

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Instituto de Geociências
Programa de Pós-Graduação em Geografia

Maria Helena do Carmo Silveira Costa

**O ACESSO À ÁGUA EM ÁREAS PERIFÉRICAS: o Distrito de Imbariê, Duque de
Caxias, Região Metropolitana do Rio de Janeiro**

Belo Horizonte

2022

Maria Helena do Carmo Silveira Costa

O ACESSO À ÁGUA EM ÁREAS PERIFÉRICAS: o Distrito de Imbariê, Duque de Caxias, Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Versão final

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Geografia.

Área de concentração: Análise Ambiental

Linha de pesquisa: Produção do espaço, ecologia, política, cultura, educação em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Klemens Augustinus Laschefski.

Belo Horizonte

2022

C837a
2022

Costa, Maria Helena do Carmo Silveira.

O acesso à água em áreas periféricas [manuscrito] : o Distrito de Imbariê, Duque de Caxias, Região Metropolitana do Rio de Janeiro. / Maria Helena do Carmo Silveira Costa. – 2022.

208 f., enc.: il. (principalmente color.)

Orientador: Klemens Augustinus Laschefski.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, 2022.

Área de concentração: Análise Ambiental.

Linha de pesquisa: Produção do Espaço, Ecologia, Política, Cultura, Educação em Geografia.

Bibliografia: f. 188-208.

1. Abastecimento de água – Duque de Caxias (RJ) – Teses. 2. Ecologia urbana (Biologia) – Teses. 3. Ecologia política – Teses. 4. Periferias urbanas – Teses. I. Laschefski, Klemens. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Geociências. III. Título.

CDU: 628.1(815.3)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
COLEGIADO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

O ACESSO À ÁGUA EM ÁREAS PERIFÉRICAS: O DISTRITO DE IMBARIÊ, DUQUE DE CAXIAS, REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

MARIA HELENA DO CARMO SILVEIRA COSTA

Tese de Doutorado defendida e aprovada, no dia **30 de setembro**, pela Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais constituída pelos seguintes professores:

Suyá Quintslr

UFRJ

Daniel Pereira Rosa

UFF

Heloisa Soares de Moura Costa

UFMG

Doralice Barros Pereira

UFMG

Klemens Augustinus Laschefski - Orientador

UFMG

Belo Horizonte, 30 de setembro de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Klemens Augustinus Laschefski, Presidente de comissão**, em 30/09/2022, às 18:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Heloisa Soares de Moura Costa, Professora do Magistério Superior**, em 02/10/2022, às 10:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Pereira Rosa, Usuário Externo**, em 03/10/2022, às 15:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Suyá Quintslr, Usuário Externo**, em 04/10/2022, às 11:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Doralice Barros Pereira, Professora Magistério Superior - Voluntária**, em 07/10/2022, às 16:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1752863** e o código CRC **6EDDF0E5**.

AGRADECIMENTOS

Para construir a presente tese de doutorado foi preciso contar com muitas parcerias durante a caminhada. Por isso, muito tenho a agradecer a alguns envolvidos.

Primeiramente e, de maneira muito especial, quero agradecer ao professor doutor Klemens Augustinus Laschefski, meu orientador, por seu apoio e dedicação nas pesquisas e produção do trabalho. Estendo aqui meus agradecimentos aos membros da Banca de Qualificação, professoras doutoras Heloísa Soares de Moura Costa e Suyá Quintslr pelas contribuições sinceras no Exame de Qualificação, essenciais para o crescimento do trabalho.

Ao PPGG/IGC/UFMG, sobretudo pelo auxílio material e atenção dos seus funcionários, em especial, aqueles que trabalham na secretaria, sempre solícitos em ajudar no que fosse preciso.

À Prefeitura de Duque de Caxias, sobretudo à Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA), pelas informações e dados concedidos sobre aspectos socioambientais do município. Assim como às escolas visitadas e, especialmente a Associação de Moradores de Santa Lúcia e Imbariê pela atenção e acolhida nas visitas e eventos.

Ao Grupo de pesquisa do Laboratório de Estudos de Águas Urbanas (LEAU)/PROURB/UFRJ, especialmente à professora doutora Ana Lúcia Nogueira de Paiva Britto, pelos importantes estudos desenvolvidos na área de estudos, os quais enriqueceram sobremaneira este trabalho de tese.

À minha família, que sempre acreditou e confiou na minha capacidade e esforço; em especial a Fabricio Andrei Silveira Costa e Pietro Emmanuel do Carmo Silveira Costa, marido e filho, respectivamente; pelo companheirismo em todas as horas, principalmente nos momentos mais difíceis.

Aos companheiros do trabalho e amigos de vida pelos momentos além curso, fundamentais para tornar mais suave a caminhada.

Enfim, a todos que, de forma direta e indireta, ajudaram significativamente para o desenvolvimento e conclusão do presente trabalho, meu muito obrigada.

RESUMO

Ampla literatura revela que as metrópoles no Brasil continuam apresentando duas características peculiares – ao mesmo tempo são *loci* de concentração da riqueza e *locus* de concentração de pobreza. Nesses espaços não é raro se deparar com sérios problemas de infraestrutura envolvendo os serviços básicos de cidadania. Constituindo-se numa verdadeira negação aos serviços urbanos, que afeta sobretudo os mais pobres. O atual cenário influenciado pela pandemia de coronavírus (COVID-19) expõe de forma relativamente clara essa situação. Muito reveladora também fica a questão em torno da água nesses espaços. Entendendo-a como um recurso indispensável ao funcionamento das cidades e à sobrevivência de seus moradores, pode-se afirmar que sua distribuição, assim como a presença e as características das infraestruturas e serviços de saneamento numa determinada área são indicadores de diferenciação espacial e social. Seguindo nessa análise, o trabalho aqui propõe um estudo sobre a temática do abastecimento de água potável numa área periférica da Região Metropolitana do Rio de Janeiro – o município de Duque de Caxias –, destacando a situação de seu Terceiro Distrito. Para tanto, investigou-se de forma aprofundada a problemática, buscando compreender a lógica contraditória de distribuição da água, destacando como sua dinâmica de abastecimento tem afetado a condição e qualidade de vida da população local. Importante ainda é expor com clareza e refletir sobre as causas do problema, procurando soluções. Interessante, com base nisso, desenvolver propostas alternativas, partindo de perspectivas mais direcionadas ao direito à cidade; devendo a água ser disponibilizada para todos, sem distinção. A pesquisa se constitui de levantamentos e análises de dados obtidos em campo, sobretudo através de participações em reuniões e eventos promovidos pela Associação de Moradores de Santa Lúcia e Imbariê (AMASLI), instituições de ensino, secretarias de governo e trabalhos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa do Laboratório de Estudos de Águas Urbanas (LEAU/PROURB/UFRJ) sobre a questão do abastecimento de água no município. Foram ainda realizadas entrevistas com a população local. Dados empíricos são relacionados à teoria que fundamentou a tese; cujo referencial teórico adotado é o da ecologia política da água, campo em que se constrói o conceito de ciclo hidrossocial. Os resultados apresentam como se organiza, hoje, o Ciclo Hidrossocial do Distrito de Imbariê; destacando seus elementos e condicionantes. É apresentada ainda uma proposta de Ciclo Hidrossocial ambiental e socialmente mais justo, buscando procedimentos alternativos que possam solucionar os problemas ligados ao abastecimento de água na área objeto deste estudo. A proposta traz ainda a discussão para a construção de ciclos hidrossociais – no plural – para a área, sendo levadas em conta as reais potencialidades locais. Trata-se mesmo de um repensar uma nova política da água, que, além de garantir o acesso mais justo desse recurso, liberte as pessoas da dependência monetária, de impostos, inadimplências. Conclui-se a partir da verificação dos objetivos, das hipóteses e questões pontuadas e reflexões acerca do trabalho desenvolvido e dos resultados obtidos.

Palavras-chave: Abastecimento de água. Ciclos Hidrossociais. Periferias urbanas.

ABSTRACT

Extensive literature reveals that the metropolises in Brazil continue to present two peculiar characteristics – at the same time they are loci of concentration of wealth and locus of concentration of poverty. In these spaces, it is not uncommon to come across serious infrastructure problems involving basic citizenship services. Constituting a true denial of urban services, which affects mainly the poorest. The current scenario influenced by the coronavirus pandemic (COVID-19) exposes this situation relatively clearly. The issue surrounding water in these spaces is also very revealing. Understanding it as an indispensable resource for the functioning of cities and the survival of its residents, it can be said that its distribution, as well as the presence and characteristics of infrastructure and sanitation services in a given area are indicators of spatial and social differentiation. Following this analysis, the work here proposes a study on the theme of drinking water supply in a peripheral area of the Metropolitan Region of Rio de Janeiro – the municipality of Duque de Caxias –, highlighting the situation of its Third District. Therefore, the issue was investigated in depth, seeking to understand the contradictory logic of water distribution, highlighting how its supply dynamics has affected the condition and quality of life of the local population. It is still important to expose clearly and reflect on the causes of the problem, looking for solutions. Based on this, it would be interesting to develop alternative proposals, based on perspectives more directed towards the right to the city; water should be made available to everyone, without distinction. The research consists of surveys and analysis of data obtained in the field, mainly through participation in meetings and events promoted by the Association of Residents of Santa Lúcia and Imbariê (AMASLI), educational institutions, government departments and works developed by the research group from the Urban Water Studies Laboratory (LEAU/PROURB/UFRJ) on the issue of water supply in the municipality. Interviews were also carried out with the local population. Empirical data are related to the theory that supported the thesis; whose theoretical framework is the political ecology of water, a field in which the concept of hydrosocial cycle is constructed. The results show how the Hydrosocial Cycle of the District of Imbariê is organized today; highlighting its elements and constraints. A proposal for an environmentally and socially fairer Hydrosocial Cycle is also presented, seeking alternative procedures that can solve the problems related to water supply in the area object of this study. The proposal also discusses the construction of hydrosocial cycles – in the plural – for the area, taking into account the real local potential. It is really about rethinking a new water policy, which, in addition to ensuring fairer access to this resource, frees people from monetary dependency, taxes, defaults. It concludes from the verification of the objectives, hypotheses and punctuated questions and reflections about the work developed and the results obtained.

Keywords: Water supply. Hydrosocial Cycles. Urban peripheries.

RESUMEN

Una extensa literatura revela que las metrópolis en Brasil siguen presentando dos características peculiares: son al mismo tiempo loci de concentración de la riqueza y locus de concentración de la pobreza. En estos espacios, no es raro encontrar serios problemas de infraestructura que involucran servicios básicos para la ciudadanía. Constituyendo una verdadera negación de los servicios urbanos, que afecta principalmente a los más pobres. El escenario actual influenciado por la pandemia del coronavirus (COVID-19) expone esta situación con relativa claridad. El tema del agua en estos espacios también es muy revelador. Entendiéndola como un recurso indispensable para el funcionamiento de las ciudades y la sobrevivencia de sus habitantes, se puede decir que su distribución, así como la presencia y características de infraestructura y servicios de saneamiento en un área determinada son indicadores de diferenciación espacial y social. Siguiendo este análisis, el trabajo aquí propone un estudio sobre el tema del abastecimiento de agua potable en un área periférica de la Región Metropolitana de Río de Janeiro – el municipio de Duque de Caxias –, destacando la situación de su Tercer Distrito. Por lo tanto, el tema fue investigado en profundidad, buscando comprender la lógica contradictoria de la distribución del agua, destacando cómo su dinámica de suministro ha afectado la condición y calidad de vida de la población local. Todavía es importante exponer con claridad y reflexionar sobre las causas del problema, buscando soluciones. En base a esto, sería interesante desarrollar propuestas alternativas, basadas en perspectivas más dirigidas hacia el derecho a la ciudad; el agua debe estar disponible para todos, sin distinción. La investigación consiste en encuestas y análisis de datos obtenidos en el campo, principalmente a través de la participación en reuniones y eventos promovidos por la Asociación de Residentes de Santa Lúcia e Imbariê (AMASLI), instituciones educativas, departamentos gubernamentales y trabajos desarrollados por el grupo de investigación de la Laboratorio de Estudios de Aguas Urbanas (LEAU/PROURB/UFRJ) sobre el tema del abastecimiento de agua en el municipio. También se realizaron entrevistas con la población local. Los datos empíricos están relacionados con la teoría que sustentó la tesis; cuyo marco teórico es la ecología política del agua, campo en el que se construye el concepto de ciclo hidrosocial. Los resultados muestran cómo el Ciclo Hidrosocial del Distrito de Imbariê está organizado hoy; destacando sus elementos y limitaciones. También se presenta una propuesta para un Ciclo Hidrosocial más justo ambiental y socialmente, buscando procedimientos alternativos que puedan solucionar los problemas relacionados con el abastecimiento de agua en la zona objeto de este estudio. La propuesta también aborda la construcción de ciclos hidrosociales -en plural- para la zona, teniendo en cuenta las potencialidades reales del lugar. Se trata realmente de repensar una nueva política del agua, que además de garantizar un acceso más justo a este recurso, libere a las personas de la dependencia monetaria, de los impuestos, de los impagos. Se concluye a partir de la verificación de los objetivos, hipótesis y preguntas puntuadas y reflexiones sobre el trabajo desarrollado y los resultados obtenidos.

