas e planejamento insurgente no século XXI. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 18, n. 2, p. 191-204, 2016.
- IBGE. Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo. Agregados por Setores Censitários. Rio de Janeiro 2011.
- \_\_\_\_\_. Estimativas da população residente no Brasil e Unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2018: IBGE 2018.
- JACOBS, J. The Death and Life of American Cities. ed. 1961. p.
- MARICATO, E. O impasse da política urbana no Brasil. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2011. 219 p.
- MCIDADES. Panorama dos Planos Municipais de Saneamento Básico no Brasil. AMBIENTAL, M. D. C.-S. N. D. S. Brasília: 40 p. 2017.
- MIRAFETAB, F. Insurgent planning: situating radical planning in the global south. Planning Theory, v. 8, n. 1, p. 32-50, 2009.
- \_\_\_\_\_. Insurgência, planejamento e a perspectiva de um urbanismo humano. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 18, n. 3, p. 363-377, 2016.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS. Edital de concorrência n.006/2014.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS; SERPEN; COBA. Plano Municipal de Saneamento Básico. Relatório Final Consolidado. Duque de Caxias: Boletim Oficial do Município: 7-137 p. 2017.

p. 1293





**20**  
**ANOS**  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

QUINTSLR, S. A (re)Produção da Desigualdade Ambiental na Metrópole. Conflito pela água, 'crise hídrica' e macrossistema de abastecimento no Rio de Janeiro. 2018. 351 p. Tese de Doutorado, IPPUR, UFRJ, Rio de Janeiro.

RANDOLPH, R. O choque entre expertise técnica e experiência vivenciada: tentativas para sua superação num planejamento subversivo. In: NATAL, J. (Org.). Território e Planejamento. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2011. p. 565-587.

SANTOS JUNIOR, O. A.; AZEVEDO, S. D.; RIBEIRO, L. C. D. Q. Democracia e Gestão local. In: SANTOS JUNIOR, O. A.; RIBEIRO, L. C. D. Q.; AZEVEDO, S. D. (Org.). Governança democrática e poder local: a experiência dos conselhos municipais no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Revan, 2004. p. 11-56.

SCOTT, J. C. Formas cotidianas da resistência camponesa. Revista Raízes, v. 21, n. 1, p. 10-31, 2002.

VALLADARES, L. Os dez mandamentos da observação participante. Revista brasileira de ciências sociais, v. 22, n. 63, p. 153-155, 2007.

p. 1294



**20**  
**ANOS**  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

## **REQUALIFICAÇÃO DE ESPAÇOS RIBEIRINHOS: UMA ABORDAGEM SENSÍVEL ÀS ÁGUAS NO RIACHO PARNAMIRIM - RECIFE / PE**

**Poliana de Carvalho Muniz**

polianacmuniz@gmail.com

Fabiano Rocha Diniz, Observatório das Metrópoles Núcleo Recife e  
Inciti, UFPE

frdiniz.ufpe@gmail.com

**Anna Karina Borges de Alencar**

Observatório das Metrópoles Núcleo Recife e Inciti, UFPE

anna.alencar@gmail.com

p. 1295



## INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta as reflexões de um Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) de Arquitetura e Urbanismo associado à pesquisa MEDUSA<sup>12</sup> em desenvolvimento. O objetivo do TCC foi de apontar diretrizes para requalificação do riacho Parnamirim segundo preceitos de *Water Sensitive Urban Design* (WSUD). Como objetivos específicos se perseguiu a compreensão: dos conflitos cidades-águas no processo de urbanização nas margens do riacho Parnamirim; do papel dos espaços ribeirinhos como espaços públicos que valorizam as águas e as cidades; da natureza do WSUD e de sua aplicação, tendo como estudo de caso, o riacho Parnamirim. Ao tratar de alternativas técnicas e sociais, suas diretrizes apoiam a confrontação das soluções ditas “alternativas” com aquelas dos planos municipais de saneamento e de drenagem do Recife, buscando compreender parte do referencial discursivo que orienta esses planos, os paradigmas tecnológicos por eles adotados e sua adequação à recuperação da qualidade das águas urbanas e ao enfrentamento das mudanças climáticas.

Para o desenvolvimento da pesquisa, buscou-se o entendimento do ecossistema urbano, a partir das relações entre ser humano e natureza, considerando as complexas interações existente entre ambos, e a necessidade de uma abordagem interdisciplinar. Para tal, inicialmente foi realizada a análise das relações entre aspectos morfológicos e usos do solo urbano que envolvem a bacia hidrográfica do riacho Parnamirim, entendendo a importância e o papel dos espaços públicos ribeirinhos em áreas urbanas. Com esta compreensão, procurou-se retratar a relação conflituosa das cidades e suas águas em meio ao processo de urbanização na cidade do Recife. O caso do riacho Parnamirim demonstra até que ponto esse conflito leva à negação que os riachos enfrentam na cidade e o desperdício dos potenciais que eles podem representar. Diante do estado de degradação desse curso d'água, foram propostas soluções alternativas (diretrizes urbanísticas) que orientem a requalificação do riacho, numa abordagem sensível às águas. As propostas se apresentam como contraponto ao conteúdo dos planos municipais citados. Para isso, realiza-se uma análise sintética desses instrumentos, identificando neles os paradigmas que orientam seu discurso e propostas, evidenciando sua relação de aproximação ou de oposição com os ideais contemporâneos para trato das águas urbanas e enfrentamento às mudanças climáticas.

Entre as cidades mais vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas, a cidade do Recife traz em seu território um rol de problemas próprios de cidades consolidadas numa postura de “doma” das águas. Hoje artificializados e poluídos, os riachos urbanos provocam aversão e medo, repelindo a aproximação dos cidadãos. A transformação desse quadro exige rever o modo de pensar e intervir sobre esses cursos d'água e seus

p. 1296

---

<sup>12</sup> Módulo Experimental de Desenho Urbano Sensível às Águas – recuperação de riachos urbanos na bacia do rio Capibaribe, Recife: o riacho Parnamirim como base para a construção de um repertório de ação/intervenção, aprovado pelo CNPq em 2016 sob coordenação de Fabiano Diniz. No âmbito dessa pesquisa, também têm sido desenvolvidas propostas de recuperação de riachos urbanos por outros alunos de graduação do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPE, sob orientação de Fabiano Diniz e Anna Karina Alencar.



espaços ribeirinhos. Uma questão a considerar é o modo como os urbanistas e hidrólogos enfrentam tais problemas, separadamente, sem integrar as políticas públicas e suas ações (no saneamento, recursos hídricos e ordenamento territorial).

A hipótese do trabalho é de que posturas emergentes, como o WSUD, contribuem para mudar as práticas técnicas e sociais vigentes. Tomando por base a análise do processo de urbanização das margens do Parnamirim e o tratamento dado às águas urbanas na bacia desse riacho, o trabalho destaca os conflitos existentes. Por outro lado, apontam-se soluções alternativas que envolvem processos participativos, tendo o WSUD como inspiração. Os resultados alcançados estabelecem balizas que se contrapõem e questionam as soluções apresentadas em projetos de urbanização da prefeitura do Recife, bem como nos planos de saneamento e macrodrenagem recentemente concluídos. Nesse percurso de demonstração da hipótese, vislumbram-se respostas às questões listadas, pondo em cheque a natureza dos conceitos e soluções técnicas e sociais dos planos de saneamento e drenagem do Recife e de sua adequação à realidade da cidade e do riacho.

### **O RECIFE E SUAS ÁGUAS**

A cidade do Recife, capital do estado de Pernambuco e sede da Região Metropolitana do Recife (RMR), está localizada em uma zona estuarina que sofre influência tanto dos rios como do mar. Trata-se de uma área de planície que ocupa a porção centro-leste com cotas que variam de 0 a 5m em relação ao nível do mar e uma área de morro com cotas variando entre 30 e 100m. Desde sua origem, é exemplo emblemático do embate histórico entre a cidade as águas (dos rios, do mar). Seu território se formou a partir da deposição de sedimentos numa antiga baía rasa onde deságuam os dois mais importantes rios da região: o Capibaribe e o Beberibe, além de outros de menor porte. Além disso, está submetida a um regime pluviométrico rigoroso com precipitações médias de 1.804 mm/ano. As baixas cotas da planície, a presença de muitos cursos d'água, a incidência do movimento das marés e as chuvas intensas, demonstram a forte influência da água na configuração da malha urbana e determinam a predisposição da cidade para alagamentos e inundações.

p. 1297



**Figura 1: Rede hídrica do Recife.**



Fonte: InCiti, no prelo.

Há registros históricos relatando enchentes na cidade desde 1632, no início de sua ocupação. Na década de 1970, as autoridades locais foram pressionadas a adotar medidas de proteção contra inundações, culminando na construção de barragens de contenção fora do perímetro urbano. Ainda assim, em 1975 a população recifense vivenciou uma enchente na qual o transbordamento do rio Capibaribe e afluentes alcançou quatro metros acima do nível do mar, cobriu 80% da cidade e atingiu cerca de 31 bairros, provocando perdas materiais e afetivas (VIEIRA, 2015). Décadas após este episódio, a cidade do Recife e RMR continuam a sofrer com problemas ocasionados por alagamentos. De março a agosto, em dias de chuva forte, é comum que ruas fiquem alagadas, dificultando a circulação de pessoas e o funcionamento da cidade.

Ainda que os condicionantes geográficos assinalem a inclinação da cidade para alagamentos, os embargos relacionados à água foram potencializados por sua má gestão em um processo de urbanização inadequado no qual se destacam: o aterramento extensivo de áreas úmidas para criação de terras secas; a impermeabilização de áreas ambientalmente frágeis para construção de edificações e vias; a redefinição dos caminhos de cursos d'água; a supressão da vegetação; a adoção de medidas estruturais para drenagem (como retificação, canalização e tamponamento



de vários riachos urbanos); o lançamento de esgoto sem nenhum tipo de tratamento na natureza; e o descarte inapropriado de resíduos sólidos no meio urbano.

A produção do espaço urbano na cidade do Recife, se deu de forma desigual e segregadora e, sem respeito aos seus cursos d'água, acarretou na ocupação precária de suas faixas marginais e de áreas de morro, pela população de mais baixa renda. Historicamente, esse tipo de ocupação é adotado como estratégia de sobrevivência. Por consequência, essa parcela da população está mais exposta a riscos de alagamentos, deslizamento de terras e proliferação de doenças pela poluição das águas.