Palavras clave: Abastecimiento de agua. Ciclos Hidrosociales. Periferias urbanas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1. Sistemas Interligados de Abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, destacando o Sistema Guandu. _____ 26
- Figura 2. Leilão da Companhia Estadual de Água e Esgoto do Rio de Janeiro (Cedae), destaque para o Bloco 4. _____ 28
- Figura 3. Reunião com membros da AMASLI – presidente Cátia e voluntária Glace. _____ 83
- Figura 4. Grupo LEAU debatendo sobre a questão da água com alunos e professores do CIEP Brizolão 476, Terceiro Distrito de Duque de Caxias. _____ 84
- Figura 5. Nascente ou mina d'água, bairro Parque Paulista, Terceiro Distrito de Duque de Caxias, RMRJ. _____ 85
- Figura 6. Município de Duque de Caxias, Baixada Fluminense / Região Metropolitana do Rio de Janeiro. _____ 89
- Figura 7. Petrobrás - Refinaria Duque de Caxias - REDUC - Duque de Caxias / RJ. _____ 94
- Figura 8. Formas de abastecimento de água em Duque de Caxias – por rede geral e poço ou nascente. _____ 97
- Figura 9. Sistemas de Abastecimento da RMRJ. _____ 99

Figura 10. Abastecimento de água em Duque de Caxias: distribuição segundo suas áreas. _____	100
Figura 11. Ciclo Hidrossocial – fluxo de água em Duque de Caxias _____	110
Figura 12. Coca-Cola Andina Brasil. _____	114
Figura 13. Localização do Terceiro Distrito de Duque de Caxias. _____	121
Figura 14. Principais fontes de abastecimento das escolas municipais do Distrito de Imbariê. _____	123
Figura 15. Amostras de água coletadas de caminhões-pipa – CIEP 330 Maria da Glória Corrêa Lemos em janeiro de 2020. _____	124
Figura 16. Unidades de Ensino – Estaduais e Municipais – situadas no Distrito de Imbariê, Duque de Caxias. _____	126
Quadro 1. Unidades de Ensino – Municipais e Estaduais – situadas no Terceiro Distrito de Duque de Caxias e suas principais fontes de abastecimento de água. _____	128
Figura 17. Amostras de água coletadas de poços em residências do Terceiro Distrito de Duque de Caxias. _____	131
Figura 18. Ciclo Hidrossocial – fluxo de água do Distrito de Imbariê. _____	136
Figura 19. Climograma de Duque de Caxias. _____	140

Figura 20. Destaque das bacias hidrográficas do município de Duque Caxias dentro da Baixada Fluminense, RJ. _____ 141

Figura 21. Esquema básico de instalação de poço artesiano/semiartesiano: equipamento de bombeamento, tubulações edutoras, sistemas de acumulação e de distribuição. _____ 143

Figura 22. Instalação de poço artesiano numa residência, Parque Paulista, Terceiro Distrito de Duque de Caxias. _____ 146

Figura 23. Instalação de poço artesiano na Escola Municipal Barro Branco, Duque de Caxias. _____ 148

Figura 24. Aspecto de uma Nascente ou Mina d'água em área mais densamente ocupada. _____ 150

Figura 25. Aspecto de uma Nascente ou Mina d'água em área mais preservadas. _____ 151

Figura 26. Cartaz preso na parede da mina d'água localizada na Rua Ceará, Bairro Santa Cruz da Serra _____ 155

Figura 27. Localização de duas minas d'água no distrito de Imbariê. _____ 157

Figura 28. Noticiário sobre problemas relacionados à qualidade da água na RMRJ. _____ 158

Figura 29. Sistema de Aproveitamento da Água da Chuva. _____ 161

Figura 30. Sistema de Aproveitamento de Água do Colégio Aplicação Unigranrio – Santa Cruz da Serra. _____ 164

Figura 31. Modelo de sistema de aproveitamento da água da chuva projetado para o CIEP 015 HENFIL, Distrito de Imbariê, Duque de Caxias (Grupo LEAU/PROURB/UFRJ). _____ 166

Figura 32. Reunião entre os representantes da sociedade civil e a Empresa Águas do Rio, em 20/10/2021. _____ 170

Figura 33. Ciclos Hidrossociais Centralizados. _____ 173

Figura 34. Ciclo Hidrossocial Descentralizado: fluxo de água nos domicílios – Distrito de Imbariê, Duque de Caxias/RJ. _____ 174

Figura 35. Ciclo Hidrossocial Descentralizado: fluxo de água nas escolas municipais – Distrito de Imbariê, Duque de Caxias/RJ. _____ 175

Figura 36. Ciclo Hidrossocial Descentralizado: fluxo de água nas escolas estaduais – Distrito de Imbariê, Duque de Caxias/RJ. _____ 176

Figura 37. Ciclos Hidrossociais – Centralizados e Descentralizados – vistos em conjunto. _____ 178

Figura 38. Representação do protagonismo das formas alternativas de abastecimento para o Distrito de Imbariê. _____ 180

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Processo de Urbanização Brasileiro (período 1940 – 2010). _____ 22

Tabela 2. Exclusão Social e Privações no Município de Duque de Caxias (%). _____ 50

Tabela 3. População Residente e crescimento populacional aproximado em Duque de Caxias. _____ 93

Tabela 4. Abastecimento de água em Duque de Caxias: Sistemas Guandu/Acari/Taquara _____ 96

Tabela 5. Percentual de domicílios ligados por rede geral de água canalizada segundo os distritos. _____ 98

Tabela 6. Terceiro Distrito de Duque de Caxias: abastecimento de água nos bairros (%). _____ 122

Tabela 7. Diferentes fontes de abastecimento de água das unidades escolares do Terceiro Distrito de Duque de Caxias. _____ 127

SUMÁRIO

CONTEXTUALIZANDO	15
INTRODUÇÃO	16
I. Perspectivas para análise do acesso à água em periferias urbanas: contribuições dos estudos sobre Ecologia Política Urbana	33
1.1 Ecologia Política Urbana e acesso à água	34
1.2 A noção de justiça ambiental na análise da distribuição da água no espaço urbano	44
1.3 A perspectiva da justiça hídrica e a água como direito humano	54
1.4 O conceito de Ciclo Hidrossocial na análise do acesso à água no Terceiro Distrito de Duque de Caxias	69
II. Percurso Metodológico	82
III. Duque de Caxias e a Questão do Acesso à Água: insuficiência do abastecimento e desigualdades	88
3.1 Duque de Caxias: características gerais	88
3.2 O Abastecimento de Água em Duque de Caxias	95

3.3 O Ciclo Hidrossocial de Duque de Caxias _____ 108

IV. Ciclo Hidrossocial e conflitos em torno do acesso à água: uma diagnose do Distrito de Imbariê _____ 120

4.1 O Ciclo Hidrossocial do Distrito de Imbariê / Duque de Caxias _____ 135

V. Ciclo Hidrossocial e conflitos em torno do acesso à água: uma proposta alternativa para o Distrito de Imbariê _____ 138

5.1 Poços _____ 142

5.2 Nascentes ou Minas d'água _____ 149

5.3 Aproveitamento da Água da Chuva _____ 159

5.4 Pluralidade de Ciclos Hidrossociais no Distrito de Imbariê: reconhecendo as potencialidades locais de acesso à água _____ 167

CONCLUSÕES _____ 181

REFERÊNCIAS _____ 188

CONTEXTUALIZANDO

Em pesquisa pretérita, a autora analisou a dinâmica de abastecimento de água das escolas municipais de Duque de Caxias. O trabalho, por outro lado, contribuiu para expor uma realidade que extrapola os muros daquelas unidades de ensino. Ajuda a mostrar na verdade que, no município, a questão da água constitui problema crônico que afeta grande parte da sua população.

A situação do Terceiro Distrito de Duque de Caxias, objeto desta tese, destacou-se por apresentar uma difícil realidade – nenhuma escola municipal ali localizada podia contar com o abastecimento de água via rede geral oficial. Precariedade de acesso também vivenciada pela população que ocupa o entorno dessas unidades escolares. Situação que tem levado à busca por meios alternativos, haja vista a indispensabilidade desse recurso para a sobrevivência e o funcionamento da vida cotidiana.

As linhas seguintes estão assentadas sobre esse contexto.

INTRODUÇÃO

O cenário atual apresenta mais da metade da população mundial vivendo em cidades, revelando um forte processo de urbanização. O fato indica a relevância de se considerar a ocupação desses espaços, sobretudo aqueles ocupados por população em situação de vulnerabilidade. Para reforçar essa ideia, menciona-se aqui o relatório da ONU de 2020, que aponta o quanto o surto de COVID-19 impactou nas cidades; especialmente em áreas não planejadas. Chamando a atenção, neste sentido, para a necessidade de se repensar esses espaços numa perspectiva de intervenção mais efetiva em termos de infraestrutura urbana de alcance generalizado.

Levando-se em conta a distribuição das classes sociais no território, destacam-se as áreas das cidades como aquelas que mais atraem e acolhem a população de baixa renda. Dentre os processos que originalmente explicam essa redistribuição de classes, destaca-se o êxodo rural que, de forma forçada ou voluntária, aconteceu a partir da ampliação das relações comerciais que permitiu a divisão e a especialização do trabalho, culminando na industrialização. A emigração do campo ocorreu sobretudo em decorrência da mecanização da produção agrícola e a introdução de tecnologias de informação, apoiada pela ciência. O pretexto central era de melhorar a organização do trabalho e a racionalização dos processos produtivos, processo que de certo modo inaugura o período que Milton Santos denominou de Meio-Técnico-Científico-Informacional (SANTOS, 1994).

Seguindo nesta linha, observa-se que a partir da flexibilização do pós-fordismo, as tecnologias de informação ganharam maior importância com o fim da grande fábrica. Isso juntamente com a externalização e descentralização dos processos produtivos, estes cada vez mais organizados em redes de fluxos de materiais, energia, informações e mão de obra qualificada. Tudo isso implicando na flexibilização das relações de trabalho em relação à jornada, mobilidade e salários, em detrimento de organizações de defesa do trabalhador.

Ressalta-se que as novas tecnologias permitem também o movimento inverso – a mão de obra qualificada pode ficar em casa (home office) e os serviços de entrega ganham relevância, dentre outros aspectos. Realidade que possibilita a determinados grupos de pessoas não precisarem morar mais em aglomerações urbanas. Destaca-se aqui, a uberização, cujo conceito está relacionado a uma forma peculiar de conexão

mais direta entre consumidor e fornecedor, apoiada em tecnologias móveis (KZAM, 2016). No momento de crise atual, associada sobretudo à pandemia do Coronavírus (COVID-19), a relevância desse meio técnico-científico-informacional pode ser claramente evidenciada. É notório que aqueles que têm meios de participar efetivamente do sistema conseguem aguentar, conforme cita Quintslr, Britto e Dias (2020), o autoisolamento de forma relativamente tranquila. Em contrapartida, aqueles que fazem os serviços de produção e comercialização simples ou caseira são os mais vulneráveis e conseqüentemente mais prejudicados.

De toda maneira, sendo a grande cidade o palco da atividade de todos os capitais e de todos os trabalhos, historicamente ela tem o poder de atrair e acolher as multidões de pobres expulsos do campo e das cidades médias pela modernização da agricultura e dos serviços. Fato relacionado ao processo de “involução metropolitana”, que significa uma deterioração geral das condições de vida e habitabilidade no espaço metropolitano (SANTOS, 2006). Compreendida no contexto de transformações mais gerais que vêm estimulando, desde os anos 1970, uma interiorização do emprego industrial e uma desconcentração da urbanização (tratada por ampla literatura), essa involução contribui, cada vez mais, para uma certa “desmetropolização relativa”, que pode ser observável na escala nacional brasileira. É o que apontam os estudos de Souza (1997), apoiados sobretudo nas análises de Martine (1992) e Santos (1993). Desmetropolização relativa que está relacionada ao fato de a metropolização passar a se associar cada vez mais à emergência de novas metrópoles, ao mesmo tempo que se assiste ao declínio das taxas de crescimento da maioria das metrópoles consideradas tradicionais.

Conversam com esta análise os amplos estudos de Souza sobre o que denominou de “fragmentação do tecido sociopolítico-espacial da metrópole” (SOUZA, 2001). Sendo importante ainda levar em conta o esboço do que o mesmo autor denominou de “suburbanização ampliada”, a qual caminha paralelamente e em conexão com a “involução metropolitana” de Santos (2006). Com base nos estudos prévios de Gaebe (1987) e Perulli (1995), Souza (2001) aponta que tal processo de “suburbanização ampliada” se verifica quando o crescimento se desloca para as bordas da metrópole, em direção às áreas do campo e periurbanas, expandindo ainda mais a área integrada ao espaço metropolitano. Interessante aqui abordar o conceito de “urbanização extensiva” (MONTE-MÓR, 2006); que, no caso brasileiro, significa que o urbano-industrial se impõe virtualmente a todo o espaço social. Um processo

que se impõe no espaço nacional para muito além das cidades, que acaba por integrar espaços rurais e regionais ao espaço urbano-industrial.

De certa maneira, mostra que as metrópoles no Brasil continuam apresentando duas características que, aliás, se apresentam como regra geral na maior parte do mundo – ao mesmo tempo que são *loci* de concentração da riqueza são também *locus* de concentração de pobreza e miséria. Contradições que tendem a gerar tensões sociais, além de desconcentração de atividades e de fuga de profissionais mais qualificados rumo às cidades de porte médio.

De toda forma, a redistribuição da pobreza, nas grandes cidades dos países do Sul Global tem como consequência sérios problemas de infraestrutura nas áreas ocupadas por população de baixa renda, sobretudo em relação aos serviços básicos de cidadania. O que cada vez mais se percebe nas cidades capitalistas, é que a existência de bens e serviços urbanos está diretamente imbricada com a economia política e os sistemas de poder, que acabam por estruturar o espaço urbano.

Ocorre, neste sentido, uma negação aos serviços urbanos, a qual afeta sobretudo os mais pobres. Entende-se que essa é também uma negação do direito à cidade. Cavallazzi e Aguiar (2012) apontam que o direito à cidade é composto pelo “feixe de direitos sociais fundamentais, movido pela ótica da justiça social nas cidades” (CAVALLAZZI e AGUIAR, 2012; p. 141). Partindo dessa ideia, negar esse direito significa impedir o acesso da população aos serviços públicos essenciais na sua vida cotidiana.

Os clássicos ensinamentos de Lefebvre também trazem contribuições importantes para a compreensão do direito à cidade a partir das suas distintas faces (ou dimensões). Para o autor, o direito à cidade (LEFÈBVRE, 2001) tem relação direta com o habitar, o usar, o participar da vida em comunidades e também das decisões acerca da vida urbana, dentre muitos outros direitos. Como se nota, na contribuição do autor, aparecem as diversas faces do direito à cidade – econômica, política, material, cultural e simbólica. Entende-se, dessa maneira, que viabilizar o acesso aos elementos indispensáveis ao desenvolvimento da vida urbana é garantir o direito à cidade através de todas as suas faces/dimensões. A desigualdade neste acesso é dispositivo para os conflitos que emergem na cidade. Conflitos que, independentemente das perspectivas abordadas, colocam em contraposição indivíduos e grupos que disputam poder e recursos urbanos. O papel do Estado, neste sentido, destaca-se como uma variável importante, visto que é dele a

responsabilidade por mediar conflitos; embora muitas vezes pode ser o desencadeador desses mesmos conflitos.

Com base no exposto, é relevante retomar a tradicional questão da cidadania, aqui entendida como o conjunto de direitos e deveres de participar não só na criação das obras sociais como também no controle dessas obras. Possibilidade não só de usufruir dos benefícios materiais e culturais do desenvolvimento, mas também, e sobretudo, a de interferir nos destinos desse desenvolvimento. É importante trabalhar com o objetivo de garantir o direito à cidade. A luta por esse direito é, por si só, um exercício de cidadania.

Para complementar, vale trazer à tona algumas colocações de Harvey (2013) sobre a necessidade de democratizar esse direito, a fim de que novas formas de urbanização sejam possíveis. Formas essas que levem em conta o que tem sido negado à população historicamente destituída de direitos. No atual cenário influenciado pela pandemia de coronavírus (COVID-19), é possível perceber de forma relativamente clara como a negação aos serviços urbanos tem prejudicado sobretudo os mais pobres, sendo as cidades, conseqüentemente, as áreas mais afetadas.

Interessante, inclusive, resgatar elementos do debate teórico a partir de Lefebvre (2000) sobre a noção de produção social do espaço. Ao se considerar seu valor de uso, amplia-se o debate sobre o direito à cidade inclusive o direito ao comum, como valor de uso coletivo; logo, como espaço diferencial.

Os estudos recentes de Quintslr, Britto e Dias (2020) reforçam essas colocações ao considerarem que os mais impactados pela pandemia constituem os grupos socioeconômicos mais vulneráveis. Sendo esses grupos formados pela população de baixa renda, que ocupam os espaços mais desfavorecidos da cidade, como as comunidades e as periferias. As autoras levantam, a partir daí, alguns questionamentos interessantes sobre possíveis estabelecimentos de direitos, destacando o direito humano à água e ao esgotamento, chamando atenção para que o acesso a esses serviços seja considerado uma medida de saúde pública fundamental, devendo, portanto, alcançar universalmente todas as categorias sociais.

Outra análise interessante seguindo essa linha é o que D'Ottaviano, Otero e Mello (2020) trazem a respeito dos impactos sofridos por moradores de ocupações urbanas desprovidas de infraestrutura. Debruçando-se em exemplos encontrados nas cidades de São Paulo e Porto Alegre, os autores mostram as sérias dificuldades que uma parcela da população tem enfrentado para controlar a proliferação do vírus, sem

instalação sanitária adequada, dentre outros aspectos. As condições de precariedade, típicas dessas ocupações, impossibilitam o cidadão de cumprir as recomendações mínimas para conter a difusão da doença, uma vez que mesmo o simples ato de lavar as mãos constitui atitude complexa nesses espaços.

De todo modo, ao se reconhecer que a maioria da população global estará vivendo em cidades, o desafio para se conciliar acesso aos serviços básicos fundamentais, como o abastecimento de água, está, sobretudo, entregue aos governos locais. Mesmo em diferentes estruturas administrativas, mais ou menos centralizadoras, é indiscutível a importância das prefeituras no contexto de (re)organização e ocupação do espaço. Importante destacar os estudos de Carneiro e Miguez (2011) a respeito da relevante influência desses governos locais em questões de planejamento e ordenamento do território. Questões essas que vão interferir, dentre outros setores, na conservação dos recursos hídricos, que, por sua vez, vão convergir na otimização do abastecimento de água.

Entendendo a água como um recurso indispensável ao funcionamento das cidades e à sobrevivência de seus moradores, observa-se através do Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (ONU, 2012), que há uma série de pressões sobre os recursos hídricos no planeta, notadamente em razão das demandas urbanas. Entre os exemplos, figura a expansão demográfica no espaço urbano, impulsionando a demanda por energia, mais água tratada e saneamento. Alerta que já existe um quantitativo de populações urbanas não servidas, e a estimativa é de que o número de pessoas que vivem nesses espaços sem acesso à água potável e esgotamento sanitário indica um crescimento.

Através do exposto, pode-se afirmar que a distribuição da água, assim como a presença e as características das infraestruturas e serviços de saneamento numa determinada área são indicadores de diferenciação espacial e social. Considerando os estudos desenvolvidos por Bourdieu (1997), entende-se que o controle do espaço depende sobremaneira do capital acumulado que cada ator social possui. De acordo com essa abordagem, em determinados contextos – os quais o município de Duque de Caxias pode se enquadrar –, a água se torna um bem de escassez socialmente construída. Nas áreas urbanas, o fluxo de água muitas vezes indica a existência de relações de poder entre diferentes grupos sociais, refletindo-se na distribuição de recursos financeiros, inclusive em decisões a respeito de investimentos públicos. É o

que apontam as análises de Costa (2015) ao explorar a problemática da água na Região Hidrográfica da Baía de Guanabara, Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Por outro lado, os estudos de Loftus (2009) ajudam a compreender que as políticas públicas são fundamentais para garantir a universalização do acesso à água. Ressalta que não existem falta d'água, nem de tecnologia e/ou de recursos financeiros. Segundo o autor, a questão-chave se esbarra na formulação de políticas que possam garantir esse bem para todos, indiscriminadamente. É interessante considerar ainda suas análises realizadas sobre os debates contemporâneos acerca da água. Loftus sinaliza que em 2006, pela primeira vez, o Relatório de Desenvolvimento Humano foi dedicado às questões relacionadas ao acesso à água no mundo. Reconhece-se a existência de uma crise no abastecimento de água em escala global, mas ressalta-se que se trata de uma crise socialmente produzida, ou seja, não é resultante de distribuições naturalmente desiguais da água. A escassez aparece como resultado do que o autor denomina de políticas falhas e não de características ambientais das diferentes regiões.

Levando em consideração o contexto mundial, a Assembleia Geral da ONU, desde 2010, reconhece explicitamente o acesso à água e ao saneamento como direito humano (ONU, 2010). Sendo, neste sentido, a água potável limpa, segura e adequada vital para a sobrevivência de todos os organismos vivos e para o funcionamento dos ecossistemas, comunidades e economias.

Importante sinalizar que a meta de reduzir pela metade a proporção de pessoas sem acesso a água potável foi alcançada desde o fim de 2010, bem antes do prazo, que era 2015. Por outro lado, ainda tomando como base os levantamentos das Nações Unidas, é possível constatar que apesar do significativo quantitativo (89%) da população mundial utilizar fontes tratadas de água, cerca de 783 milhões de pessoas ainda estão sem acesso as mesmas (ONU, 2010).

Também segundo o órgão, as causas de abastecimento inadequado de água incluem o uso ineficiente, a degradação da água pela poluição e a superexploração das reservas de águas subterrâneas. Chama-se atenção para ações corretivas necessárias para alcançar uma melhor gestão dos recursos hídricos, com foco particular na oferta e na demanda, quantidade e qualidade. As atividades do Sistema das Nações Unidas visam apoiar o uso sustentável da água doce, considerada sob pressão crescente com o aumento populacional, a poluição e as demandas de usos agrícolas e industriais.

Dentre outros pontos importantes relacionados à água, pode-se apontar o fato de que as instalações e serviços de água e saneamento deverão estar disponíveis a preços que todos, principalmente os mais pobres, consigam arcar com as despesas relacionadas. O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2006) sinaliza que os custos dos serviços de água e saneamento não deveriam ultrapassar 5% do rendimento familiar. Desse modo, é possível garantir a capacidade das pessoas adquirirem outros bens e serviços essenciais, incluindo alimentação, habitação, serviços de saúde e educação.

Dentro dessa análise, o Brasil, ao apresentar grande percentual de população urbana (mais de 80%), tem vivenciado grandes transformações nas áreas das cidades. É o que aponta os dados do IBGE, representados na Tabela 1. É importante reconhecer que a melhoria das condições de vida da população brasileira passa, pois, por uma atenção especial à temática urbana.

Tabela 1. Processo de Urbanização Brasileiro (período 1940 – 2010)

Período	Taxa de Urbanização
1940	31,24
1950	36,16
1960	44,67
1970	55,92
1980	67,59
1990	75,59
2000	81,23
2010	84,36

Fonte: IBGE, 2010

Com relação à urbanização, é importante lembrar que a urbanização brasileira é essencialmente desigual e excludente, como afirma Costa (2015). A autora destaca que, o fato de no caso brasileiro a urbanização periférica em termos socioespaciais constituir a norma e não a exceção, requer uma mudança substancial nas formas tradicionais de pensar a urbanização, a sustentabilidade e o planejamento. Considera importante, por exemplo, incorporar na contemporaneidade análises do campo ambiental como forma de contribuir para o avanço no debate sobre sustentabilidade e urbanização de áreas periféricas. Sinaliza que a interação dialética entre os processos ambientais e urbanos pode contribuir para a ampliar o direito à cidade

(conceito de direito à cidade é tratado noutra parte desta tese), aspecto importante em termos de acesso aos recursos socioambientais por parte da população local.

No Brasil, é reconhecido que o saneamento apresentou crescimento. No intervalo entre 1990 e 2015, o aumento foi de 20%, passando de 78% para 98%, considerando os anos respectivamente. Nas cidades, esse percentual alcançou 98% em 2015, contra 92% em 1990, de acordo com o relatório da Unicef. Entre a população rural, o avanço se demonstrou mais expressivo. No mesmo intervalo de 25 anos, a população dessas regiões viu esse percentual passar de 38% em 1990 para 70% em 2015 (G1, 2015).

Interessante, por outro lado, levantar aqui alguns pontos relevantes da declaração de Catarina Albuquerque sobre o direito humano à água e ao esgotamento em sua visita ao Brasil em 2013. A então relatora especial da ONU sobre o citado direito, apesar de reconhecer os avanços do país na garantia do mesmo; sinalizou que muitos desafios ainda persistiam neste sentido. Dentre estes, destacou os grandes diferenciais no acesso a esse recurso por diferentes grupos populacionais (ECODEBATE, 2013). Ponto de significativa relevância para o presente trabalho.

Um exemplo de avanço significativo no Brasil nesse setor diz respeito ao Plano Nacional de Saneamento (PLANSAB), aprovado em 2013. Valendo sinalizar que o próprio PLANSAB, assim como visto por Albuquerque (ECODEBATE, 2013), não deixou de apontar em seu conteúdo o quanto o país ainda está relativamente distante de atender esse direito de forma efetiva (BRITTO et al., 2016). Através de uma redefinição das condições de acesso adequado o Plano mostra, a partir da análise de dados do IBGE (2008), que 33,9% da população do país ainda dispunha de atendimento precário e 6,8% não dispunham de nenhum atendimento.

Em 2020, ocorre uma significativa mudança legal no campo do saneamento básico. É sancionada a Lei Nº 14.026/2020, trazendo alterações relevantes para o setor (BRASIL, 2020). Dentre essas mudanças, atenção significativa deve ser dada a ampliação da participação da iniciativa privada. Ao facilitar as privatizações, a lei extingue o atual modelo de contrato – contrato de programa – entre municípios e companhias estaduais e passa a exigir licitação entre empresas públicas e privadas. Tais mudanças na legislação vão impactar consideravelmente a dinâmica de abastecimento de água dentro do país e, especificamente, dentro da área objeto deste estudo.

Costa e Ioris (2015), ao realizarem estudos em regiões do Sul Global, sinalizam que a gestão da água, nesses contextos, encontra-se intrinsecamente relacionada à reprodução de desigualdades sociais. É o caso da Baixada Fluminense, onde, segundo os autores, “a problemática da água faz parte de um legado histórico e político de discriminação, abandono e exploração, refletindo-se na construção, tanto simbólica quanto material, de um espaço marginalizado e marcado por uma persistente exclusão.” (COSTA e IORIS, 2015; p. 109). Ali, naquele território, milhares de pessoas convivem diariamente com serviços precários de água e esgoto, fornecidos pela CEDAE (atualmente, pela empresa Águas do Rio) e pelas administrações de alguns municípios. O cenário ainda corre o risco de ser agravado em função das privatizações proporcionadas pelo novo marco regulatório do saneamento. A busca pelo mais valor, forma típica da lei de mercado, pode acabar por marginalizar ainda mais essas áreas marcadas pela pobreza. Por não poder pagar pelos custos, essa parcela da população dificilmente terá acesso regular à água.