Este quadro se agrava ainda mais quando se considera que em toda RMR, assim como em várias regiões metropolitanas brasileiras, ainda se mantém como estratégia de crescimento econômico o fortalecimento da indústria da construção civil com a crescente verticalização, ampliando o grau de urbanização sem uma expansão suficiente da infraestrutura, sobrecarregando-a. Esse padrão se reflete diretamente no aumento de áreas impermeáveis da cidade do Recife, onde muitas vezes há erradicação de árvores para a construção dos empreendimentos, públicos ou privados

A cidade do Recife acumula uma série de problemas urbanos, de razão ambiental, hidrológica e social, que acentuam o conflito cidade-águas e se apresentam como desafios urgentes. Em 2007, Recife foi classificada pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas como a 16ª cidade mais vulnerável às mudanças climáticas no mundo (UN-IPCC, 2007). As respostas a esse quadro ainda não são representativas, ainda menos efetivas. Geralmente, as ações implantadas por políticas públicas com repercussão sobre a gestão de águas urbanas apresentam uma série de “incoerências” (POMPEO, 2000).

p. 1299

O princípio da integração entre os setores das políticas das águas (recursos hídricos e saneamento) não é respeitado. Mais que isso, a integração custa a ser aplicada no seio de um mesmo setor (intra-setorial), caso do setor do saneamento básico, em que a drenagem segue afastada dos demais campos de ação pública. A integração com outros setores, externos ao de águas (extra-setorial), como os de ordenamento e controle do uso do solo, de saúde e de meio ambiente é de aplicação ainda mais rara. Outro aspecto, que diz respeito à participação dos atores atuantes no setor, como concessionários de serviços, consumidores e/ou poluidores-pagadores, os cidadãos em geral, é outro entrave para consolidar arranjos adaptados à boa gestão de águas.

Esses arranjos têm-se consolidado de modo incompleto ou excludente, não apenas em relação à cobertura dos sistemas e serviços, mas à participação na definição dos investimentos e custos associados ao setor. O uso crescente da modalidade de Parcerias Público-Privadas (PPP) é representativa de arranjos em que predominam interesses associados do capital e do Estado, concretizando no espaço urbano os desígnios dos “regimes urbanos” que conduzem essas políticas e determinam de certo modo a configuração de territórios hidrossociais, pela presença ou ausência de planejamento, implantação e operação de infraestruturas e serviços.

### **O RIO CAPIBARIBE E O RIACHO PARNAMIRIM**

Na cidade do Recife, o rio Capibaribe é seu principal curso d'água, que a atravessa de leste a oeste e encontra o Oceano Atlântico ainda dentro de seu território.



Representa uma linha de força da malha urbana que confirma sua relevância histórica, cultural e social (SÁ CARNEIRO et al., 2009). A relação das primeiras construções e de seus habitantes com as águas era de harmonia e convivência, pelas qualidades estéticas, oportunidades de recreação, pesca e navegação. Até algumas décadas atrás, estas práticas eram prazerosas e presentes no cotidiano dos recifenses.

Os riachos, por sua vez, também são expressivos componentes da paisagem da cidade, visto que existem mais de 100 deles. Mais conhecidos como canais, atualmente, 99 destes formam o sistema de macrodrenagem da RMR. Enquanto o sistema de microdrenagem é formado por canaletas e galerias. Do total de riachos canalizados, 32 encontram-se totalmente canalizados, 3% estão cobertos e, aproximadamente, 66% estão revestidos (RECIFE, 2016), o que caracteriza um alto índice de antropização dos cursos d'água naturais. Com essas intervenções, as características ambientais, estéticas e sociais próprias desses cursos d'água foram alteradas, contribuindo para o desequilíbrio ambiental e rompendo a conexão dos habitantes com as águas.

Afluente do rio Capibaribe que deságua em sua margem esquerda, o riacho Parnamirim é exemplo do descaso com o meio ambiente e da negação das águas urbanas. O riacho urbano está situado em uma área nobre, densamente construída e verticalizada, com um alto grau de antropização e degradação ambiental. Sua lâmina d'água é constituída por escoamento de base e por efluente doméstico. Não é possível determinar todo o seu percurso, pois foram feitos desvios por tubulações subterrâneas e aterramento de parte do leito. Do trecho que corre sobre a superfície, que corresponde a 1,17km de extensão, uma pequena parte atravessa o bairro de Casa Forte e o maior segmento corta o bairro do Parnamirim. Trata-se de um curso d'água com aproximadamente 5 metros de largura, responsável pela drenagem de 153,2ha, dos quais apenas 12,4ha são permeáveis (BRAGA et al., 2009).

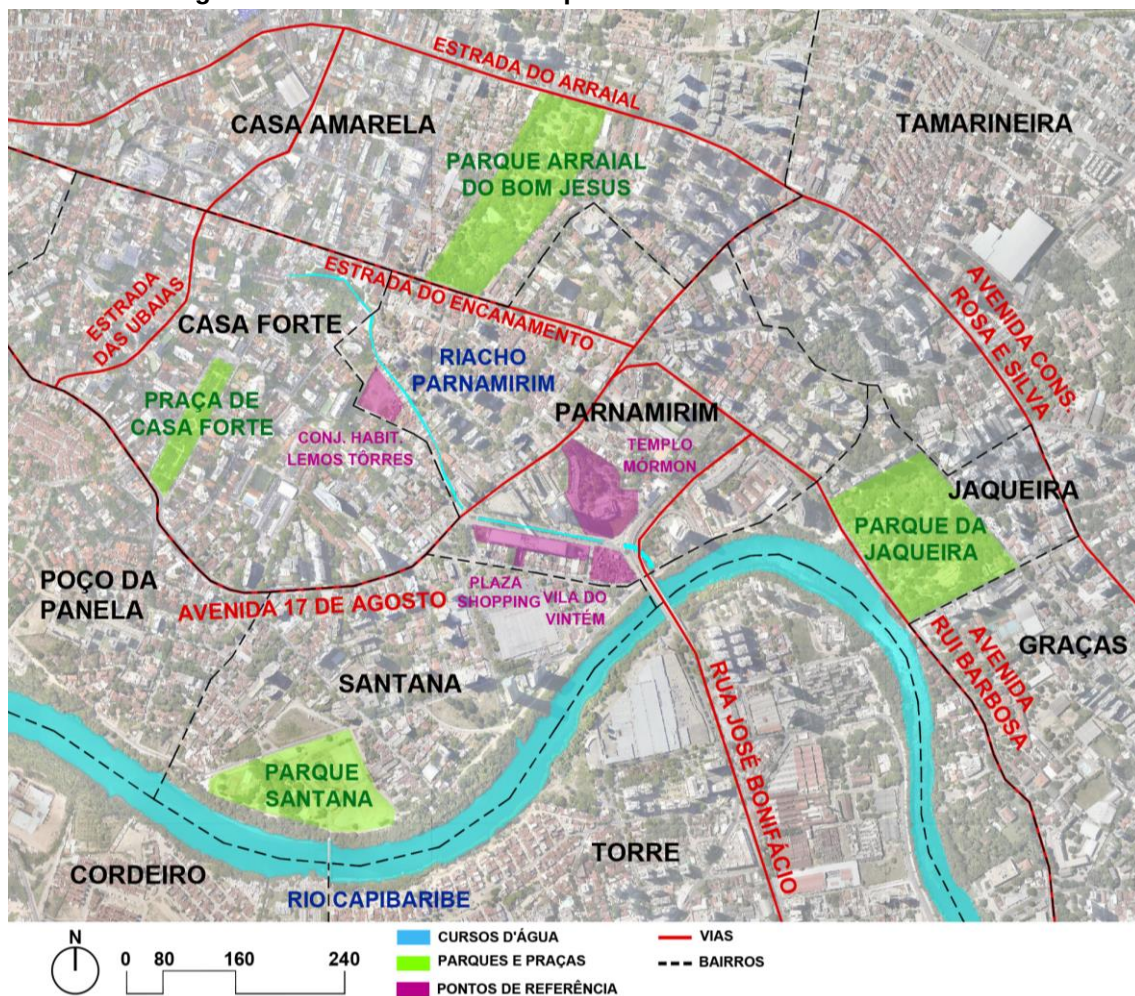
O uso do solo predominante no entorno do riacho é residencial, com variação do padrão de ocupação e de construção, que abrange residências unifamiliares, em casas populares e de classe média alta de até dois andares; e multifamiliares, em conjunto habitacional com blocos de 4 pavimentos e edifícios de até 40 andares. Em menor proporção, aparecem o uso comercial e de serviços, além dos equipamentos especiais representados por um *Shopping Center* e um templo mórmon. Estes dois equipamentos e as ZEIS Vila do Vintém e Lemos Tôrres são pontos de referência no bairro (Figura 2).

Grande parte das margens do riacho foi incorporada irregularmente aos lotes e há propriedades que avançam dobre o seu leito. A impermeabilização de vários segmentos aconteceu por meio de construções ou pela implantação de vias de circulação (Figuras 3 e 4). Nos espaços públicos e áreas livres que se desenvolvem ao logo do riacho, áreas residuais do sistema viário, há mobiliários e equipamentos de estar e lazer com manutenção precária e espaços subutilizados que funcionam como estacionamento e depósito de lixo.

p. 1300



Figura 2: Riacho Parnamirim e pontos de referência do entorno.



p. 1301

Fonte: Autores, 2018.

Figuras 3 e 4: Margens ocupadas por via de circulação e construções (esquerda) e espaço público subutilizado próximo ao Habitacional Lemos Tôrres (direita).



Fonte: Autores, 2018.

O desenvolvimento da cidade, voltado para o deslocamento em automóveis, orientou a implantação de vias largas e comprometeu a qualidade dos passeios dos





pedestres na cidade, deixando-os submetidos às calçadas estreitas e com manutenção insuficiente. No caso do riacho Parnamirim, o mau cheiro e os riscos de contaminação da água associado às calçadas de má qualidade, a falta de pontos de travessia e as vias nas margens “quebram” qualquer relação entre o cidadão a pé e o riacho, reforçando a negação das águas da cidade. Inclusive, no trecho inicial próximo ao *shopping*, a vegetação ornamental foi planejada para ocultar o riacho.

Na pesquisa desenvolvida por Preuss (2013), constata-se que grande parte dos habitantes que vivem próximos ao riacho Parnamirim não reconhece os canais da cidade como riachos, por acreditarem que riachos são naturais ou limpos. A maioria dos entrevistados interpreta que canais têm paredes e podem receber esgoto, enquanto riachos não têm paredes e não se pode lançar esgoto neles. Dessa maneira, observa-se a necessidade de mudar essa percepção por parte da população e de resgatar, mesmo que de maneira parcial, as características naturais dos córregos para reconquistar o vínculo dos cidadãos com o meio natural. A pesquisa de Preuss (2013, op. cit.) também mostra que a maior parte dos entrevistados acredita que o riacho pode ser requalificado. Quanto à viabilização, há visões divergentes. Uma parte ainda possui uma visão mais restritiva, que delega toda a responsabilidade de transformação à prefeitura e aos técnicos e outra parte acredita que a população tem um papel na recuperação do riacho.

#### **PERSPECTIVAS CONTEMPORÂNEAS SOBRE GESTÃO SUSTENTÁVEL DE ÁGUAS URBANAS E WATER SENSITIVE URBAN DESIGN (WSUD)**

p. 1302

O tratamento das águas pluviais, em nível mundial, passou por uma evolução em três fases (Tabela 1), como identificado por Souza et al. (2012):

**Tabela 1: Etapas de evolução do tratamento de águas pluviais.**

| Período                 | Características                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Início do século XX     | Transporte de efluentes para jusante como medida para reduzir a proliferação de doenças.                                                                                                |
| Final da década de 1960 | Percepção dos impactos negativos das técnicas adotadas, sobretudo a degradação do meio ambiente, e mudança de postura voltada para o controle de águas pluviais e tratamento de esgoto. |
| Final da década de 1990 | Reconhecimento do papel do solo e da vegetação no controle da qualidade e quantidade das águas de chuva.                                                                                |

Fonte: Souza et al., 2012.

A partir da década de 1990, países americanos e europeus começam a desenvolver abordagens mais complexas de drenagem urbana em busca de um desenvolvimento sustentável, passando da visão segmentária inicial, preocupada com as cheias, para o cuidado com a qualidade da água, a restauração do regime de vazões, as qualidades estéticas e as oportunidades de lazer e recreação. Apesar das diferentes abordagens de drenagem urbana sustentável serem similares, há diferenças sutis como Fletcher et al. (2015) destacam: o contexto institucional de cada país influencia na



aplicação das abordagens visto que arranjos mais centralizados podem ocasionar abordagens mais restritivas e prescritivas, enquanto que os arranjos descentralizados possibilitam abordagens mais holísticas. Quatro pontos resumem o cerne dessa nova perspectiva: 1) melhoria do controle sobre os riscos de inundação; 2) respeito ao funcionamento natural da bacia hidrográfica; 3) redução dos impactos da urbanização; 4) redução de custos com adaptações do sistema de drenagem (JACOB, 2015).

Na Austrália, a partir dos anos 2000, é desenvolvida a abordagem *Water Sensitive Urban Design* (WSUD), ou Desenho Urbano Sensível à Água (DUSA), definida como um processo de “integração do planejamento urbano com a gestão, proteção e conservação do ciclo urbano da água, garantindo que a gestão da água urbana seja sensível aos processos hidrológicos e ecológicos naturais” (COAG, 2004: 30). Na WSUD, o ciclo das águas é reconhecido como elemento essencial para conduzir o ordenamento urbano, presumindo que o respeito ou a recuperação das dinâmicas hidrológicas em meio urbano deve orientar o urbanismo. O objetivo final desse processo é a criação de cidades sensíveis às águas que assegurem a equidade intergeracional e demonstrem resiliência às mudanças climáticas por meio de uma infraestrutura adaptável e multifuncional somada ao desenho urbano que contribua para reforçar um comportamento sensível à água (BROWN et al., 2009).

Para atingir tal objetivo, considera-se necessário investir em três pilares: 1) ampliar a diversidade de fontes de água; 2) aumentar os serviços de ecossistema; e 3) investir em capital social e político para desenvolver um comportamento sustentável e sensível à água (WONG, BROWN, 2009). A ampliação do leque de fontes de água (águas pluviais, reciclagem de águas servidas e água dessalinizada) pode diminuir a dependência das cidades de grandes estruturas convencionais de coleta de água e reduzir o consumo de água potável com o estímulo de uso de água não potável para descargas em banheiro, lavanderias e rega de jardim, por exemplo.

A compreensão dos sistemas de áreas verdes como parte da infraestrutura e do seu funcionamento ecológico pode otimizar os serviços de ecossistema, como a influência no microclima, a dissipação de carbono e a produção de comida. Estes serviços podem não colaborar diretamente para a gestão das águas, mas contribuem para amortecer os impactos das mudanças climáticas sobre os ambientes aquáticos.

A interação entre os diversos atores da cidade para a solução de questões relacionadas a água é importante, pois entende-se que novas tecnologias precisam ser incorporadas socialmente no contexto local para ter uma implantação bem sucedida. Por isso, a colaboração entre governo, universidades, indústrias, empresas e sociedade civil é bem vinda, desde que amplia o suporte ao desenvolvimento da ciência e tecnologias locais. Para isso, é preciso promover a capacitação técnica para aumentar a habilidade de profissionais e de empresas de resolver problemas urbanos complexos e a conscientização para que a população participe no desenvolvimento de estratégias sensíveis à água.

A abordagem não tem a intenção de construir uma “fórmula” a ser aplicada, mas reúne um leque de medidas estruturais e não-estruturais flexíveis e complementares para aplicação de acordo com a escala e o contexto socioespacial e físico-ambiental. As medidas estruturais são de natureza física e objetivam a transformação do espaço para atender a um determinado fim, como acelerar ou retardar o escoamento superficial,



por exemplo. Enquanto as medidas não-estruturais são de caráter normativo e educativo, podendo atuar em aspectos como o ordenamento e controle da ocupação do território e o comportamento de consumo dos usuários. Uma proposta consistente de melhoria em um sistema de drenagem urbana deve apresentar uma combinação de medidas estruturais e não-estruturais, equilibrando recursos humanos e materiais.

### **PROJETO DE URBANIZAÇÃO E PLANOS DE DRENAGEM E SANEAMENTO QUE ENVOLVEM O RIACHO PARNAMIRIM**

No caso específico do riacho Parnamirim, foco de nossa atenção, as intervenções recentes sobre ele advém de programas públicos inicialmente associados à erradicação de condições insalubres de ocupação de margens de cursos d'água (o "Recife sem Palafitas") e à melhoria das condições físico-ambientais do rio Capibaribe (o "Capibaribe Melhor"), ambos da Prefeitura da Cidade do Recife (PCR). A implementação desses programas revelaria sua real natureza. Ao invés de promover condições de habitabilidade nas proximidades das áreas ocupadas por habitações precárias, o Recife sem Palafitas adotou como estratégia a relocação das famílias para áreas públicas mais distantes, agrupando de modo adensado populações de comunidades sem vínculo entre si. O "Capibaribe Melhor" tornou-se o eixo operacional dessas relocações, em associação com os recursos para produção de conjuntos habitacionais aportados pelo "Minha Casa, Minha Vida", que pela natureza das tipologias adotadas exigia remoções em maior proporção.

p. 1304

Em nenhuma das intervenções por eles implantadas se punha em evidência o preceito de "melhorar" o Capibaribe, nem seus afluentes. Ao contrário, as soluções adotadas privilegiam a artificialização, com implantação de vias marginais que "emparedam" os cursos d'água. Fundadas no princípio da condutividade, as obras não contribuem para a amenização dos impactos das inundações, desprezam os riscos de ampliá-las e ignoram as repercussões das mudanças climáticas sobre a cidade.

A relação dessas ações no entorno do riacho com as diretrizes de ordenamento e controle do uso e ocupação do solo se faz unicamente pelo viés da mobilidade. Mais que isso, elas não consideram o potencial paisagístico e de articulação espacial desse curso d'água, não aproveita o potencial de suas áreas ribeirinhas para promover encontros e amenizar o ambiente do entorno.

Vista com a lupa dos novos paradigmas que orientam o trato das águas em meio urbano, as intervenções já introduzidas parecem buscar a negação desses. Ademais, as intervenções foram concebidas, desenvolvidas e implantadas quase sem a participação dos moradores alvos do projeto. Estes apenas foram informados sobre os objetivos, as soluções definidas e as repercussões sobre seu cotidiano, já que mais da metade das famílias acabariam sendo removidas e relocadas para a outra margem do Capibaribe, a mais de 2km de distância.

De modo ampliado, o desenvolvimento de instrumentos de macro-ordenamento e gestão de águas no Recife, como exemplo da RMR, é representativo da persistência de posturas tradicionais nesse campo. O Plano Municipal de Saneamento (PMS) expressa esse "conservadorismo" pela perspectiva generalista de sua abordagem que, apesar de remeter à necessidade de integração setorial, a limita sobretudo aos aspectos intra-setorial do saneamento básico. Mesmo ali, há descompassos entre o trato de



questões como a drenagem urbana, na qual riachos urbanos como o Parnamirim têm lugar de destaque. Nesse campo, segue sem ser enfrentado o problema de relações entre os entes federativos metropolitanos, pois que a gestão dos sistemas de drenagem persiste como atribuição municipal, sem definição de fontes de recursos para o serviço (a cobrança destes, por exemplo), nem responsabilização dos usuários em geral como partícipes do processo de controle ou poluição de águas pluviais (nem de águas servidas).

Já o Plano Diretor de Drenagem do Recife (PDDR) ilustra bem o estágio de “transição paradigmática” pelo qual as ações públicas nesse micro-setor atravessam. O discurso que embasa suas propostas de planejamento e gestão incorpora um universo de conceitos e soluções que se alinham com o DUSA, como o controle de águas na fonte, as soluções de retardamento de inundações, a educação ambiental. Entretanto, o PDDR acaba por privilegiar soluções com base no princípio da “condutividade”, de transporte de águas (através de tubulações, canais ou cursos d’água) para jusante. Por outro lado, apesar dessas pequenas contradições, o plano de drenagem incorpora inovações relevantes, como a análise dos ambientes frágeis que prestam sistemas ecossistêmicos urbanos por meio de “unidades de paisagem”. Esses elementos trazem à tona, se não a aplicação plena, mas o conhecimento das alternativas contemporâneas julgadas mais adequadas para a gestão de águas urbanas; isso pode ser indicativo de potencial aplicação dessas alternativas em intervenções futuras, onde o pragmatismo ceda lugar à ousadia.

Como expressão dos arranjos de poder que determinam a natureza das ações públicas, e que condicionam fortemente a natureza dos territórios, o caso do Parnamirim é eloquente e revelador do quanto se podem distanciar as intenções dos gestos, do ideal de um urbanismo que leve em conta as águas no desenho de cidade que se deseja sustentável à prática dura de imposição de um domínio ilusório sobre essas águas.

#### **POR UMA ABORDAGEM SENSÍVEL AS ÁGUAS NO RIACHO PARNAMIRIM**

Como destacado por Kevin Lynch (1982, p. 58), cursos d’água e suas margens configuram limites que podem funcionar como barreiras, dificultando a relação entre espaços; ou “costuras”, sendo “linhas ao longo das quais regiões se relacionam e se encontram”. A força da linearidade destes espaços pode ser tratada com mais “sensibilidade” e pode minimizar os conflitos entre a cidade e suas águas. A preservação e integração das margens dos cursos d’água a cidade podem trazer benefícios econômicos, ecológicos, paisagísticos, físicos e psicológicos como mostra a Tabela 2.

p. 1305



**Tabela 2: Benefícios trazidos pela preservação de espaços ribeirinhos na cidade.**

| Impactos      | Benefícios                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Econômicos    | Influencia nos valores das propriedades positiva ou negativamente, de acordo com o tipo de vegetação e o tipo de utilização da área.                                                                                                                                                                   |
| Ecológicos    | Serve de abrigo para fauna remanescente e pode atuar preventivamente no controle de deslizamentos de terras e enchentes quando da existência de vegetação, de acordo com características do solo e topografia.                                                                                         |
| Paisagísticos | Constitui-se em elemento básico das unidades de paisagem, funcionando como contraponto aos espaços construídos.                                                                                                                                                                                        |
| Físicos       | Reduz a poluição atmosférica e a sonora; influencia na temperatura da cidade; reduz a força e condiciona a circulação dos ventos; atua como ponto de absorção da água das chuvas e permite a absorção de lençóis freáticos; pode fornecer sombreamento para transeuntes e áreas livres para recreação. |
| Psicológicos  | Serve a propósitos religiosos; permite o contato com a “natureza” para habitantes da urbe; pode permitir o lazer ativo e passivo, de acordo com as características do relevo e vegetação; pode ser elemento integrante da paisagem e identidade.                                                       |

Fonte: Adaptado de Fisher e Sá, 2007 apud Borges et al., 2011.

p. 1306

No caso do riacho Parnamirim, o curso d'água representa uma barreira para o entorno, por isso a requalificação das margens pode ter papel importante para a coesão urbana e para a recuperação do riacho. Para isso, a partir das análises realizadas, no TCC foram definidas diretrizes urbanísticas de acordo com preceitos consoantes às abordagens contemporâneas de gestão sustentável de águas urbanas.