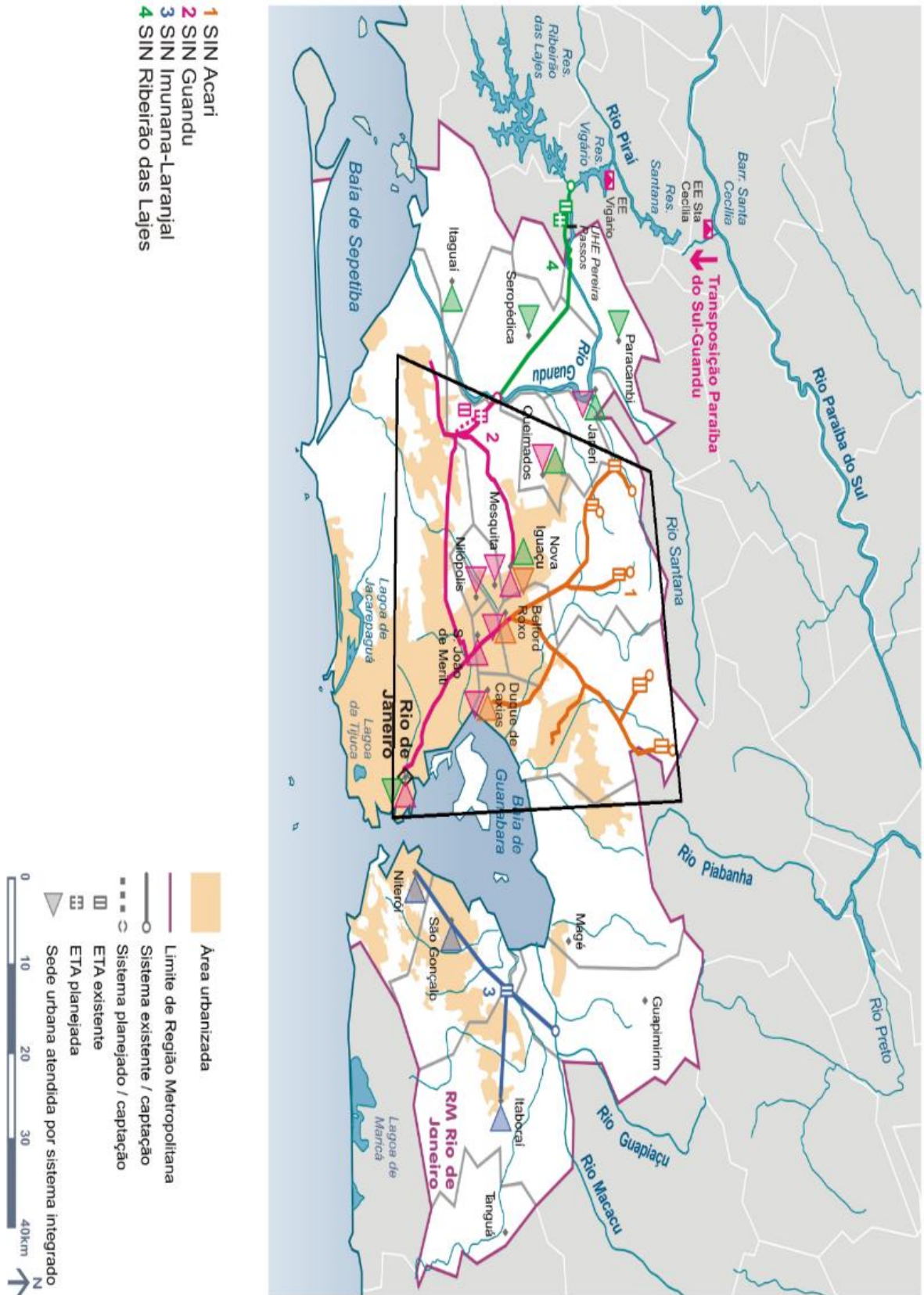
Dados do IBGE (2010) mostram que em Duque de Caxias cerca de 63% dos domicílios é ligada à rede de abastecimento de água, o que representa o pior índice entre os municípios do seu entorno, na Baixada Fluminense. Vale ressaltar, neste sentido, os estudos desenvolvidos por Britto, Johnsson e Carneiro (2016) em que afirmam que na região, o fato de possuir uma ligação domiciliar não significa necessariamente ser atendido pelo sistema de fornecimento de água. Apontam ainda que existem problemas graves de frequência no abastecimento, com frequência do atendimento se resumindo usualmente de duas a três vezes por semana.

O quadro desenvolvido pela COVID-19 dentro de Duque de Caxias ajudou a expor sua condição de vulnerabilidade neste aspecto. Por suas peculiares características, o município se constituía, por excelência, numa área propícia à proliferação do vírus. Afinal, o acesso à água era condição sine qua non para o controle da proliferação do vírus. Aliada a tudo isso, está uma relativa negligência do poder público local, além da postura de diversos setores da economia, mormente os ligados ao comércio, que não conseguem agir de outra forma que não seja para proteger seus lucros. A prefeitura somente decretou o fechamento de estabelecimentos comerciais não essenciais e restringiu a circulação de pessoas um mês depois da maioria dos municípios de seu entorno – Decreto n. 7.546 de 31/03/2020 (PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS, 2020). Ainda assim, foi muito difícil manter tais restrições. A resistência por parte dos comerciantes e

transeuntes aliada a indiferença por parte da prefeitura dificultaram no cumprimento do Decreto n. 7.546. Foi necessário, então, o município sofrer pressão por parte do judiciário estadual neste sentido. Chegando ao ponto de ser condenado pelo Ministério Público Estadual – Processo: 0014993-82.2020.8.19.0021 (ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2020) a cumprir ordens deste órgão para manter o que seu próprio decreto já estabelecia. O não cumprimento previa uma multa cominatória diária, no valor de R\$ 10.000,00, a ser imposta pessoalmente ao Prefeito do município e convertida ao Fundo previsto no artigo 13 da Lei 7.347/85. Vale esclarecer que o fundo citado se refere aquele que é “gerido por um Conselho Federal ou Conselhos Estaduais de que participam necessariamente Ministério Público e representantes da comunidade, sendo seus recursos destinados à reconstituição dos bens lesados.” (BRASIL,1985). Apesar de toda essa pressão, curiosamente, o município foi o primeiro a retomar suas atividades rotineiras, reabrindo o comércio generalizado e autorizando a circulação de pessoas. Tal posicionamento perante à pandemia, ao que tudo indica, pode ter dificultado o controle da proliferação do vírus, influenciando no aumento dos casos de contágio. Duque de Caxias chegou a amargar a dura posição de segundo lugar do Estado em relação aos casos de mortes causadas pela contaminação do Coronavírus.

Numa abordagem mais particular sobre a questão do acesso à água, cabe esclarecer que o principal sistema de abastecimento do Rio de Janeiro é o Sistema Guandu, o qual se localiza geograficamente dentro dos limites da Baixada Fluminense (Figura 1). Mas apesar dessa aproximação geográfica, a população local é a que menos se beneficia desta situação. Muitas vezes, inclusive, é acusada de práticas ilegais, como conexões irregulares nas adutoras existentes; recebendo, ainda, a culpa pela irregularidade do abastecimento.

Figura 1. Sistemas Interligados de Abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, destacando o Sistema Guandu.



Fonte: ANA – Agência Nacional das Águas, 2010.

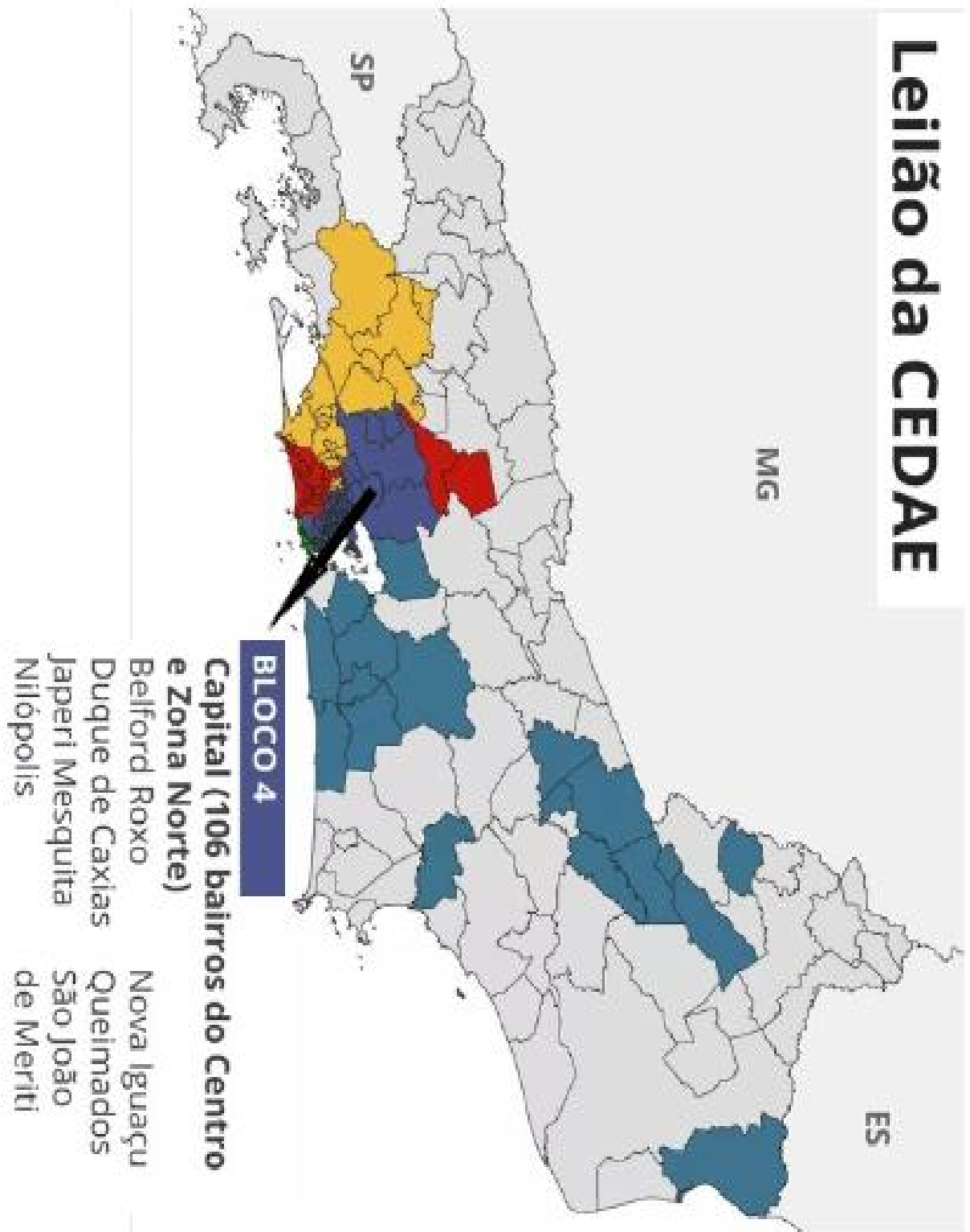
Na verdade, na região metropolitana do Rio de Janeiro, costuma-se assistir à água percorrer longas distâncias, deixando em estado lamentável o marginalizado caminho percorrido, até chegar aos sempre bem abastecidos bairros nobres da Zona Sul carioca. O fato ajuda a entender as colocações de Bourdieu (1999) quando se refere à relação que existe entre as distribuições dos agentes e dos bens no espaço, a qual determina o valor que as diferentes regiões assumem dentro do espaço social.

Por outro lado, é importante esclarecer que a relação centro – periferia não se dá apenas entre a capital fluminense e a Baixada, podendo ocorrer dentro da própria região, tendo em vista que a Baixada Fluminense não constitui território homogêneo, apresentando suas desigualdades internas. Estreitando ainda mais a escala de análise, essa desigualdade é claramente percebida dentro da área ocupada pelo próprio município de Duque de Caxias, quando suas divisões distritais e de bairros.

De toda forma, ainda que esteja situado numa área de abrangência de três bacias – que compreendem os rios Pavuna, Meriti, Iguaçu, Botas, Sarapuí, Estrela/Inhomirim, Saracuruna e Estrela – e, por isso, apresentar uma localização privilegiada em termos de rios e córregos, a população duquecaxiense vive sérias dificuldades em termos de abastecimento de água. Uma das principais causas é a significativa dependência do sistema Guandu, que é responsável por abastecer toda a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). Apesar de Duque de Caxias receber também águas de outros sistemas (Acari, Taquara e Saracuruna), a quantidade oriunda deles é relativamente menor se comparada ao Sistema Guandu. Soma-se aqui a negligência histórica vivenciada pela região no sentido de políticas públicas.

Retomando a discussão sobre a Lei Nº 14.026/2020 (BRASIL, 2020), agora dentro do contexto da área objeto deste estudo, vale tecer algumas considerações. Duque de Caxias, que mantinha contrato de programa com a Companhia Estadual de Água e Esgoto (CEDAE) foi uma das primeiras áreas a sofrer mudanças na sua dinâmica de abastecimento de água, mormente em função do primeiro leilão de concessão da empresa, ocorrido em 30 de abril de 2021. A companhia estatal que foi dividida em 4 blocos, teve suas parcelas arrematadas por diferentes consórcios por um valor total de R\$ 22,689 bilhões (Figura 2). Foram dois leilões, sendo 3 blocos vendidos no leilão de 30 de abril de 2021 e 1 bloco vendido durante o leilão que ocorreu em dezembro do mesmo ano.

Figura 2. Leilão da Companhia Estadual de Água e Esgoto do Rio de Janeiro (Cedae), destaque para o Bloco 4.



Fonte: Governo/RJ (2021)

O bloco 4, que inclui o município de Duque de Caxias juntamente com outros municípios da Baixada Fluminense e bairros do Centro e da Zona Oeste da Capital Fluminense, foi arrematado pelo consórcio Aegea por R\$ 7,203 bilhões, com ágio de 187,75% (PLATANOW, 2021).

Numa entrevista coletiva no dia 16 de junho de 2021, o então governador do Rio de Janeiro, Cláudio Castro (PL), detalhou como seria feita a divisão dos R\$ 22,689 bilhões arrecadados com o leilão da privatização da Cedae (COELHO e COELHO, 2021). Do montante, o estado fica com R\$ 14,478 bilhões, sendo os demais R\$ 7,688 bilhões distribuídos entre os 28 municípios que aderiram ao plano de concessão. Ainda de acordo com a matéria de Coelho e Coelho (2021), a verba seria paga em três parcelas: a primeira de 65% do valor, no ano de 2021; a segunda de 15%, no ano seguinte (2022); e a terceira de 20%, somente em 2025. Segundo o governador, o valor que cabe a cada entidade pública pode ser gasto livremente, como os prefeitos ou o governador quiserem. Esses terão liberdade para decidir o que fazer com a quantia. Não há destinação prevista, é um dinheiro livre.