- Remoção de construções informais e redefinição de lotes de porte médio e grande: A permeabilidade do solo e a proteção das próprias margens pode ser possível pela integração destas aos espaços públicos como áreas verdes abertas a toda a população;
- Desenvolvimento de infraestrutura para pedestres e ciclistas, e redimensionamento de vias de circulação para automóveis: Para atrair vida para o espaço ribeirinho e, conseqüentemente, promover sua vitalidade e sustentabilidade, é necessário a presença de pessoas a pé. A má qualidade do passeio público e a carência de percursos para ciclistas no entorno do riacho, mostra a necessidade de investimentos em infraestrutura para pedestres e ciclistas. Para isso, o dimensionamento das vias para circulação de automóveis pode ser revisto. Esta medida, permite a redução de áreas impermeáveis, favorece a integração do riacho ao entorno e pode promover melhorias para a saúde dos cidadãos e a sustentabilidade urbana;
- Criação de oportunidades para lazer, recreação e permanência: Aumentar a oferta de equipamentos para realização de atividades de lazer, recreação e permanência reforça a vida na esfera pública e



possibilita a apropriação da cidade, e de seus espaços ribeirinhos, pelos habitantes;

- Melhorar a relação física entre o espaço público e privado: Como consequência direta da negação as águas, os fechamentos dos lotes acontecem de maneira brusca, por meio de muros altos e opacos. Por isso, a transição entre as esferas pode ser mais sutil, quando permite algum grau de permeabilidade visual e física;
- Criação de áreas comerciais socialmente inclusivas: A variedade de usos no entorno, que é predominantemente residencial, pode aumentar por meio da implantação de pequenas áreas de comércio que dão suporte as atividades no espaço público e fornecem novas oportunidades aos habitantes do conjunto habitacional que não puderam permanecer com suas atividades comerciais;
- Sensibilização e capacitação da sociedade civil, empresas, gestores públicos para participar da elaboração, implementação e fiscalização de um plano urbanístico municipal para riachos urbanos e de manejo sustentável das águas: Para atingir efeitos mais consistentes a longo prazo, a capacitação e conscientização de todos os atores envolvidos na gestão das águas, em todas as escalas, é imprescindível;
- Aplicação de técnicas e tecnologias contemporâneas que contribuam para a recuperação parcial das características hidrológicas do riacho: O enfoque das medidas estruturais deve mudar da simples condutividade hidráulica para a recuperação, ainda que parcialmente, das características naturais do riacho. Como exemplo pode-se citar a criação de áreas de biorretenção, remoção de trechos do revestimento e criação de bacias de detenção para ampliar a superfície de infiltração, propiciar o retardamento e a redução do escoamento superficial, e recuperar a sinuosidade, recuperação da vegetação ciliar e plantio de árvores para aumentar a capacidade do solo de absorver água, recarregar o lençol freático e melhorar o microclima local;
- Experimentar soluções urbanas por meio metodologias de projetos participativos: Processos de prototipagem e co-criação em urbanismo podem funcionar como ferramentas de participação que facilitam a comunicação entre técnicos e usuários e permitem que ideias sejam testadas e validadas, ajudando na criação de espaços que correspondem aos desejos dos usuários e favorecem a coesão social. A vantagem da prototipagem e experimentação está na coleta de informações com poucos recursos que serve como subsídio para investimentos maiores mais assertivos.

p. 1307

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Numa observação mais próxima de um caso concreto de aplicação de alternativas técnicas e sociais, em que os paradigmas tecnológicos e os ideais de cidade se revelam, pode-se tecer uma análise específica, baseada na proximidade que a escala de sua aplicação possibilita. O caso de intervenção pública sobre o riacho do Paramirim,



objeto do Trabalho de Conclusão de Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPE da autora principal, serve como base para um estudo de certos aspectos e questões que aproximam ou distanciam suas ações dos preceitos do DUSA, como se lê na Tabela 3.

**Tabela 3: Síntese da Análise do Projeto para o riacho Parnamirim (tendo o DUSA como referencial paradigmático).**

| <b>Questões centrais</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Atores-chaves              | <ul style="list-style-type: none"><li>- PCR (Secretarias de Habitação e de Controle Urbano e Mobilidade)</li><li>- URB-Recife (autarquia municipal)</li><li>- Consultoria técnica (projetos)</li><li>- Associação de moradores</li><li>- Paróquia de Casa Forte</li></ul>                                                                                                                     |
| Relação entre atores       | <ul style="list-style-type: none"><li>- Vertical (<i>top-down</i>)</li><li>- Sem transparência</li><li>- Serviços licitados (técnica/preço)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                         |
| Referencial discursivo     | <ul style="list-style-type: none"><li>- Melhoria do habitat</li><li>- Erradicação de precariedade</li><li>- Mobilidade individual motorizada</li><li>- Referência ao rio Capibaribe</li><li>- Riacho como canal</li><li>- Relocação como solução habitacional</li></ul>                                                                                                                       |
| Conflitos setoriais        | <ul style="list-style-type: none"><li>- Intensidade de conflitos potencialmente alta</li><li>- Domínio do setor mobilidade “dura”</li><li>- Impactos sobre dinâmica do riacho</li><li>- Habitacional sem espaços públicos</li><li>- Habitacional não atendeu a todas as famílias ocupantes</li><li>- Drenagem atrelada ao viário</li><li>- Visão territorial restrita (micro-local)</li></ul> |
| Adequação de paradigmas    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Baixa adequação ao USA</li><li>- Paradigmas ultrapassados</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Alternativas técnicas      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Obedecem a soluções tradicionais de cunho essencialmente estrutural</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Questões Associadas</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Integração setorial        | <ul style="list-style-type: none"><li>- Inexistente</li><li>- Ações setoriais (habitação e mobilidade) tocadas isoladamente</li><li>- Pouca relevância de intervenções do setor de gestão de águas urbanas</li></ul>                                                                                                                                                                          |
| Relação com ordenamento    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Baixa relação</li><li>- Restrita à mobilidade automotiva</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Natureza da participação   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Informativa</li><li>- Baixo nível de envolvimento da população local</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Técnicas empregadas        | <ul style="list-style-type: none"><li>- Essencialmente estruturais não associadas às dinâmicas hídricas naturais</li><li>- Soluções não-estruturais ausentes</li><li>- Técnicas de recuperação ou mitigação ausentes</li><li>- Condutividade prevalece</li></ul>                                                                                                                              |
| Escala das Soluções        | <ul style="list-style-type: none"><li>- Escalas da quadra e das vias prevalecem</li><li>- Ausência de soluções na quadra e nos edifícios do habitacional</li></ul>                                                                                                                                                                                                                            |

p. 1308

Fonte: elaborado pelos autores, 2018.

A investigação desse caso põe em destaque certos aspectos da gestão de águas sob um ponto de vista singular: o da aplicação dos preceitos do DUSA no âmbito de



projetos de intervenção direta sobre aspectos de tratamento desse curso d'água. O foco recai sobre o aprofundamento de uma artificialização do riacho Parnamirim, com a retificação de seu curso e a implantação de vias marginais.

Assim, as escolhas das soluções técnicas de intervenção parecem possuir uma razão direta com a pouca aproximação dessas com os paradigmas preconizados pelo DUSA. A lógica integradora entre setores, em especial entre o de águas, pela drenagem, e o do ordenamento urbano; a associação entre medidas estruturais e não-estruturais pouco desenvolvida; a possibilidade de se recuperar parte das funções hidrológicas do riacho; o envolvimento quase inexistente dos moradores na condução do processo são aspectos muito distintos e distantes daqueles que emergem como componentes de um paradigma contemporâneo.

A persistência, nos projetos em torno do riacho Parnamirim, de aplicação de soluções diametralmente opostas a preceitos hoje julgados essenciais é preocupante; não apenas porque as alternativas aplicadas não são atuais (ou recentes, deste século), mas porque seguem sendo predominantes e determinantes no trato das questões associadas à definição do perfil da “territorialização” assumida pelos conflitos entre águas e cidades. Os indícios de uma transição de paradigmas e o emprego de alternativas de análise inovadoras (caso das análises por unidades de paisagem), presentes sobretudo no PDDR, são alentadoras, mas ainda não predominam nem ditam os rumos das políticas públicas nesses setores.

Como caso pontual, o exemplo analisado tem sua relevância no fato de que ele possui como ator central para seu desenvolvimento o poder público local. A distinção de posturas, beirando o antagonismo conceitual e sócio-político, talvez seja também representativa de uma dificuldade extrema de se promover a necessária transição de paradigmas para um urbanismo sensível às águas. Persistindo os arranjos de poder hoje dominantes na condução de ações públicas e privadas, a transformação do perfil de exclusão, precariedade e risco dos territórios urbanos da RMR, fortemente condicionados pelos aspectos hídricos/hidrológicos, não se promoverão mudanças notáveis. O eixo da participação e da corresponsabilização dos diversos atores envolvidos na gestão de águas é fundamental para essa transformação.

p. 1309

## REFERÊNCIAS

- BRAGA, Ricardo; CABRAL, Jaime; OLIVEIRA, Pedro; SOARES, Marcelo; GUSMÃO, Paulo. Informações hidráulicas e hidrológicas para renaturalização do riacho Parnamirim. XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Campo Grande, 2009.
- BROWN, R., KEATH, N., WONG, T. Urban water management in cities: historical, current and future Regimes. *Water Science Technology*, v. 59(5), p. 847–855, 2009.
- COAG - Council of Australian Governments. Intergovernmental agreement on a national water initiative. Disponível em: <<http://www.agriculture.gov.au/SiteCollectionDocuments/water/Intergovernmental-Agreement-on-a-national-water-initiative.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2018.
- FLETCHER, T., SHUSTER, W., HUNT, W., ASHLEY, R., BUTLER, D., ARTHUR, S., TROWSDALE, S., BARRAUD, S., SEMADENI-DAVIES, A., BERTRAND-KRAJEWSKI, J., MIKKELSEN, S., RIVARD, G., UHL, M., DAGENAIS, D., VIKLANDER, M. SUDS, LID, BMPs, WSUD and more – The evolution and application of terminology





surrounding urban drainage. Urban Water Journal, 12:7, 525-542, In:  
<http://dx.doi.org/10.1080/1573062X.2014.916314>, Acesso em: 28 abr. 2018.

JACOB, Ana. BMP, LID, SUDS, WSUD e Infraestrutura Verde – Práticas que revolucionam a drenagem urbana. 2015. Disponível em: <<https://swmm5.org/2015/11/20/bmp-lid-suds-wsud-e-infraestrutura-verde-praticas-que-revolucionam-a-drenagem-urbana/>>. Acesso em: 18 out 2018.

LYNCH, Kevin. A imagem da cidade. São Paulo: Martins Fontes, 1982.

POMPÊO, C A. Drenagem urbana sustentável. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. Porto Alegre, v. 5, n. 1, jan/mar 2000, 15-23.

PREUSS, Simone. A revitalização de riachos urbanos na busca de cidades sustentáveis: o caso do riacho Parnamirim em Recife – PE. Dissertação de mestrado (Pós-graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

RECIFE. PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. Plano diretor de Drenagem do Recife, 2014

\_\_\_\_\_. Plano Urbanístico e de Resgate Ambiental do rio Capibaribe, Inciti, no prelo.

\_\_\_\_\_. Atlas ambiental da cidade do Recife. Prefeitura do Recife/Secretaria de Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente, 2000.

SÁ CARNEIRO, Ana Rita; DUARTE, Mirela; MARQUES, Eliabi Antas. A conservação da paisagem na perspectiva de um sistema de espaços livres públicos do Recife. Revista paisagem e ambiente, n. 28. 2009.

SOUZA, Christopher; CRUZ, Marcus Aurélio; TUCCI, Carlos Eduardo. Desenvolvimento urbano de baixo impacto: planejamento e Tecnologias Verdes para a Sustentabilidade das Águas Urbanas. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Rio Grande do Sul, v. 17, n. 2, p. 9-18, abr. 2012.

UN-IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change, Forth Assessment Report. United Nations, 2007. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/report/ar4/>. Acesso em: 14 out 2018.

VIEIRA, Felipe. Cheia de 1975 no Recife: uma tragédia em busca de memória. 2015. Disponível em: <<http://jconline.ne10.uol.com.br/canal/cidades/geral/noticia/2015/04/25/cheia-de-1975-no-recife---uma-tragedia-em-busca-de-memoria-178266.php>>. Acesso em: 14 out 2018.

WONG, T., BROWN, R. The water sensitive city: principles for practice. Water science and technology, v. 60. P. 673- 682, 2009.

p. 1310



**20**  
**ANOS**  
1998 | 2018

**OBSERVATÓRIO  
DAS METRÓPOLES**  
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

**EIXO 2 GESTÃO E GOVERNANÇA URBANA**

**SESSÃO 2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS**

## **SANEAMENTO RURAL NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: REALIDADE VIVENCIADA E INTEGRAÇÃO COM O URBANO**

### **Diego Senna**

augustus.senna@yahoo.com.br  
Universidade Federal de Minas Gerais

### **Pedro Reis**

pefreis@gmail.com  
Universidade Federal de Minas Gerais

### **Ma. Nathalia Roland**

nath.roland@gmail.com  
Universidade Federal de Minas Gerais

### **Dra. Sonaly Rezende**

srezende@desa.ufmg.br  
Universidade Federal de Minas Gerais

p. 1311



## RESUMO

Situações de iniquidade no acesso aos serviços de saneamento são comuns e se apoiam em frequente negligência do poder público. O artigo tem como objetivo analisar as diferentes condições de saneamento em função da organização e distribuição demográfica, explorando fatores que atrasam a expansão da cobertura em localidades rurais próximas de regiões urbanas.

A análise comparativa da cobertura dos serviços baseia-se nos dados da amostra do Censo Demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Buscando exemplificar as situações de desigualdade, apresenta-se o estudo de caso do Assentamento de Reforma Agrária de Ademir Moreira, no Rio de Janeiro, analisado durante o desenvolvimento do projeto de pesquisa “Estudos para a concepção, formulação e gestão do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR)”, desenvolvido pela UFMG em parceria com a Funasa e fomentado pela segunda.

Os resultados apontam considerável diferença no acesso aos serviços de saneamento entre localidades urbanas e rurais. Em regiões rurais próximas de locais de adensamento urbano, a prestação e a gestão dos serviços de saneamento poderiam ser facilmente estendidas, mas as empresas prestadoras não tomam atitudes inclusivas por iniciativa própria. O urbano e o rural estão interligados e a melhoria das condições de saneamento no campo depende da valorização e aplicação de mecanismos de gestão integrada. Conclui-se que a governança urbana é fator decisivo para propiciar a evolução da cobertura dos serviços, que obedece, muitas vezes, a critérios econômicos.

p. 1312

## INTRODUÇÃO

A adequada prestação de serviços de saneamento em seus quatro eixos – abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos urbanos – é fundamental para a melhoria da qualidade de vida. A insuficiência ou ausência de saneamento não apenas reproduz situações de vulnerabilidade social, mas afeta diretamente a dignidade da vida humana ao provocar efeitos negativos na saúde e no meio ambiente, além de colocar em questionamento a cidadania.

A declaração dos Direitos Humanos à Água e ao Esgotamento Sanitário (DHAES), pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 2010, tornou-se marco histórico que concretiza a tendência internacional de maior valorização de temas relacionados aos Direitos Humanos e ao saneamento, uma vez que a relevância dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário foi destacada. Ao introduzir elementos que permitem caracterizar situações de violações de direitos, a ação tornou-se importante referência para a discussão da situação sanitária (ONU, 2010).

As políticas brasileiras de expansão da cobertura de serviços de saneamento são historicamente focadas em áreas urbanas. O Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), iniciativa de planejamento implementada na década de 1970 é, segundo Britto et al. (2012), reflexo dessa realidade, pois embora fossem conhecidas as dificuldades enfrentadas pela população rural, objetivou-se o avanço prioritário do saneamento nas regiões mais desenvolvidas do País, o que culminou na melhoria dos índices de cobertura de abastecimento de água e esgotamento sanitário nesses locais, mas simultaneamente em elevação das desigualdades com relação ao campo.



A Lei Nº 11.445/2007, responsável por delinear diretrizes nacionais para os serviços de saneamento básico, destaca-se por ressaltar os princípios de equidade e integralidade como fatores fundamentais para o alcance de universalização da cobertura. Cabe citar, ainda, que a referida Lei reconhece as particularidades inerentes ao rural brasileiro, sinalizando que devem ser adotadas soluções condizentes com as diversas e variáveis características econômicas e sociais vigentes (BRASIL, 2007).

Com base no Art. 52 da Lei Nº 11.445/2007, criou-se o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), instrumento responsável por estabelecer diretrizes, metas, ações e meios de fiscalização para o desenvolvimento do saneamento em um horizonte de 20 anos (2014 a 2033), coordenado pelo Ministério das Cidades, e publicado em 2013. Levando em consideração o grande déficit de saneamento e as peculiaridades locais, o PLANSAB estabeleceu a necessidade de elaboração do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), ainda em processo de construção (BRASIL, 2013).

O PNSR, coordenado pelo Ministério da Saúde através da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), busca fomentar o desenvolvimento de ações para a melhoria das condições de saneamento no ambiente rural, reduzindo as desigualdades de acesso em comparação com áreas urbanas. Para isso, ressalta a importância da gestão integrada. Estudos de Moraes (2014) demonstram que a seleção das soluções mais apropriadas – tanto em termos técnicos quanto de gestão – está diretamente relacionada à organização da população rural no espaço e às distâncias para os centros urbanos.

p. 1313

## OBJETIVO

Analisar as diferentes condições de saneamento existentes em distintos setores censitários definidos pelo IBGE, no estado do Rio de Janeiro, em função da sua organização e distribuição demográfica, tendo em vista a perspectiva da gestão integrada dos serviços de saneamento e da governança.

São objetivos específicos o estudo da situação de cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos segundo os setores censitários no estado do Rio de Janeiro e a análise da situação sanitária do Assentamento de Reforma Agrária de Ademar Moreira, em confronto com as condições vigentes no estado e na região de seu entorno.

## METODOLOGIA

A metodologia se desdobra em uma análise descritiva e uma análise qualitativa. Caracteriza-se o acesso aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos entre diferentes setores censitários a partir dos dados do universo do Censo Demográfico de 2010 do IBGE, que define oito categorias de urbano e rural, delimitadas conforme os níveis de interseção urbana, isolamento e adensamento populacional. Contudo, conforme apresentado no Documento Central do PNSR (BRASIL, 2018), ainda em fase de consolidação de consulta pública, fez-se necessária análise crítica da classificação, realizando-se agrupamentos que permitam aprimorar a identificação de localidades rurais, alcançando melhor delineamento.





Segundo o Documento Central do PNSR (BRASIL, 2018), o IBGE classifica como urbanos 76,34% dos setores censitários – incluindo as áreas não urbanizadas de cidade ou vila (código 2) e áreas urbanas isoladas (código 3) – e identifica locais com pequena população e baixo número de equipamentos e serviços, características tipicamente rurais, como urbanos. Levando em consideração a fragilidade do sistema de classificação vigente, o Programa admite que os setores de códigos 2 e 3 são rurais e divide os setores de código 1 (áreas urbanizadas de cidade ou vila) em 1b, rurais, com densidade populacional inferior a 605 hab/km<sup>2</sup> e proximidade com pelo menos um setor rural, e 1a, urbanos e não enquadrados nas características descritas para os setores 1b.

Os agrupamentos resultantes, conforme a classificação do PNSR, referência para este trabalho, são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1 - Agrupamentos de setores censitários**

| Ambiente | Códigos dos setores | Descrição                                                                                           |
|----------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Urbano   | 1a                  | Regiões urbanas                                                                                     |
| Rural    | 1b, 2 e 4           | Aglomerações próximas do urbano                                                                     |
|          | 3                   | Aglomerações mais adensadas e isoladas                                                              |
|          | 5, 6 e 7            | Aglomerações menos adensadas e isoladas                                                             |
|          | 8                   | Sem aglomerações, podendo os domicílios estarem próximos de aglomerações mais adensadas ou isolados |

p. 1314

Fonte: Documento central do PNSR (BRASIL, 2018).

Aplicando estatística descritiva, estudou-se o acesso aos serviços de saneamento nas diferentes gradações de rural, explicitando-se a relação com o urbano e discutindo-se os condicionantes que promovem situações de desigualdade.

Buscando demonstrar desafios reais enfrentados pela população rural com relação à disponibilidade e à qualidade da água para consumo humano, o afastamento de esgotos e a disposição de resíduos sólidos, apresenta-se o estudo de caso do Assentamento de Reforma Agrária de Ademar Moreira, no estado do Rio de Janeiro. A coleta e análise dos dados ocorreu no âmbito dos estudos desenvolvidos para a elaboração do PNSR e baseou-se na *Grounded Theory*, apresentada por Glaser e Strauss em 1967.

A *Grounded Theory* consiste em abordagem realizada de modo sistemático, porém flexível, para a coleta e análise de dados qualitativos, possuindo como característica a simultaneidade dos processos (GLASER; STRAUSS, 1967). Uma equipe de três pesquisadores, previamente capacitados, esteve presente durante dez dias, no mês de janeiro de 2016, na comunidade de Ademar Moreira, realizando a observação direta e não participante e entrevistas semiestruturadas com moradores e atores-chave locais envolvidos no planejamento e execução das ações de saneamento. As informações coletadas foram analisadas diariamente, identificando lacunas e aspectos que mereceriam maior aprofundamento. As questões de interesse foram voltadas para a caracterização da situação sanitária dos domicílios.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção serão apresentados a quantificação da situação sanitária do estado do Rio de Janeiro, na subseção 4.1, o estudo de caso do Assentamento Ademair Moreira, na subseção 4.2, e a contextualização do problema considerando a gestão integrada, na subseção 4.3.