No dia 23 de agosto de 2021, o governador esteve na sede da Prefeitura de Duque de Caxias e entregou parte do recurso arrecadado com a concessão de serviços da CEDAE que cabe ao município – R\$ 605.130.658,95 – valor equivalente à primeira parcela, a qual corresponde a 65% do total da outorga (FOLHA 1, 2021). De acordo com a declaração do prefeito Washington Reis (MDB), a concessão vai resolver um problema que afeta a população duquecaxiense há décadas. E que, além dos problemas relacionados à água, o recurso arrecadado servirá para se investir noutras obras infraestruturais. Os chefes de governo ressaltaram ainda que, a partir da concessão, será possível alcançar 99% de cobertura de água e 90% de esgoto. A partir de então, Duque de Caxias passa a ser atendida pela empresa Águas do Rio, do grupo Aegea. (O DIA, 24/08/2021).

Os discursos dos chefes do executivo estadual e municipal, na verdade, vai ao encontro do texto aprovado pela LEI Nº 14.026 (BRASIL, 2020), a qual sinaliza que as empresas contratadas deverão se comprometer com metas de universalização. Metas essas que precisam ser cumpridas até 2033, garantindo a cobertura de 99% para o fornecimento de água potável e de 90% para coleta e tratamento de esgoto. Levando em conta que as atividades relacionadas ao saneamento custam caro e os projetos são muito difíceis de serem rentáveis, a citada Lei, assim como os discursos dos respectivos governantes, já nascem carregando um grande desafio – alcançar a

universalização através de um setor (o de mercado), cuja busca por lucros constitui seu lema primordial.

A partir do exposto, o trabalho propõe uma análise sobre a temática do abastecimento de água potável no município de Duque de Caxias, destacando a situação de seu Terceiro Distrito, considerado o mais precário em termos de acesso a esse recurso. O tema surgiu a partir de pesquisa anteriormente desenvolvida pela autora, quando analisou a dinâmica de abastecimento de água nas escolas municipais de Duque de Caxias. Durante o trabalho, foi possível diagnosticar a situação lamentável do Distrito de Imbariê, o qual apresentou maiores adversidades no que diz respeito à provisão de água. A situação vivenciada pelas escolas municipais do citado distrito em relação ao abastecimento ajudou a compreender os problemas do seu entorno. Assim como ocorre nas unidades de ensino, a população local precisa a todo momento contornar sua realidade para ter acesso a esse recurso essencial.

Desse modo, pretende-se investigar de forma aprofundada a problemática, buscando compreender a lógica contraditória de distribuição da água no Terceiro Distrito de Duque de Caxias, destacando como sua dinâmica de abastecimento tem afetado a condição de vida da população local, comprometendo sua qualidade de vida. Importante ainda é expor com clareza e refletir sobre as causas do problema, procurando soluções a partir de sua origem. Interessante, com base nisso, desenvolver propostas alternativas, partindo de perspectivas mais direcionadas ao direito à cidade. Conceber a água, então, como direito humano fundamental, que deve ser disponibilizada para todos, sem distinção.

A escala de análise é, portanto, o Terceiro Distrito de Duque de Caxias, onde buscar-se-á analisar as diferentes condicionantes que influenciam a questão do acesso à água, tais como: diferenciação de áreas segundo sua rede de infraestrutura para abastecimento; desigualdades sociais intramunicipais e intradistritais; políticas públicas direcionadas à gestão da água, considerando os diferentes atores públicos envolvidos da gestão dos serviços.

É notório que existem diferenciações de áreas no que concerne ao abastecimento de água em Duque de Caxias, o que torna relevante para o trabalho compreender de que maneira ou em que medida as desigualdades no acesso à água (dimensão territorial) podem se somar às desigualdades socioeconômicas. Numa análise mais ampla, presume-se que as áreas mais afastadas das localidades centrais são aquelas que concentram o maior número de população de baixa renda, sendo as

mais sujeitas aos problemas de infraestruturas urbanas, incluindo o abastecimento de água.

Reconhece-se que há diferenciação de condições de acesso à água em Duque de Caxias, seja na escala municipal, seja na escala distrital. A população, pois, é afetada de maneira desigual, segundo sua localização espacial dentro do mesmo território; o que pode ser fruto de desigualdades sociais produzidas, e não de processos naturais.

Supõe-se, a partir do exposto, que a forma como se estrutura o fluxo de água de Duque de Caxias seja marcada por relações de poder, as quais definem a maneira como a água circula por aquele território, carregado de conflitos em torno do acesso a esse direito humano fundamental.

Baseada nestes pressupostos, a tese se estrutura da seguinte maneira:

A **Introdução** apresenta o trabalho de modo geral, suas questões, objeto de estudo, pressupostos, objetivos.

O ponto **Perspectivas para análise do acesso à água em periferias urbanas: contribuições dos estudos sobre Ecologia Política Urbana** traz uma revisão bibliográfica e apresenta os principais conceitos que orientaram a pesquisa. O referencial teórico adotado para analisar as desigualdades no acesso à água no Terceiro Distrito de Duque de Caxias, assim como a construção social dessa desigualdade através das políticas públicas estaduais e municipais, será o da ecologia política da água, campo teórico que deriva da ecologia política urbana, que vem sendo construído por pesquisadores de diferentes formações, mas no qual o pensamento geográfico tem destaque. É nesse campo que se constrói o conceito teórico de ciclo hidrossocial. Procura-se revelar como se inserem nesse ciclo os atores envolvidos na gestão das águas, que está na base da viabilização do acesso a esse recurso na área de estudos – o Terceiro Distrito de Duque de Caxias.

O **Percorso Metodológico** da pesquisa explicita os procedimentos referentes ao levantamento e à análise dos dados obtidos em campo, sobretudo através de participações em reuniões e eventos promovidos pela Associação de Moradores de Santa Lúcia e Imbariê (AMASLI). Serão consideradas ainda informações obtidas em secretarias do governo local, assim como os trabalhos que vêm sendo desenvolvidos no município pelo grupo de pesquisa do Laboratório de Estudos de Águas Urbanas (LEAU/PROURB/UFRJ) sobre a questão do abastecimento de água. Dados empíricos foram relacionados à teoria que fundamentou o trabalho de tese.

Duque de Caxias e a Questão do Acesso à Água: Insuficiência do Abastecimento e Desigualdades trata do território selecionado para desenvolvimento da pesquisa, o município de Duque de Caxias, em especial seu Terceiro Distrito. Aqui se desenvolve uma caracterização do município, a partir dos estudos empíricos e documentais que ajudaram na definição da área de estudo (Plano Diretor, Plano Municipal de Saneamento Básico, Atlas Escolar) e reportagens pretéritas e atuais. Foram consideradas também literaturas recentemente desenvolvidas sobre a área, que ainda demanda de tratamentos bibliográficos mais aprofundados, apesar dos avanços dos últimos anos neste aspecto. A reunião desses dados secundários permitiu uma análise histórica sobre a questão do abastecimento de água em Duque de Caxias, onde se insere a área de Imbariê, Terceiro Distrito, objeto dessa pesquisa.

Ciclo Hidrossocial e conflitos em torno do acesso à água: uma diagnose do Distrito de Imbariê apresenta os resultados obtidos com a pesquisa de campo realizada em Imbariê, Terceiro Distrito de Duque de Caxias, no que tange à problemática do acesso à água. Aqui, é traçado como se organiza, hoje, o Ciclo Hidrossocial do Distrito de Imbariê; destacando seus elementos e condicionantes.

Ciclo Hidrossocial e conflitos em torno do acesso à água: em busca de cenário/proposta alternativo(a) para o Distrito de Imbariê apresenta uma proposta de Ciclo Hidrossocial ambiental e socialmente justo, buscando procedimentos alternativos que possam solucionar os problemas ligados ao abastecimento de água na área objeto deste estudo. Para tanto, buscou-se utilizar exemplos de formas alternativas de acesso à água que já ocorrem em diferentes lugares, inclusive dentro do próprio município, como poços, aproveitamento da água da chuva e minas d'água.

A **Conclusão** traz, a partir da verificação dos objetivos, das hipóteses e questões pontuadas reflexões acerca do trabalho desenvolvido e dos resultados obtidos.

I

1. PERSPECTIVAS PARA ANÁLISE DO ACESSO À ÁGUA EM PERIFERIAS URBANAS: contribuições dos estudos sobre Ecologia Política Urbana

Diante da possibilidade de múltiplas abordagens envolvendo campos de conhecimento bastante diferenciados, tratar da temática da água não é tarefa fácil sob qualquer circunstância. Considerando o contexto urbano, são significativos os estudos sobre acesso à água nos domicílios, assim como sobre conflitos entre abastecimento para usos produtivos e para consumo humano. Contudo, a análise da temática está longe de se esgotar, pois, apesar de ser considerada um direito humano fundamental, a água ainda se constitui num bem de difícil acesso; sobretudo pelas populações que ocupam as periferias urbanas (COSTA, 2018). A proposta aqui apresentada, neste sentido, além de pertinente, exige um esforço considerável em termos de pesquisa, tanto teórica quanto empírica.

Nota-se, a partir daí, que as teorias a respeito do objeto de estudo aqui proposto tendem a convergir para a questão do abastecimento de água em regiões periféricas do espaço urbano. Quando se observa o tema pela ótica dos serviços públicos aos quais a população urbana tem direito, é amplamente conhecido o argumento de que os investimentos em sistemas adequados de saneamento – abastecimento de água e esgotamento sanitário – têm impactos na melhoria da qualidade de vida dessa população.

Vale ressaltar que o estudo dessa temática implica no aprofundamento de múltiplos conceitos, necessitando de uma abordagem transdisciplinar. Ou seja, que vá além do campo da Geografia, mobilizando outros saberes como Sociologia, Urbanismo, História, Economia, Cartografia, Estatística. Considerando que, ao usufruir de conceitos de outras disciplinas, é possível atingir uma diversidade maior na análise do objeto.

Dentre as possíveis abordagens teóricas para tratar o tema optou-se, a priori, pelo campo da ecologia política, que trata dos usos urbanos da água a partir do conceito de ciclo hidrossocial. Agregam-se a essa opção as perspectivas dos estudos desenvolvidos sobre justiça ambiental, justiça hídrica, socioambientalismo, planejamento e contraplanejamento, Cidadania Insurgente, dentre outros.

Com base no exposto, o presente capítulo se estrutura da seguinte maneira:

- Uma primeira parte onde é discutida a perspectiva da Ecologia Política Urbana na análise do acesso à água – onde são tratados a construção social e política da escassez, o papel do Estado/Poder Público nesta perspectiva; assim como os principais conceitos, categorias e instrumentos analíticos da ecologia política mobilizados na tese.

- Na segunda parte, a noção de justiça ambiental é abordada como caminho para análise do acesso à água no espaço urbano. Aqui, buscou-se destacar seus principais aportes, tais como os princípios igualitários e uma distribuição mais igualitária das vantagens e problemas ambientais.

- A terceira parte discute a noção de justiça hídrica, procurando associar as duas primeiras perspectivas – da primeira e da segunda parte. Neste ponto, são tratados mormente os temas do direito à água e da negação desse direito pelos processos de mercantilização.

- Uma quarta parte ainda discorre sobre o conceito de Ciclo Hidrossocial, mostrando sua construção e ligação com estruturas de poder intrínsecas ao espaço urbano – mais ainda quando se trata da periferia – no que tange ao acesso a água. Aqui também é desenvolvida uma abordagem baseada sobretudo nos conceitos de Contraplanejamento, Cidadania Insurgente e Sociambientalismo. A ideia é principalmente embasar, a partir desses conceitos, a construção de um cenário alternativo, considerando formas de distribuição mais igualitária da água.

1.1 Ecologia Política Urbana e acesso à água

A Ecologia Política Urbana, entendida como uma disciplina emergente que fornece uma abordagem multidisciplinar e uma metodologia extremamente pertinente para a análise da mudança social e ambiental nos contextos urbanos, surge como um conceito de significativa relevância para os estudos aqui propostos. Acrescenta-se a importância de se encontrar na literatura sobre ecologia política, uma quantidade significativa de estudos centrados na questão da água, constituindo o campo que foi designado ecologia política da água, que representa fundamental valor para a tese aqui desenvolvida.

Em linhas gerais, a ecologia política urbana propõe a construção de uma inter-relação dialética entre a sociedade e a natureza; onde a sociedade transforma o meio natural, criando um novo ecossistema.

Pode-se afirmar que essa abordagem representa uma alternativa à chamada ecologia clássica ou "apolítica", e tende a incorporar forças políticas, sociais e econômicas no estudo das relações entre sociedade e natureza.

A análise do processo de urbanização é inserida nesta perspectiva, uma vez que se considera os espaços urbanos como lócus onde os problemas socioambientais acontecem com maior intensidade. São nesses espaços que a transformação metabólica da natureza se torna mais visível e acelerada, tanto nos processos físicos como nos socioecológicos (HEYNEN et al., 2006).

Por outro lado, os trabalhos em ecologia política urbana vêm mostrando que a transformação do espaço urbano tem ocorrido de forma diferenciada e muito desigual. É o que apontam as análises desenvolvidas por Swyngedouw e Heynen (2003), quando consideram os processos socioeconômicos contemporâneos. Depara-se com um processo complexo no qual algumas socionaturezas, paisagens e discursos se favorecem, enquanto que outras são marginalizadas. Tem-se, portanto, umas classes sociais sendo mais beneficiadas em relação a outras no que diz respeito ao acesso aos bens públicos.