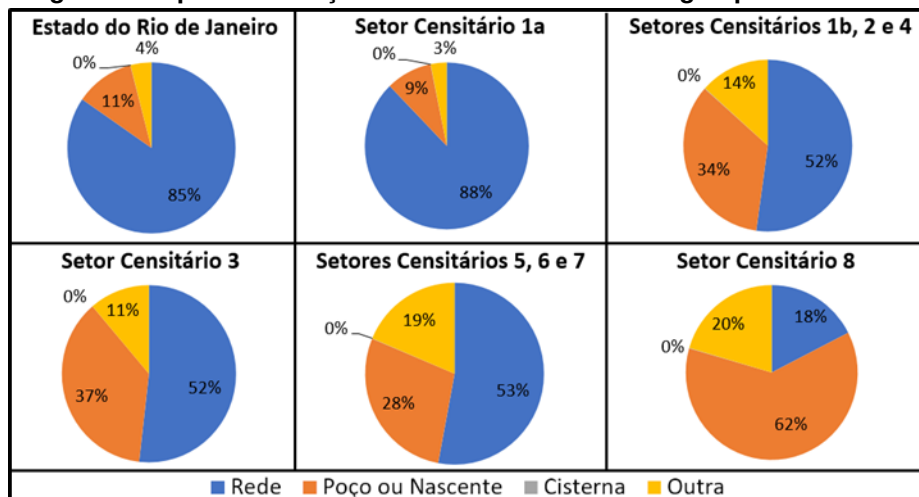
### Quantificação da situação sanitária do estado do Rio de Janeiro

A análise dos dados do Censo Demográfico de 2010 demonstra que as desigualdades no acesso aos serviços de saneamento no estado do Rio de Janeiro são expressivas quando se comparam os domicílios agrupados em setores censitários urbanos e rurais. Conforme os gráficos apresentados na Figura 1, 85% dos domicílios situados no RJ possuem acesso à rede geral de abastecimento de água. Esse percentual é mais elevado quando se considera apenas o cenário urbano, onde 88% dos domicílios possuem acesso à rede. Em setores rurais que apresentam aglomeração e estão localizados perto de áreas urbanas, esse percentual cai para aproximadamente 52%.

Existem diferenças no acesso mesmo entre os setores censitários rurais, sendo a distribuição espacial dos domicílios importante fator condicionante. Apenas 18% das residências situadas em locais sem aglomerações possuem acesso à rede, sendo a utilização de poços ou nascentes a principal solução, encontrada em 62% dos casos. A captação de água de chuva não é comum.

p. 1315

**Figura 1 - Tipos de soluções de abastecimento de água por domicílios**



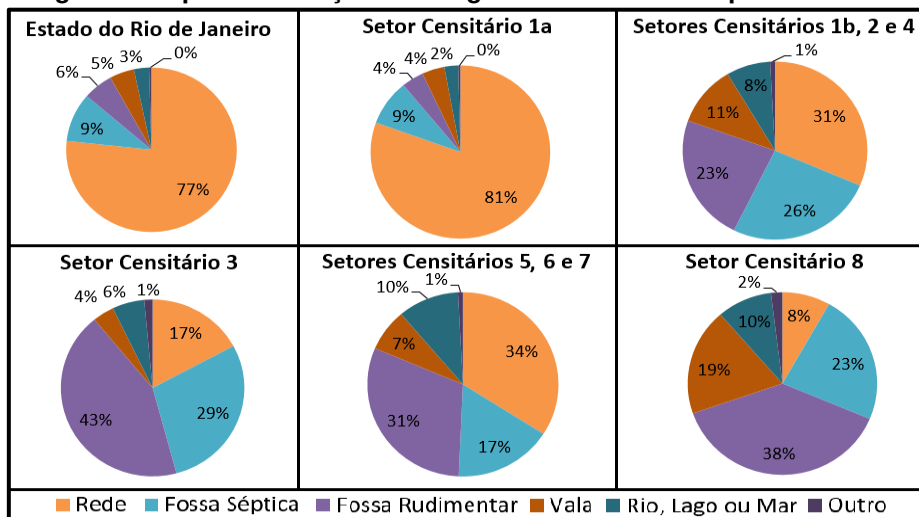
Fonte: Dados do Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2010).

Com relação ao esgotamento sanitário, os gráficos apresentados na Figura 2 apontam que 90% dos domicílios urbanos encontram-se ligados à rede geral de esgoto ou fossas sépticas, percentual superior ao do estado, que é de 86%. Em setores censitários rurais que apresentam aglomeração e se localizam próximos da área urbana, esse percentual é de apenas 57%.

Observa-se que, nos setores censitários rurais, o percentual de fossas é muito maior se comparado à cobertura do ambiente urbano. Nas áreas rurais, as fossas, tanto sépticas quanto rudimentares, destacam-se como a principal solução adotada, sendo o

seu percentual (total) maior que o percentual de acesso à rede em todos os tipos de setores. Em regiões urbanas, outras soluções, como a defecação a céu aberto, não aparecem como prática (0%), enquanto em setores rurais o percentual varia de 1% a 2%.

**Figura 2 - Tipos de soluções de esgotamento sanitário por domicílios**

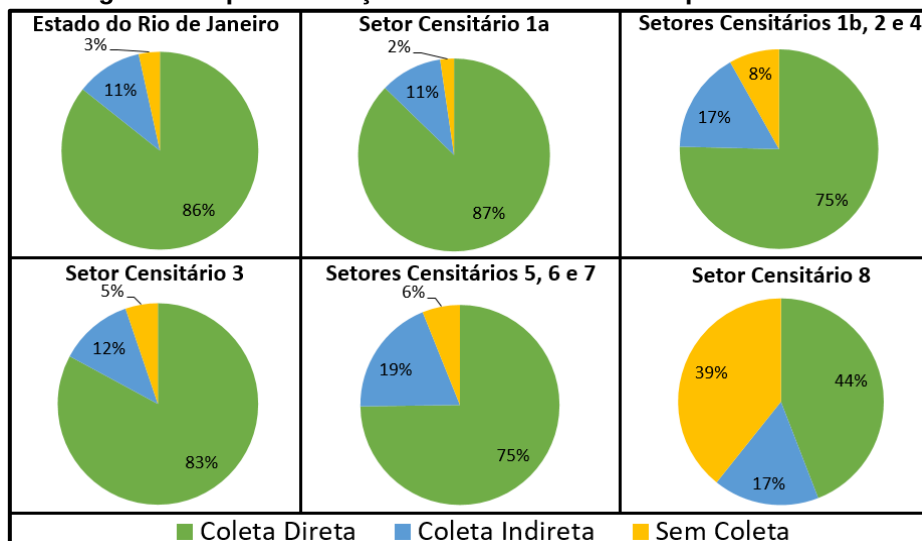


Fonte: Dados do Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2010).

p. 1316

Os serviços ofertados nas áreas urbanas nem sempre se estendem para as localidades rurais, dependendo, muitas vezes, da garantia de retorno econômico para sua prestação. De acordo com a Figura 3, 92% dos moradores residentes em setores rurais que se localizam próximos da área urbana e apresentam aglomeração são atendidos por coleta de resíduos sólidos, direta ou indiretamente. No caso dos moradores da área urbana, esse percentual sobe para 98%, sendo a média do estado do Rio de Janeiro igual a 97%. No entanto, em setores censitários rurais onde não há aglomerações, 39% dos moradores não têm acesso à coleta de resíduos sólidos.

**Figura 3 - Tipo de soluções de resíduos sólidos por moradores**





Fonte: Dados do Censo Demográfico (IBGE, 2010).

As análises evidenciam que a média geral apresentada pelo estado do Rio de Janeiro não é representativa da situação vivenciada pelos habitantes de regiões rurais no que se refere ao acesso aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos. O estudo das condições sanitárias com base em médias totais esconde as expressivas diferenças existentes entre áreas urbanas e rurais.

Observa-se que não apenas a localização do domicílio (urbano ou rural) influencia na condição de acesso aos serviços de saneamento, mas também sua proximidade em relação aos centros urbanos, bem como o grau de adensamento populacional. Esses resultados vão ao encontro dos achados por Sales (2018), que aponta como aspectos regionais, demográficos e socioeconômicos influenciam na existência e reprodução da exclusão sanitária no Brasil.

#### Estudo de caso do Assentamento Ademar Moreira

Segundo o relatório técnico da comunidade do Assentamento Ademar Moreira (RJ), resultante da visita de campo realizada no âmbito do PNSR, a comunidade teve acesso à posse das terras em 2010, através do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), após oito anos de mobilização. O território parcelado, localizado no município de São Pedro da Aldeia (RJ), fazia parte de uma fazenda desapropriada (BRASIL, 2016).

p. 1317

O estudo de campo aponta que o processo de parcelamento do território, concluído somente em 2013, foi problemático. Diversas famílias desistiram das propriedades em decorrência das dificuldades e incertezas às quais foram sujeitas. Das 55 famílias iniciais, apenas 21 encontravam-se assentadas no momento da pesquisa, sendo 19 presentes no local, enquanto duas aguardavam a resolução de pendências com o INCRA. Das 19 famílias presentes, seis não residiam no assentamento, embora desenvolvessem a atividade agrícola em suas terras. Há, em média, duas a três pessoas por residência. A agricultura familiar, atividade geradora de renda predominante, é obrigatória para que as famílias mantenham a posse de suas terras. O fornecimento de energia elétrica foi iniciado em 2016 (BRASIL, 2016).

Até 1998, a Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE) era responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de São Pedro da Aldeia, quando a companhia privada Prolagos – pertencente ao grupo AEGEA – recebeu concessão de 25 anos para administrar os serviços. A drenagem urbana e a coleta de resíduos sólidos são de responsabilidade da administração do município (BRASIL, 2016).

- Abastecimento de água

A empresa Serviços de Engenharia Consultiva (SERENCO) foi contratada para realizar diagnóstico necessário à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Pedro da Aldeia. O resultado apresentado pela SERENCO em 2013, baseado em informações fornecidas pela Prolagos, aponta que, em 2010, o percentual de cobertura para o abastecimento de água no município era de aproximadamente 89,7%.



A Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro (AGENERSA) é responsável pela regulação e fiscalização dos serviços administrados pela Prolagos. Em 2013, os dados fornecidos à SERENCO pela AGENERSA apontaram que, considerando a totalidade da atuação da empresa privada e não apenas o município de São Pedro da Aldeia, o índice de atendimento era de 95% (SERENCO, 2013).

O abastecimento de água no Assentamento de Ademair Moreira é precário e ainda apresenta características típicas de improvisação. Durante os trabalhos de campo observou-se que eram utilizadas quatro fontes principais de água (BRASIL, 2016).