Em relação à escala, a maioria desses estudos tem abordado a local, deixando um tanto de lado as escalas regional e global (ROBBINS, 2002; apud GÓMEZ, 2006). Isso torna relativamente difícil generalizar as análises. Ressalta-se, considerando ainda os estudos da autora, que a maioria da literatura tem se centrado em áreas do Sul Global; embora seus postulados também possam ser aplicados nos países do Norte. Dentro desta perspectiva, tais postulados reforçam a importância de se abordar esse conceito no desenvolvimento deste trabalho, dado que o mesmo se desenvolve numa escala local e numa área do Sul Global.

Seguindo nessa análise conceitual, as ideias de Gómez (2009) parecem bem ilustrativas. Para a autora, o rápido processo de mudança socioambiental experimentado pelas áreas urbanas, associado à concentração progressiva da população nas cidades e ao fato de que a maioria dos impactos ambientais globais terão sua origem nelas, revelam a necessidade de um melhor conhecimento sobre os processos de mudanças nessas áreas em seus aspectos sociais, ambientais, econômicos, culturais e políticos.

Gómez (2009) destaca que uma das perguntas recorrentes na literatura sobre cidade e natureza é “como conseguir cidades mais sustentáveis?”; levando em conta aspectos de natureza política, socioeconômica ou histórica. Baseado ainda em Gómez (2009) e, por conseguinte, de acordo com a abordagem da Ecologia Política Urbana, tal pergunta poderia ser substituída por uma outra que parece mais pertinente: “quais têm sido as condições e circunstâncias (políticas, sociais, culturais e econômicas) que têm levado a uma determinada mudança socioambiental?”. Mudança essa que pode ou não ser sustentável. De todo modo, as questões levantadas têm a ver com onde, como e por que se dá uma determinada mudança socioambiental e quem sai ganhando ou perdendo com essa mudança. Mudança aqui entendida como uma transformação social, cultural no meio ambiente, que busca superar a visão fragmentada da realidade, resgatando uma visão integradora da mesma.

A ecologia política considera a construção social da natureza uma de suas teses, reconhecendo que representações específicas do meio natural são influenciadas por contextos sociopolíticos determinados, que servem aos interesses de grupos sociais específicos. Gómez (2006) faz referência a uma ampla literatura nas suas análises sobre a temática, destacando os estudos de Smith (1984), Braun e Castree (2001), Swyngedouw (2001), Robbins (2004) e Castree (2005). Sinaliza um ponto muito importante para o trabalho aqui desenvolvido, quando argumenta que o processo de urbanização produz e reproduz diferentes naturezas. Sendo essas naturezas sujeitas à lógica da acumulação capitalista. E como tal, são compostas por elementos biofísicos, mas também econômicos, políticos, sociais e culturais. Chama a atenção para uma questão que rompe com o dualismo existente entre natureza e sociedade – a noção de “socionaturezas produzidas”.

Dando seguimento a relação entre urbanização e mudanças ambientais, os estudos desenvolvidos por Swyngedouw e Kaika (2014) ganham relevância nesta pesquisa. Os autores consideram o ritmo acelerado da urbanização planetária como sendo o principal motor das mudanças que ocorrem no meio ambiente. Apontam como fato preocupante não a questão da natureza na cidade, mas sim da urbanização da natureza. Significa entender o processo de urbanização como aquele onde todas as formas de natureza são socioeconomicamente mobilizadas e metabolizadas/transformadas para apoiar esse processo.

Considerando a urbanização como um processo de metabolismos socioambientais, Swyngedouw e Gandy trabalham com um termo interessante e pertinente para esta tese – cidade "cyborg" (SWYNGEDOUWS, 1996; GANDY, 2005). Cidade "cyborg" sendo entendida, grosso modo, como o espaço onde as relações humanas e não humanas estão ligadas através de redes e fluxos de tecnologia e relações sociais de poder. Vista por esse ângulo, a ecologia política urbana percebe a cidade como um espaço de concentração híbrida de objetos sociais e físicos.

Outro ponto importante de discussão sob o olhar da ecologia política e que se apresenta bastante pertinente na análise aqui desenvolvida diz respeito à importância dos recursos hídricos, principalmente em aspectos relacionados ao acesso e à gestão da água. Neste sentido, os estudos que se referem às inter-relações entre o acesso aos serviços de água e os direitos dos cidadãos surgem com grande peso. Importante aqui ressaltar aqueles desenvolvidos sobre os contextos urbanos dos países do Sul Global, caso da área de estudo deste trabalho.

Contemporaneamente, tem-se dado mais atenção aos contextos históricos e econômicos e as contradições que se apresentam na gestão da água, assim como a formação de paisagens urbanas e aos processos sociais e ecológicos associados. É o que afirma Gomez (2006) a partir de análises anteriormente desenvolvidas por Swyngedouw e Heynen (2003).

Interessante abordar o artigo de Meerganz von Medeazza (2006) sobre uma avaliação que fez do livro "*Social Power and the Urbanization of Water: Flows of Power*" de Erik Swyngedouw. O intuito era oferecer uma breve reflexão entorno de questões de equidade, participação pública e construção social de discursos sobre o meio ambiente no âmbito da gestão de recursos hídricos. A partir dessa avaliação, o autor lembra que, em estudos desenvolvidos em Guayaquil (Equador), Swyngedouw constatou como a equidade pode ser imprescindível no que diz respeito à participação pública. No que tange a essa participação pública, Swyngedouw (2004; apud Meerganz von Medeazza, 2006) questiona veemente as práticas excludentes presentes nos sistemas de abastecimento de água urbanos. Seus argumentos buscam explicar de que maneira a vida nos bairros marginalizados ou periféricos pode se configurar no que o autor chamou de antítese da vida moderna (SWYNGEDOUW, 2004; apud MEERGANZ VON MEDEAZZA, 2006). Reforça seu argumento ao considerar que a luta social entorno da água constitui o resultado dos processos políticos, econômicos e ecológicos profundamente excludentes.

Aliado a isso, percebeu também que o discurso da escassez tende a esconder as diferentes possibilidades de acesso e gestão da água de acordo com certos grupos, classes sociais ou até mesmo etnias. Meerganz von Medeazza (2006) considera essas contribuições teóricas do autor referências obrigatórias no campo da ecologia política da água, sendo de significativa relevância para a presente pesquisa, considerando algumas similaridades de contextos.

Neste ponto, depara-se com mais uma discussão ligada à temática da ecologia política da água muito pertinente à construção da tese – o discurso da escassez.

Reconhece-se que determinadas formas de uso e consumo de água têm levado a uma deterioração dos ecossistemas aquáticos, que se traduz em uma diminuição da quantidade de água potável disponível. Por outro lado, vale sinalizar que os riscos associados com a crise da água não deveriam ser entendidos só em termo de escassez. Swyngedouw, em diversos estudos, dedicou atenção particular a essa questão, considerando além das dimensões materiais, econômicas, políticas e culturais; abordando também as relações de poder e os discursos que amparam este conceito.

O caso de Guayaquil, aqui citado anteriormente, exemplifica como o colapso do abastecimento de água não é uma consequência da escassez absoluta, mas sim construída política e economicamente. Portanto, deve-se considerar cuidadosamente quem, como e com quais intenções se gerencia ou se administra essa água.

Ainda seguindo essa análise, Tom Perreault (2014) traz um exemplo interessante do que ocorre na bacia do rio Huanuni, na Bolívia. O autor destaca que os moradores do vale, localizado no altiplano boliviano (alta planície), vivem com escassez de água aguda. Posteriormente, porém, explica que isso não é resultado de uma escassez natural, mas sim em função da contaminação da água, que flui abundantemente no rio Huanuni. Tal contaminação resulta de operações de mineração localizadas a montante da bacia hidrográfica, atingindo os Lagos Uru Uru e Poopó na proximidade. Ironicamente, são as comunidades localizadas mais distantes das minas que sofrem a maior contaminação. Grande parte dos moradores chega a caminhar uma hora de distância a pé para conseguir água.

O fato é que, no local, a escassez resultou em níveis muito baixos de consumo de água. Em média, a população dessa área consome menos da metade do que recomenda a Organização Mundial da Saúde para o consumo diário mínimo. Um fator

que contribui para a baixa produção agrícola do vale e altos níveis de pobreza, além de doenças de pessoas e animais e migração externa (PERREAULT, 2014).

Percebe-se claramente que é sobretudo a população de baixa renda a que mais sofre com a precariedade do abastecimento de água. A escassez verdadeira não reside na ausência física de água na maioria dos casos, mas na falta de recursos monetários e influência política e econômica. Neste sentido, pobreza e governança que marginaliza são as reais culpadas pela escassez socialmente construída, e não a falta física de água.

Nesta visão, a água como recurso natural só pode ser entendida como elemento ativo, associada às relações sociais de produção e consumo que lhes dão significado e que possuem suas características: fluxo, qualidade, quantidade, etc. Por exemplo, os processos pelos quais as pessoas captam a água da natureza e canalizam através da infraestrutura hidráulica, transformam tanto a água (natureza) quanto a sociedade. Nesse sentido, a água é ao mesmo tempo ocorrência natural e socialmente produzida, incorporando e pré-condicionando o poder social. São os estudos de Loftus (2009) e de Perreault (2014) que embasam esses argumentos.

Se a água é entendida somente como elemento natural e sua história social e caráter político são ignorados (como é frequentemente o caso de relatórios técnicos e declarações políticas sobre gerenciamento de água), corre-se o risco de as práticas e as instituições de tomada de decisão acabarem velando as relações de poder inerentes à produção da mesma.

Nessa lógica, Perreault (2014), com base em estudos prévios de Swyngedouw, dentre outros teóricos, afirma que a água não é puramente "natural", nem puramente "social", mas simultaneamente e inseparavelmente ambas: um híbrido socionatural. A distinção de Bakker (2002; apud PERREAULT, 2014) entre H₂O e água também é importante de ser aqui apontada, quando se considera que a água como H₂O circula através do ciclo hidrológico, enquanto a água como um recurso circula através do ciclo hidrossocial. Fazem parte desse último ciclo uma rede complexa de tubos, leis de água, medidores, padrões de qualidade, mangueiras de jardim, consumidores, torneiras com vazamento, além dos processos de precipitação, evaporação e escoamento associado ao ciclo hidrológico (Bakker, 2002; apud Perreault, 2014). Vale esclarecer que o conceito de Ciclo Hidrossocial será mais bem desenvolvido mais adiante. Por ora, aponta-se a relevância desse conceito para compreender que a circulação da água deve ser tratada como um fluxo híbrido. Que para tanto, é preciso

considerar que existe uma combinação de processos físico e social que atuam de maneira inseparável (SWYNGEDOUW, 2009). O conceito, pode-se dizer, reforça o caráter social da água.

Levando em conta esse caráter social e a dinâmica desigual de acesso a esse bem de direito humano, não é difícil entender que a mobilização da água para diferentes usos em diferentes lugares é um processo conflituoso. Por exemplo, o acesso a água potável nas megacidades do Sul Global é precário somente para um grupo de pessoas (as mais vulneráveis). Quando se vira para o lado dos ricos e poderosos, geralmente se depara com grupos populacionais tendo mais água disponível do que o necessário. A área objeto deste estudo, Duque de Caxias, constitui excelente exemplo, uma vez que nela se assiste a um fluxo de água, que através dos canos subterrâneos, atravessa significativas distâncias até alcançar bairros nobres da capital do Rio de Janeiro, deixando marcas de desigualdade pelo caminho percorrido.

Dando sequência a análise, para Mulas (2015), a perspectiva de abordar política pública na questão da água é importante e está fundada em duas premissas básicas. A primeira diz que os serviços de saneamento e de água apresentam caráter multidimensional, exigindo, por essa razão, que suas análises e explicações requeiram abordagens multidisciplinares. A segunda cita que o acesso universal a esses serviços públicos essenciais constitui um direito social do cidadão e, portanto, não deveria estar sujeito à lógica do mercado.

Esses princípios formam parte daquilo que tem sido denominado pelo autor de “a Nova Cultura da Água”, a qual requer transformações significativas nas instituições e processos organizacionais envolvidos nos serviços de água. Torna-se relevante, a partir daí, destacar o papel do Estado, que examinado na perspectiva da Ecologia Política, tem função ambivalente como agente de reforma e estabilidade.

Abordar a política pública, ou a ação do Estado no sentido de garantir o direito à água para a população é relevante, uma vez que uma proporção significativa de problemas e necessidades dos cidadãos não pode ser resolvida e, nem mesmo pensada pelo setor privado. A abordagem sobre essas políticas está preocupada com a implementação de programas, que usam recursos materiais e financeiros fornecidos compulsoriamente pelos cidadãos dentro de uma estrutura de objetivos públicos. Busca-se no final alcançar os objetivos sociais definidos pelos cidadãos através de seus representantes eleitos. Difere, pois, da abordagem privada, cujo objetivo é

produzir bens e serviços para serem vendidos no mercado, onde a obtenção de lucros é o fator primordial.

Não se pode perder de vista, porém, que mesmo através de políticas públicas guiadas por instituições públicas, pode haver desigualdade na distribuição de bens pelo espaço. A presença do Estado, neste sentido, não garante automaticamente equilíbrio na difusão de um bem público, embora costume ser mais justo nos seus propósitos se comparado à lógica do mercado. De toda maneira, o Estado desempenha um papel fundamental na distribuição de bens públicos. Tem, na verdade, um poder considerável para exacerbar, deslocar ou aliviar as desigualdades socioambientais existentes ou criar coisas inteiramente novas (Mulas, 2015).

Vale sinalizar que construir política de Estado exige ferramentas analíticas, sendo a "abordagem estratégica relacional" (SRA, do inglês "Strategic-Relational Approach") um importante instrumento para explorar as assimetrias registradas da ação estatal. Essa abordagem, retratada por Ioris (2012) a partir de estudos prévios desenvolvidos por Bob Jessop, considera o Estado como um terreno institucional de contestação. Seguindo um ponto de vista estratégico e relacional ao mesmo tempo, o Estado passa a ser visto como uma entidade que se desenvolve de forma interdependente em relação às complexidades da sociedade (JESSOP, 2008; apud IORIS, 2012). Ressalta, com isso, a importância da mediação do Estado nas relações entre a natureza e a sociedade.