Primeiramente, cabe mencionar o fornecimento gratuito da água tratada pela Prolagos por moradores do município de São Pedro da Aldeia, o que ocorre na Rua do Fogo, localizada a aproximadamente seis quilômetros de distância da entrada do Assentamento. O transporte da água é realizado por meio de recipientes, geralmente por carro ou moto. Moradores que não possuem veículos motorizados são dependentes daqueles que os possuem e, por vezes, recorrem ao uso de carrinhos de mão para conseguir transportar a água necessária para suas necessidades básicas. De forma a retribuir o favor, há o costume de presentear os moradores da Rua do Fogo com produtos cultivados na comunidade. No Assentamento, é conhecido que a água da Prolagos é tratada e, portanto, o recurso é destinado a usos mais nobres, como beber e cozinhar, geralmente sem filtração. A Figura 4 retrata alguns dos recipientes típicos utilizados no transporte e armazenamento da água da Prolagos (BRASIL, 2016).

p. 1318

**Figura 4 - Recipientes típicos para transporte e armazenamento da água**



Fonte: Acervo do PNSR (2016).

O uso da água de poços rasos no Assentamento é muito comum, estando ausente em apenas três das residências visitadas. As estruturas, com profundidade típica entre 4 e 12 metros, são construídas e mantidas pelos próprios moradores, o que condiciona grande variação em termos de complexidade e segurança. A deficiência estrutural dos poços é frequente, sendo a ocorrência de contaminação facilitada, como apresentado na Figura 5 (BRASIL, 2016).

**Figura 5 - Poços rasos com estruturas precárias**



Fonte: Acervo do PNSR (2016).

Em 2012, a Cooperativa de Consultoria, Projetos e Serviços em Desenvolvimento Sustentável (CEDRO), em parceria com a FUNASA, promoveu a análise de qualidade da água de seis poços do Assentamento, detectando contaminação por *Escherichia coli*. O resultado condicionou o uso da água subterrânea para fins menos nobres, como limpeza e lavagem de roupas, embora ainda seja utilizada, por falta de opção, para beber e cozinhar. Cabe ressaltar que alguns dos poços apresentam água salobra e com coloração alterada, além de ficarem secos em períodos de menor pluviosidade (BRASIL, 2016).

p. 1319

O relatório aponta que o projeto da CEDRO incluía, ainda, a distribuição de filtros e hipoclorito de sódio, com orientações a respeito de seu uso, o que pouco ocorreu, sendo o tratamento incipiente e realizado com cloro e enxofre. Os métodos de captação da água dos poços variam conforme condições econômicas das famílias, sendo utilizadas soluções tradicionais, por meio de baldes e bombas manuais, ou bombeamento elétrico (BRASIL, 2016).

Há o aproveitamento da água de chuva em alguns domicílios, destinada geralmente a fins menos nobres, embora ocorra o uso para beber e cozinhar. Os sistemas – precários – são instalados e operados por moradores que, na falta de orientações, não descartam a água da primeira chuva e deixam de realizar a limpeza adequada de calhas e recipientes. A coleta é feita de forma direta e impurezas são comuns. A água, quando tratada, recebe cloro e enxofre. A Figura 6 apresenta exemplo de solução rudimentar (BRASIL, 2016).

**Figura 6 - Solução precária para coleta de água de chuva**



Fonte: Acervo do PNSR (2016).

O uso de água mineral envasada foi observado em três residências, sendo a opção condicionada por melhores condições financeiras ou presença de crianças pequenas. Com relação ao armazenamento, as soluções são muito variáveis. Há caixas d'água tampadas, instaladas em locais altos; caixas d'água sem qualquer tipo de cobertura, apoiadas diretamente sobre o solo, apresentando risco de proliferação de doenças; e recipientes reutilizados em geral, muitas vezes derivados de produtos perigosos, o que representa grave risco à saúde. Devido à escassez de água, o recurso é hierarquizado conforme sua qualidade e não há desperdício. Os moradores estão insatisfeitos e se mostraram dispostos a pagar pela água tratada e encanada, desde que com tarifas compatíveis com suas condições financeiras (BRASIL, 2016).

p. 1320

- Esgotamento sanitário

Segundo os dados divulgados pela SERENCO (2013), com base em informações da Prolagos, o índice de atendimento para o esgotamento sanitário no município de São Pedro da Aldeia era 76,3% em 2010. Esse valor distancia-se da porcentagem calculada por meio do ICMS ecológico, que resultou em apenas 47,97% no ano de 2012 (SERENCO, 2013).

Ainda no tocante à coleta de esgotos urbana, é importante mencionar que, em 14 de janeiro de 2004, foi assinado convênio entre a Prolagos e as prefeituras dos municípios onde há atuação da empresa autorizando o uso dos sistemas de drenagem pluvial para captação de esgotos domésticos (SERENCO, 2013).

Moradores do Assentamento de Ademir Moreira relataram para a equipe de campo do PNSR que, durante o período de acampamento, não havia qualquer tipo de estrutura relacionada ao esgotamento sanitário, sendo comum a defecação a céu aberto. Após o recebimento dos lotes, diversas famílias investiram em estruturas para seus domicílios, sendo a ausência de banheiros detectada em apenas quatro das residências analisadas, ocorrendo, ainda, a prática de defecação a céu aberto (BRASIL, 2016).

Os banheiros das habitações são construídos pelos próprios moradores e há diferenças estruturais relacionadas à segurança das famílias com relação à posse das terras e às suas condições financeiras. Banheiros de uso coletivo estão presentes apenas na igreja da comunidade, com uso limitado aos dias de culto. As estruturas



observadas são dotadas de veiculação hídrica, convencional ou improvisada através do uso de baldes (BRASIL, 2016).

As fossas rasas escavadas pelos próprios moradores no solo arenoso, com aproximadamente dois metros de profundidade, recebem águas fecais e, em alguns casos, de banho. São soluções precárias, raramente dotadas de qualquer tipo de impermeabilização e, por vezes, muito próximas aos poços rasos voltados ao abastecimento de água, o que condiciona a contaminação encontrada nas análises realizadas pela CEDRO. Os moradores não apontaram problemas com as fossas ou a necessidade de realizar limpezas, embora detectou-se mau cheiro e extravasamento de efluente em alguns locais. As águas cinzas são direcionadas para os quintais das residências e podem ser aproveitadas para aguar plantas. A livre circulação das pequenas criações de animais presentes é motivo de preocupação, uma vez que as fezes podem provocar contaminações. Os moradores compreendem que há relação entre contaminação por esgotos e doenças, além de demonstrarem interesse em contribuir para a melhoria das condições sanitárias. A Figura 7 ilustra a disposição de águas cinzas e o extravasamento de fossa (BRASIL, 2016).

**Figura 7 - a) Disposição de águas cinzas em quintal, sem qualquer proteção;  
b) Extravasamento de efluente de fossa**



Fonte: Acervo do PNSR (2016).

- Manejo de resíduos sólidos

A equipe de campo do PNSR detectou, durante a visita de campo, que a quantidade de resíduos sólidos gerados na comunidade pode ser considerada baixa, fator provavelmente relacionado ao menor poder de compra da população, à dificuldade de transporte até o meio urbano e ao consumo de alimentos naturais produzidos pelos próprios moradores. Os resíduos mais comuns são sacolas plásticas, papel higiênico e folhas secas. Desde a época do assentamento, a queima prevalece como solução dominante. Das famílias entrevistadas, apenas três relataram enterrar resíduos, a depender do material, e três afirmaram transportar até a Rua do Fogo, na região urbana do município de São Pedro da Aldeia, onde há coleta (BRASIL, 2016).



Resíduos orgânicos são destinados à alimentação de animais e, dessa forma, não são considerados lixo pela população. Apenas dois moradores demonstraram interesse no reaproveitamento dos demais resíduos, prática incomum na comunidade, e dois mencionaram a doação a catadores. Os entrevistados que utilizam produtos agrícolas não os consideram perigosos, sendo as embalagens resultantes em geral queimadas, coletadas pelos próprios vendedores ou, no pior dos casos, reutilizadas, o que constitui risco à saúde. Pilhas e baterias são os resíduos considerados mais perigosos, embora foram mencionados apenas após questionamento. Lâmpadas não foram mencionadas, já que o fornecimento de energia elétrica era recente (BRASIL, 2016).

O acesso a medicamentos na comunidade é incipiente e algumas das embalagens dos poucos remédios adquiridos pelos moradores podem ser encontradas jogadas nos quintais, em conjunto com outros recipientes, muitos deles acumuladores de água e possíveis focos para a proliferação de doenças, como pode-se observar na Figura 8, embora ainda não tenham sido detectados casos de dengue ou doenças relacionadas. As famílias que possuem animais afirmam que a destinação final das seringas utilizadas na vacinação é responsabilidade dos técnicos aplicadores, embora um dos entrevistados alegou enterrar o material (BRASIL, 2016).

**Figura 8 - a) Acumulação de resíduos diversos;  
b) Presença de resíduos derivados de embalagens de produtos químicos**

p. 1322



Fonte: Acervo do PNSR (2016).

Durante a visita de campo, observou-se que os resíduos, de modo geral, não são armazenados, uma vez que a queima é realizada constantemente, perto das residências, principalmente pelas mulheres. Por esse motivo, os moradores não relacionam a presença de animais transmissores de doenças – como ratos e baratas – ao lixo, embora tenham relatado a presença dos mesmos. As famílias compreendem que a queima não é a solução ideal, embora também não a classifiquem como problema. Há conhecimento sobre os métodos tradicionais de disposição de resíduos e foi demonstrado interesse na coleta, mesmo que ocorresse apenas uma vez por semana

e fosse necessário armazenar o material. Se necessário, estão dispostos a pagar pelo serviço. A Prefeitura do Município de São Pedro da Aldeia foi apontada como a competência ideal para tratar do problema do lixo (BRASIL, 2016).

Segundo a Prefeitura de São Pedro da Aldeia, coletas de lixo são realizadas nas segundas-feiras, quartas-feiras e sextas-feiras para o bairro mais próximo do Assentamento, São Mateus. A coleta dos resíduos no Município é realizada pela empresa privada Limpatech, com cobertura de 100% da área urbana. A cidade dispõe de aterro sanitário gerenciado por empresa particular, a Dois Arcos (SERENCO, 2013).

#### Contextualização do problema considerando a gestão integrada

O centro da comunidade dista da sede municipal aproximadamente 13 quilômetros, conforme apresentado na Figura 9. O acesso rodoviário até o local pode ser realizado por rotas de 14,5 a 15 quilômetros. Contudo, sob o olhar do saneamento, e tendo em vista avaliar a aplicabilidade da gestão integrada, é necessário considerar a área urbana do município como um todo e sua interação com a área rural.