Reconhecendo a complexidade dos problemas que envolvem a água, o autor chama atenção para a necessidade de uma abordagem que vá além do raciocínio dialético – natureza/sociedade –; incluindo o Estado como terceiro termo. Interessante apontar que, em suas argumentações, Ioris (2012) busca nos estudos de Lefebvre o entendimento sobre o terceiro termo. Sinaliza que desde a década de 1960, o teórico francês já mencionava que o pensamento dialético requeria a inclusão de um outro termo, que fosse equivalente e inter-relacionado aos outros dois. E como tal, poderia se tornar a solução para os conflitos e contradições que pudessem surgir na relação natureza-sociedade. A partir das colocações do autor sobre o entendimento estratégico e relacional da ação estatal, é possível reformular, como ele mesmo aponta, uma relação que denominou de "trilateral" entre sociedade, natureza e Estado; este se constituindo como o terceiro termo emergente. No caso da gestão da água, o Estado não é o resultado simples da interação entre natureza e sociedade, mas corresponde a um lócus de ação contestado que remodela, e evolui

simultaneamente, com esses dois termos (Ioris, 2012). O Estado aqui sendo entendido como o sistema de regulação da sociedade através de Leis, políticas públicas que, de certa forma, determina de que modo a sociedade deve se relacionar com a natureza. Como representa interesses diversos, ele gera contradições; uma vez que parte principalmente de uma lógica urbano-industrial capitalista do desenvolvimento, como ideologia dominante. Leva-se em conta, contudo, que nem todos os segmentos que formam a sociedade brasileira são incluídos no Estado, ou mesmo no sistema urbano-industrial-capitalista da produção do espaço. É o caso dos povos tradicionais, indígenas, camponeses. Além disso, outras áreas sofrem com o avanço ou são resultado do avanço da produção urbano-industrial-capitalista do espaço em que o poder do Estado como regulador das relações sociais, socioespaciais e socioambiental é ausente ou fragmentado. É o caso objeto deste estudo. Ressalta-se ainda que existem casos de segmentos do Estado captados, regulados de maneira imposta por grupos criminosos, por exemplo; num contexto de acumulação primitiva, interfaces entre estado e milícia em que tudo se mistura. E todo esse cenário confuso e contraditório é bem evidente em Duque de Caxias, o que reforça a sua condição periférica.

Olhando a partir dessa perspectiva, os problemas da água estariam associados à evolução do aparelho do Estado frente às lutas de classe e aos elementos socioambientais do ciclo da água. Neste sentido, o Estado, interligado empiricamente com classes sociais e natureza metabolizada, não necessariamente favorece os interesses dos grupos sociais mais fortes, constituindo-se no lócus de contradições e negociações por igualdade de condições.

Levando em conta o exposto, é compreensível que a água tenha se tornado um objeto de lutas sociais recorrentes. Estudos frequentes, como os realizados por Castro (2006), apresentam argumentos relativos à inter-relação entre conflitos de água e luta social. Inter-relação esta que tem sido largamente negligenciada na literatura por inúmeras razões, destacando-se a importância primordial que ainda se dá aos aspectos físico-naturais no controle e gestão dos recursos e serviços hídricos, o que pode justificar a predominância de explicações técnico-científicas para os problemas neste campo.

Ainda segundo estudos desenvolvidos por Castro (2013), as abordagens tecnocêntricas continuam a prevalecer na gestão dos sistemas de abastecimento e

esgoto (SAE), desconsiderando, na maioria dos casos, condicionantes sistêmicos significativos, como as desigualdades sociais estruturais.

Em contraste com a baixa importância dada ao que se chama aqui de caráter social da água, o assunto tem sido uma preocupação relevante para as autoridades de diversas localidades por décadas. Isto, talvez, tenha sido reforçado pelos altos níveis de mobilização social que tem marcado a vida urbana em locais em que as questões ligadas à água desempenham um papel significativo.

As autoridades têm cada vez mais reconhecido a natureza conflituosa da gestão da água. Sem dúvida, o reconhecimento da importância fundamental dos conflitos pela água em matéria de política e planejamento foi um grande passo em direção à incorporação da dimensão social, além dos processos físico-natural e técnico no tratamento da questão. No entanto, na prática, a noção de conflito estabelecida tem sido limitada às características hidrogeológicas e técnico-administrativas. Neste contexto, os conflitos pela água seriam o resultado de uma correspondência negativa entre volumes de abastecimento de água naturalmente disponível, sua extração e consumo esperados. As cidades com uma correlação favorável seriam livres de conflitos pela água porque o volume de água disponível seria suficiente para atender à demanda; por outro lado, as cidades onde o volume de água fosse muito limitado para atender a demanda seriam muito propensas a experimentar conflitos pela água.

De modo geral, o que se quer enfatizar com essa análise é que questões relacionadas à água não podem ser explicadas apenas por seus aspectos hidrogeológicos ou técnico-administrativos, mas que existe a necessidade de uma análise mais estreita das inter-relações entre os processos físico-naturais e sociais envolvidos.

A descrição pode ser facilmente generalizada para muitas cidades dos países do Sul Global. Na verdade, apesar de os volumes de água certamente serem importantes e legítimos, um exame mais atento mostra que a disponibilidade de água ou a capacidade técnica para fazer esses volumes disponíveis para uso humano, não são o principal problema.

No cenário atual, as raízes sociopolíticas da escassez de água podem ser muito menos óbvias para o observador contemporâneo. Os aspectos físico-naturais tendem a ofuscar o caráter social do processo.

Neste contexto, é preciso desafiar esta redução dos problemas da água aos seus aspectos físico-naturais e técnico-administrativos, buscando explorar a interdependência dos processos hidrogeológicos, técnicos e sociopolíticos. Na verdade, há que se reconhecer a inter-relação que existe entre as dimensões sociais e técnicas na questão da água, apesar da insistência de serem tratadas separadamente, muitas vezes sobressaindo-se a dimensão técnica. Através de uma abordagem que privilegia a imbricação entre os dois enfoques, é possível tratar de maneira efetiva as questões de cunho técnico, sem, por outro lado, negligenciar as desigualdades sociais decorrentes da irregularidade no acesso à água potável.

1.2 A noção de justiça ambiental na análise da distribuição da água no espaço urbano

Uma perspectiva que tem sido muito sensível aos processos intrinsecamente conflitantes e ligados à natureza urbanizadora e à criação de condições socioambientais urbanas injustas está associada à justiça ambiental urbana. Esta surgiu como um conceito normativo e um movimento social, sustentado por novas ideias sobre a distribuição altamente desigual de bens ambientais na cidade (WALKER, 2012).

A priori, é reconhecida a importância de se discutir o conceito de justiça ou injustiça ambiental no presente trabalho, sobretudo dadas as condições em que vive a maior parte da população da área objeto deste estudo, o município de Duque de Caxias, em especial, seu Terceiro Distrito. As pessoas que ali residem, por razões históricas, vivem num meio ambiente de precariedade em diversos setores dos serviços públicos, incluindo o abastecimento de água; desenhando um quadro de injustiça que se espraia por aquele território. Aqui, meio ambiente sendo considerado em suas dimensões ecológicas, físicas, construídas, sociais, políticas, estéticas e econômicas.

Buscando um aprofundamento histórico no que diz respeito à ligação entre degradação ambiental e injustiça social, é relevante considerar o Movimento de Justiça Ambiental que se constituiu nos Estados Unidos da América a partir de uma articulação entre lutas de caráter social, territorial, ambiental e de direitos civis.

Desde a década de 1960, redefiniu-se em termos ambientais uma série de embates contra as condições inadequadas de saneamento, de contaminação química de locais de moradia e trabalho e disposição indevida de lixo tóxico e perigoso, levando à noção de equidade geográfica. Esta representando uma configuração espacial e locacional de comunidades relacionada a sua aproximação a ambientes de degradação ambiental. Nos anos 1970, alguns outros estudos também já demonstravam a distribuição espacialmente desigual da poluição segundo a raça das populações a ela mais expostas (ACSELRAD, 2004).

Mas o Movimento de Justiça Ambiental se consolidou de fato no ano de 1982, a partir da experiência concreta de luta desenvolvida em Afton, Condado de Warren, Carolina do Norte, EUA. Partindo das lutas de base contra perversidades ambientais locais, o Movimento elevou a justiça ambiental à posição de centralidade na luta pelos direitos civis. Procurou-se tornar evidente que forças de mercado e mesmo práticas discriminatórias de setores governamentais concorriam de forma articulada para a produção das desigualdades ambientais. A partir de 1987, organizações de base começaram a discutir mais intensamente as ligações que pudessem existir entre raça, pobreza e poluição.

Partindo desse contexto, pesquisadores iniciaram diversos estudos sobre as articulações entre problemas ambientais e desigualdade social, buscando elaborar instrumentos para realizar o que se denominou de “Avaliação de Equidade Ambiental”. Um tipo foi proposto e desenvolvido por um grupo de pesquisadores – Henri Acselrad, Jean Leroy, Klemens Laschefski, Juliana Malerba, Cecília Campello, Ana Paula Souza, Luiz Fernando Garzon, dentre outros –, durante a construção do Relatório Síntese do Projeto Avaliação de Equidade Ambiental (FASE, ETERN, IPPUR/UFRJ, 2011). O intuito, neste caso, era propor um instrumento que complementasse os EIA/RIMA, procurando introduzir variáveis sociais nos tradicionais estudos de avaliação de impacto.

Ao destacar a raça, a ênfase é colocada nas posições étnicas e economicamente desiguais no que tange à tomada de decisão política e econômica perante a distribuição de bens no espaço urbano. Walker (2012) diferencia o que denominou de “ambientes bons” e “ambientes ruins”, revelando que estes são distribuídos para as áreas do impotente e desprotegido, enquanto aqueles são divididos de forma que as elites urbanas se beneficiam mais. Deixa claro que a vida urbana sustentável, neste sentido, além de ser principalmente o privilégio dos ricos, é

também sustentada pela deterioração das condições socioecológicas em outros lugares. Há, como se nota, uma espécie de contradição, de certa maneira, combinada.

Na década de 1990, mais especificamente em 1991, o Movimento de Justiça Ambiental se afirmou como uma rede multicultural e multirracial; primeiramente numa escala nacional, e posteriormente internacional. Articulando uma diversidade de grupos - entidades de direitos civis, grupos comunitários, organizações de trabalhadores, igrejas e intelectuais -, tal movimento visava o enfrentamento das questões ambientais de forma articulada com as questões raciais. Procurou-se assim fundir direitos civis e preocupações ambientais numa mesma agenda.

A pesquisa desenvolvida por Bullard (1987) mostrou que a composição racial de uma dada comunidade se constituía na variável mais apta a explicar a existência de depósitos de rejeitos perigosos de origem comercial em uma área. Constatou-se, na época, que a proporcionalidade de moradores pertencentes às minorias étnicas em comunidades com depósitos de resíduos perigosos era o dobro em relação aos locais desprovidos de tais instalações. Sendo o fator racial mais fortemente correlacionado a esses locais, superando inclusive o fator baixa renda. A pesquisa de Bullard inspirou a expressão racismo ambiental, utilizada pelo reverendo Benjamin Chavis, para designar a imposição desproporcional de rejeitos perigosos às comunidades não brancas.

A partir de 1987, as organizações de base começaram a debater mais intensamente sobre as ligações entre raça, pobreza e poluição, e os pesquisadores expandiram cada vez mais seus estudos ligando problemas ambientais e desigualdade social. Nessa nova abordagem, a pesquisa participativa envolveria também os grupos sociais ambientalmente desfavorecidos. Postulava-se que o conhecimento originado das populações atingidas deveria ser visto como parte relevante para a elaboração não discriminatória das políticas ambientais.

Em 2015, numa entrevista sobre seu inovador trabalho realizado em 1990, Bullard afirmou que mesmo tendo passado mais de duas décadas, uma luta árdua contra a injustiça ambiental ainda persistia. Para o autor, não foi fácil naquele ano ter um livro publicado que associasse raça, pobreza e meio ambiente; lembrando que muitos editores o rejeitaram pelo fato de ter meio ambiente e justiça na mesma sentença. Através da pesquisa, reconheceu-se, posteriormente, que o Código de Endereçamento Postal (CEP) é o melhor preditor de saúde e bem-estar nos Estados

Unidos e que os mesmos não são criados igualmente, uma vez que os CEPs mais poluídos têm os moradores com piores condições de saúde.

O autor afirma que nunca imaginou que o editor iria comercializar o livro como um livro didático, haja vista que escreveu para circular nas mãos de pessoas comuns. O fato é que o mesmo foi adotado pelas universidades do país e usado amplamente como manual por ativistas de justiça ambiental para embasar seus argumentos contra o racismo ambiental. Era o único em 1990 que abordava a justiça ambiental; hoje, existem centenas com ampla gama de temas e tópicos sobre o assunto, o que evidencia a evolução das pesquisas sobre a temática.

Para Bullard, ainda há muito trabalho a se fazer para garantir que a justiça ambiental seja inserida de fato no mundo editorial, reconhecendo o papel importante que a informação desempenha na formulação das políticas públicas. Muitas dessas velhas lutas pela justiça ambiental continuam até hoje, à medida que novas exigências aumentam principalmente nas áreas mais vulneráveis.

É bem verdade que a lógica de mercado trabalha no sentido da produção da desigualdade ambiental, mas o discurso dos movimentos não pode deixar de considerar, porém que, o que favorece essa ação perversa do mercado é a omissão das políticas públicas. A experiência do Movimento de Justiça Ambiental buscou, dessa forma, organizar as populações para exigir essas políticas como forma de impedir que também no meio ambiente a desigualdade social e racial vigore.