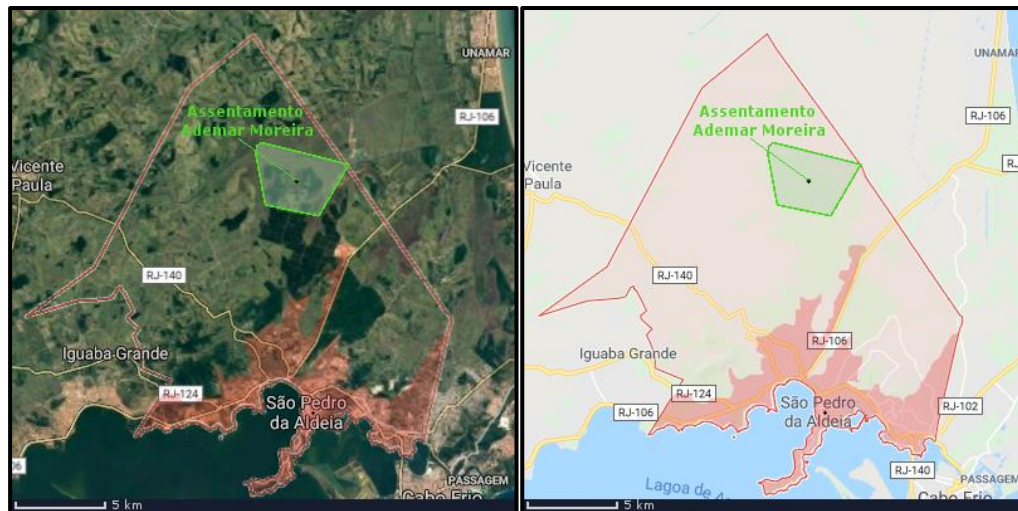
**Figura 9 - Distância do centro do Assentamento Ademar Moreira até a sede municipal de São Pedro da Aldeia (RJ)**



Fonte: Google Maps (2018).

Diante disso, é relevante observar a abrangência da mancha urbana, que se estende até local mais próximo da comunidade, como demonstrado na Figura 10. Portanto, a distância até o início da urbanização é reduzida, variando entre 5 e 8 quilômetros. Estes dados somam-se aos demais e fornecem base mais precisa e objetiva para a avaliação das condições de acesso da comunidade ao saneamento, como será abordado a seguir.

**Figura 10 - a) Extensão da mancha urbana de São Pedro da Aldeia até proximidades do Assentamento Ademar Moreira em imagem de satélite;  
b) Apresentação do mesmo local em mapa**



Fonte: Google Maps (2018).

A declaração dos DHAES indica que o abastecimento de água deve ser suficiente e constante, permitindo que as necessidades humanas sejam satisfeitas; seguro, garantindo que o recurso tenha qualidade suficiente para os usos a que se destina; aceitável, levando em consideração aspectos culturais e respeitando-os; acessível fisicamente, promovendo a universalização; e acessível economicamente, assegurando que a população tenha condições de pagar tarifas justas pelo serviço (ONU, 2017).

No Assentamento Ademar Moreira, não há água em quantidade suficiente, ferindo o primeiro princípio, a qualidade das fontes é questionável, desrespeitando o segundo princípio, a população não aceita a situação atual e tem a sua cultura alterada por ela, o que viola o terceiro princípio, e não há acessibilidade física e econômica para todos, já que as soluções adotadas são condicionadas pela distância até a região urbana e as condições financeiras das famílias, desobedecendo o quarto e quinto princípios.

Com relação ao esgotamento sanitário, os DHAES apontam que as soluções devem ser fisicamente e economicamente acessíveis, saudáveis, higiênicas e seguras, além de aceitáveis conforme a cultura existente, garantindo a privacidade e a inviolável dignidade humana (ONU, 2017). Da mesma forma que ocorre com o abastecimento de água, há violação dos princípios estabelecidos.

As fossas construídas não são saudáveis, higiênicas ou seguras, já que apresentam problemas estruturais e vazamentos de efluentes, contaminando a água e o solo e promovendo a disseminação de doenças. Não há acessibilidade física universal, já que alguns moradores podem ter dificuldade na escavação, e tampouco econômica, já que as estruturas variam enormemente conforme as condições financeiras das famílias. As pessoas desejam a melhoria das condições de saneamento e compreendem a relação entre o efluente e doenças, condenando a situação atual e demonstrando a violação do princípio da aceitação. Por fim, soluções provisórias e





defecação a céu aberto não são vistas por todos da mesma forma e podem afetar a privacidade e a dignidade, especialmente das mulheres.

Os problemas relacionados aos resíduos sólidos podem ser analisados da mesma forma. As embalagens de agrotóxicos, medicamentos e outros produtos perigosos representam grave risco para a saúde das famílias, assim como quaisquer recipientes capazes de acumular água e restos alimentares, potenciais focos de atração de vetores de doenças. O descarte no ambiente é grave problema ambiental, assim como a queima, que não é a solução ideal, sendo a população ciente, mas incapaz de encontrar outras opções.

O estudo de caso reflete a situação encontrada na análise quantitativa, sendo o ambiente rural claramente desfavorecido em relação ao urbano no tocante aos serviços de saneamento. No Assentamento Ademar Moreira, as condições de saneamento são críticas, sendo visível a falta de serviços essenciais para garantir o respeito aos DHAES e à dignidade humana.

A distância entre a mancha urbana do Município de São Pedro da Aldeia e a comunidade rural é pequena em relação à escala dos serviços de saneamento. As ações de abastecimento de água e esgotamento sanitário poderiam ser facilmente estendidas pela Prolagos, assim como a coleta de resíduos sólidos, realizada pela Limpatech. Em diversas localidades rurais próximas de regiões urbanas, a prestação e gestão dos serviços podem ser estendidas, mas as empresas não tomam atitudes inclusivas por iniciativa própria, já que tais ações não condizem com seus interesses econômicos. Sendo a participação do Poder Público incipiente, comunidades sofrem com a falta de serviços essenciais, apesar da possibilidade de integração.

p. 1325

## CONCLUSÃO

Os serviços de saneamento estão diretamente relacionados com a qualidade de vida. Sua insuficiência – ou, comumente, ausência – afeta fortemente a maneira de produzir a vida no campo, condicionando as populações e provocando impactos em sua cultura. As situações de dificuldade criam atritos sociais e conflitos que não se resolvem ou apresentam naturalmente um lado vencido, perpetuando as desigualdades.

O atendimento por sistemas de abastecimento de água em ambientes urbanos exige considerável investimento a longo prazo e arranjos complexos, sem garantia de lucro, especialmente para populações mais distantes e com menor poder aquisitivo. Ocorrendo o conflito entre interesses sociais e econômicos, os investimentos de empresas privadas acabam concentrados nas regiões urbanas mais adensadas, as únicas consideradas realmente lucrativas. Portanto, locais menos favorecidos e com dificuldade de acesso dependem de subsídios e apoios para promover a melhoria dos serviços (SWYNGEDOUW, 2004).

O urbano e o rural estão interligados e a melhoria das condições de saneamento no campo depende da valorização e aplicação de mecanismos de gestão integrada. A governança urbana é fator decisivo para propiciar a evolução dos serviços, que obedece, muitas vezes, a critérios econômicos. O poder público deve estar presente e a população precisa participar das ações de estímulo. A hipótese é reforçada por Saiani et al. (2013), que sugere a insuficiência do desenvolvimento econômico como solução





das desigualdades, sendo necessária a atuação do poder público para alcançar a população de menor renda através de subsídios ou parcerias público-privadas.

Embora exista tendência internacional de preocupação com o assunto, situações de iniquidade no acesso aos serviços de saneamento são comuns e se apoiam em frequente negligência do poder público. Na falta de atuação política, empresas privadas dificilmente realizam ações visando a universalização. Sales (2018) aponta que, além da carência de bens e serviços, faltam atenção e respeito com as populações desfavorecidas, frequentemente presas em um ciclo interminável de desvantagens.

Cabe mencionar, por fim, a dificuldade de obtenção de dados relativos ao manejo de águas pluviais, o que dificulta sua análise quantitativa e desfavorece a realização de estudos capazes de subsidiar ações para a melhoria dos serviços. Faz-se necessário o aprimoramento dos bancos de dados oficiais com novas variáveis e a aquisição informações mais completas para aquelas já existentes.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Documento Central do Programa Nacional de Saneamento Rural – Versão Preliminar em consulta pública. 2018. Disponível em: <http://pnsr.desa.ufmg.br/consulta/>. Acesso em: 25 set. de 2018.
- BRASIL. Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento. Diário Oficial da União, 2007.
- BRASIL. Plano Nacional de Saneamento Básico: PLANSAB. Brasília: Ministério das Cidades, 2013. Disponível em: <[http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos\\_PDF/plansab\\_06-12-2013.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/plansab_06-12-2013.pdf)>. Acesso em: 01 out. de 2018.
- BRASIL. Relatório Técnico da Comunidade do Assentamento Ademar Moreira (RJ). Programa Nacional de Saneamento Rural. [Mimeo]. Equipe: SARAIVA, A. C.; SILVA, A. G.; RAID, M. A. M. 2016.
- BRITTO, A. L. N. P.; REZENDE, S.C.; HELLER, L. CORDEIRO, B. S. Da fragmentação à articulação: a Política Nacional de Saneamento e Seu Legado Histórico. R. B. Estudos Urbanos e Regionais, v. 14, n.1, p. 65-83. Maio, 2012.
- DOIS ARCOS. Sobre a Dois Arcos. Disponível em: <<http://doisarcos.com.br/faq.htm>>. Acesso em: 26 de out. de 2018.
- GLASER, B. G; STRAUSS, A. L. The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research. Chicago: Aldine. 1967.
- IBGE. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.
- MORAES, L. R. S (coord.). Análise situacional do déficit em saneamento básico. In: HELLER L. (Coordenador Geral). Panorama do Saneamento Básico no Brasil, v.2. Brasília: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2014. 340 p.
- ONU. Organização das Nações Unidas. The Human Right to Water and Sanitization. 2010.
- ONU. Organização das Nações Unidas. Relatório do Relator Especial sobre o direito humano à água potável segura e ao esgotamento sanitário. 2017.



SAIANI, C. C. S.; TONETO JÚNIOR, R.; DOURADO, J. Desigualdade de acesso a serviços de saneamento ambiental nos municípios brasileiros: evidências de uma Curva de Kuznets e de uma Seletividade Hierárquica das Políticas? Nova Economia, v. 23, n. 3, p. 657-691, 2013.

SALES, B. M. Caracterização dos determinantes da exclusão sanitária nos domicílios rurais brasileiros. 170p. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2018.

SÃO PEDRO DA ALDEIA. Coleta de Lixo – Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Prefeitura Municipal de São Pedro da Aldeia. Disponível em: <<http://pmspa.rj.gov.br/coleta-de-lixo>>. Acesso em: 26 de out. de 2018.

SERENCO. Plano Municipal de Saneamento Básico de São Pedro da Aldeia- RJ: Consolidação do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento. Serenco – Serviços de Engenharia Consultiva. Maio de 2013. Disponível em:

<[https://pmsblsj.files.wordpress.com/2012/12/apresentac3a7c3a3o-1c2ba-semi-n-local\\_sc3a3o-pedro-da-aldeia\\_0413\\_r1.pdf](https://pmsblsj.files.wordpress.com/2012/12/apresentac3a7c3a3o-1c2ba-semi-n-local_sc3a3o-pedro-da-aldeia_0413_r1.pdf)> Acesso em: 20 set. de 2018.

SWYNGEDOUW, E. Privatizando o H2O: transformando águas locais em dinheiro global. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 6, n. 1, p. 33-53, maio 2004. Disponível em: <<http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/103>>. Acesso em: 29 out. 2018.

p. 1327