No Brasil, em seus estudos sobre justiça ambiental, Acselrad, Mello e Bezerra (2009) afirmaram que o movimento de justiça ambiental é uma extensão do movimento moderno pelos direitos civis. Reforça o que já foi abordado acima. Reconhece-se que através desses direitos, é possível compreender que todas as comunidades devem ser tratadas igualmente pela lei, em nenhum grupo social ou indivíduo estando acima dela. Em geral, o que se nota, é que os pobres pagam o preço do consumismo dos ricos, mesmo que se reconheça isso como algo inadmissível e inconstitucional.

Ainda segundo as análises dos autores, para o pensamento dominante, a distribuição dos riscos ambientais ocorre de maneira democrática. Tipo de concepção que encara a questão ambiental de modo meramente técnico, alheia às dimensões sociais, além de intrinsecamente relacionada à lógica do mercado. Com isso, ocorre uma concentração de benefícios para um grupo seletivo pertencente à alta classe, ao

passo que os mais pobres e os grupos étnicos mais despossuídos ficam mais sujeitos aos desproporcionais riscos ambientais.

Em contrapartida a esse pensamento dominante, insurgiram os movimentos por justiça ambiental, os quais buscaram articular as questões ambientais com as lutas por justiça social. A noção de justiça ambiental, neste sentido, implica o direito a um meio ambiente seguro, sadio e produtivo para todos indistintamente. Meio ambiente considerado em sua totalidade, ou seja, em suas dimensões ecológicas, físicas, construídas, sociais, políticas, estéticas e econômicas.

No Brasil, as investigações sobre a temática crescem gradativamente e têm gerado novas definições sobre as desigualdades socioambientais e sobre a condição social de parcelas significativas da população urbana. O termo hiperperiferia desenvolvido por Torres e Marques (2001) e citado por Acselrad, Mello e Bezerra (2009) representa significativa importância. Ao cruzar dados referentes a riscos ambientais e más condições socioeconômicas em contextos intraurbanos, busca-se, a partir desse termo, demonstrar a ocorrência de uma superposição entre os dois fenômenos.

O termo hiperperiferia pode ser associado às áreas de periferia que apresentam condições adicionais de exclusão urbana; identificadas como periferias dentro das periferias. Áreas essas que vêm sofrendo um maior crescimento demográfico e, conseqüentemente, de maior demanda por serviços sociais públicos. A partir dos exemplos de Torres e Marques (2001), Acselrad, Mello e Bezerra (2009) buscaram identificar a coincidência espacial que existe entre áreas pobres e áreas dotadas de risco ambiental em contextos intraurbanos. Para tanto, tomaram os dados relativos ao Índice de Exclusão Social (IES) da cidade de São Paulo, que estão contidos no estudo do Atlas da Exclusão Social no Brasil (v. 2) de Campos et al. (2003, apud). A partir desses estudos, concluiu-se que na cidade de São Paulo há uma relação direta entre áreas dotadas de alto índice de exclusão e áreas com risco de acidentes em encostas. Ou seja, tem ocupado as encostas aquele grupo populacional que vive à margem dos direitos sociais.

Lemos (2002) também se utilizou do IES para aferir os padrões de exclusão social, entendidos pelo autor como sinônimos de pobreza. Sem necessariamente mobilizar com profundidade o método do autor no âmbito dessa tese, uma reflexão acerca dos indicadores que compõem o IES, de toda maneira, pode ser relevante para

discutir o conceito de exclusão social, a partir do acesso à água e ao esgotamento sanitário.

Através desse índice, é possível ainda estimar o percentual de excluídos em cada um dos municípios, estados, regiões brasileiras e para o Brasil como um todo. É de grande utilidade para ajudar na formulação de políticas públicas, pois cada município estará identificado pelo percentual e pelo total de excluídos. Além disso, são identificados, em termos percentuais e absolutos, os níveis de privações em cada indicador, que são as variáveis que compõem o IES – PRIVAGUA (privação da água), PRIVSANE (privação do esgotamento sanitário), PRIVLIXO (privação do lixo), PRIVEDUC (privação da educação), PRIVREND (privação da renda). Mais importantes aqui as variáveis água e esgotamento sanitário dada a pertinência perante ao objeto de estudo.

Interessante abordar a dedicação do Relatório de Desenvolvimento Humano (HDR) (ONU, 2006) à discussão da importância do acesso aos serviços de água tratada e saneamento, como fatores condicionantes a um melhor padrão e bem-estar social ou de desenvolvimento humano. As mortes causadas por diarreia em 2004, por exemplo, foram seis vezes maiores do que a média anual de mortes em conflito dos anos 1990. No mesmo ano, estimou-se a perda de 443 milhões anuais de dias de escola em razão de doenças relacionadas com a ingestão de água contaminada. Aproximadamente metade da população dos países menos desenvolvidos experimenta problemas de saúde causados por deficiência de acesso à água potável e saneamento adequado. Milhões de mulheres gastam diariamente muito do seu tempo coletando e carregando água para casa. Ciclos de vida provocam desvantagem na vida de milhões de pessoas, que devido a doenças causadas pela deficiência desses serviços, perdem oportunidades de receber um melhor padrão educacional e assim terem melhores chances de conseguirem melhor posicionamento na vida como adultos.

Os casos citados pelo HDR mostram a importância do acesso à água e ao saneamento de modo geral para o alcance de uma melhor qualidade de vida, justificando a inclusão das variáveis água e esgotamento sanitário na composição de um índice que busca captar justamente a exclusão social.

Levando em consideração o IES de Duque de Caxias, este foi obtido a partir dos estudos realizados por Lemos (2007), que analisou de maneira aprofundada a situação do Brasil, respeitando diversas escalas – nacional, regional, estadual e

municipal. Um estudo dessa natureza em Duque de Caxias é de suma importância, haja vista as condições de exclusão que vive grande parte de sua população. O IES do município constitui, desse modo, um relevante instrumento de análise de suas condições socioespaciais, com vistas a enfrentar seus problemas em busca de soluções (tabela 2).

Tabela 2. Exclusão Social e Privações no Município de Duque de Caxias (%)

Município	IES	PRIVAGUA	PRIVSANE	PRIVLIXO	PRIVEDUC	PRIVREND
Duque de Caxias	24,49	30,65	22,94	11,05	7,60	48,55

Fonte: Lemos, J. J. S., 2007. (Adaptação).

A partir dos dados da tabela é possível perceber que a questão da exclusão social no município se constitui em algo preocupante, sendo consideravelmente relevantes os percentuais de privação da população duquecaxiense perante os serviços básicos de cidadania. A porcentagem de privação da água chama a atenção por ser objeto deste estudo, sendo apenas superada pela privação da renda. Na verdade, o município necessita reavaliar sua condição perante os dados de exclusão social, considerando as privações que tem sofrido sua população; buscando a melhor solução para esses problemas e, dessa maneira, conseguir alavancar no seu processo de desenvolvimento social.

A construção de uma pauta de agenda destinada a reverter um quadro de exclusão social, passa necessariamente, por atitudes que devem ser direcionadas no sentido de buscar os caminhos comuns que mitiguem, de forma irreversível, a situação de segregação social. Vale ressaltar que programas de governo voltados tão somente para incrementar apenas o crescimento econômico, não se reverterão, compulsoriamente, em melhorias nos padrões de vida geral da sociedade. De forma controversa, podem até aumentar o contingente de excluídos, se o crescimento econômico vier acompanhado de uma concentração da renda e da riqueza. Assim, a retórica convencional de que pobreza, entendida como um processo de exclusão social, é combatida apenas com crescimento econômico, sem avaliar a forma como se dá esse crescimento, e sem deixar claro quem se apropria dos seus benefícios, constitui-se numa falácia considerando o contexto brasileiro.

Os trabalhos desenvolvidos por Lemos (2007) possuem caráter muito relevante para a presente tese, sobretudo quando trata da questão da água e do saneamento de modo geral como fatores de exclusão social. Ao identificar problemas dessa natureza em Duque de Caxias, chega-se à conclusão de que a população do

município sofre com o processo de exclusão social, que para ser sanado deve levar em conta esse pormenor. A tese aqui desenvolvida busca contribuir para projetos futuros de mitigação do índice de exclusão social nessa área da Baixada Fluminense, mormente no que tange à privação da água que, neste caso, vem afetando a qualidade de vida da população.

Um estudo sobre a relação entre condições ambientais e situação socioeconômica das populações periféricas também traz contribuições relevantes para compreender a situação da distribuição da água e oferta de serviços de saneamento e formas de sanar dificuldades neste sentido.

Segundo Acselrad, Mello e Bezerra (2009), a qualidade ambiental urbana é entendida como provisão de condições adequadas para o conforto e a saúde da população, incluindo as condições de abastecimento de água e o destino da água servida (objetos deste estudo), além do destino do lixo, a ocorrência de domicílios improvisados e a presença de cobertura vegetal.

A partir de pesquisas realizadas, os autores verificaram que há uma relação direta entre o rendimento dos responsáveis pelos domicílios e a qualidade ambiental. A constatação é de que as áreas com os piores índices de qualidade ambiental são as que costumam sofrer com o desprovimento de serviços públicos, sendo também as ocupadas pela população de baixa renda. Em geral, a população pobre somente tem acesso as áreas com péssimas condições ambientais.

O que se assiste é uma grande parcela de problemas socioambientais se fundamentando em uma política de desenvolvimento baseada exclusivamente no crescimento econômico como forma de se promover equidade social. Com isso, negligencia-se os direitos individuais dos cidadãos em possuir qualidade de vida e acesso aos bens ambientais primários como por exemplo a água tratada (SEN, 2008; apud FRACALANZA, JACOB e EÇA, 2013).

A injustiça ambiental, como se nota, manifesta-se, pode-se dizer, de maneira atroz. Desse modo, nega aos pobres a possibilidade de ter acesso a recursos básicos de cidadania, como alimentação, saúde, moradia adequada, educação de qualidade e emprego. Além disso, priva-lhes do acesso aos recursos ambientais fundamentais como, por exemplo, água potável.

Dessa maneira, a injustiça ambiental pode ser traduzida como uma forma desigual de distribuir os danos ambientais sobre populações de diferentes condições socioeconômicas (ALVES, 2007; apud FRACALANZA, JACOB e EÇA, 2013). Pode

ser entendida ainda pela maneira desigual de acessar os recursos ambientais, reforçando a relação entre riscos ambientais e desigualdades socioeconômicas (VEIGA, 2007; apud FRACALANZA, JACOB e EÇA, 2013). Tem a ver com o fato de em geral se direcionar a maior carga de danos ambientais às populações marginalizadas e vulneráveis, desenhando uma paisagem marcada pela discriminação.

O modelo centro-periferia, característico das cidades organizadas em torno de desigualdades sociais extremas (como é o caso de Duque de Caxias), mostram claramente que as distâncias físicas e a baixa acessibilidade urbana separam territorialmente as classes e os grupos sociais entre si. O mesmo ocorre quando separam certos grupos dos bens urbanos promotores de bem-estar social.

No campo do saneamento ambiental, em geral, quando se analisa a questão da distribuição desses serviços para a população, o tratamento não parece justo. Nota-se uma tendência de a população de baixa renda habitar territórios sujeitos a maiores riscos em relação a problemas ambientais, tais como áreas sujeitas a inundações, com condições inadequadas de saneamento ambiental, próximas a lixões, com riscos de desabamento associados a processos erosivos, dentre outros. Guerra e Marçal (2010) produzem importantes estudos nesta direção, apoiando-se no campo da Geomorfologia Urbana. Mostram, nesses estudos, que as áreas ambientalmente frágeis – beira de córregos, rios e reservatórios, encostas íngremes, mangues áreas alagáveis, fundos de vale – estão sujeitas a legislação específica e, por isso, em geral, não interessam ao mercado legal. São, então, as que tem sobrado para ocupação de grande parte da população, mormente de baixa renda; que as ocupam de forma irregular. Dentre as consequências, podem ser citadas: poluição dos recursos hídricos e dos mananciais, banalização de mortes por desmoronamentos, enchentes, epidemias etc. Essas áreas, mesmo dispendo de proteção legal, não se encontram amparadas pela atuação dos órgãos responsáveis por licenciamentos e fiscalização. Fator que se agrava quando a população impactada é socialmente discriminada, resultando em proteção ambiental desigual (ACSELRAD, MELLO e BEZERRA, 2009).

A distribuição injusta dos serviços ligados ao saneamento ambiental leva o debate ainda para o campo dos conflitos ambientais. Zhouri e Laschefski (2010) diferenciam, especificamente, três tipos diferentes de conflitos ambientais: (1) os

distributivos; (2) os espaciais; (3) os territoriais. Tipos esses claramente identificáveis na área objeto deste estudo; destaque sobretudo para os distributivos.

Os conflitos ambientais distributivos se referem, grosso modo, à distribuição desigual dos recursos naturais. Mas vai além, referindo-se não apenas à distribuição desses serviços, mas também à contaminação das águas superficiais e subterrâneas. São agravados pelas enchentes e inundações que afetam principalmente bairros de periferia devido ausência de um planejamento adequado e infraestrutura, que pode evitar a exposição dos moradores a esses danos ambientais que se espalham nas áreas em que moram. Os autores denominam conflitos ambientais espaciais aqueles que, por sua vez, podem afetar as populações de modo que as condições ambientais não permitem mais a permanência delas em determinadas áreas; tendo que se deslocar daqueles territórios. Conflitos territoriais estão relacionados à existência de diferentes grupos sociais reivindicando diferentes logicas de ocupação sobre o mesmo recorte espacial. Importa aqui ressaltar que todas essas modalidades são conflitos ambientais que ocorrem ao longo do ciclo hidrossocial e necessitam respostas políticas e administrativas (do planejamento) diferentes, a fim de evitar tais situações de injustiças ambientais. Ilustra, assim, a complexidade que um ciclo hidrossocial envolve.

Respeitando o posicionamento dos autores analisados, destaca-se a importância da atuação mais efetiva do Estado em diversas questões relacionadas ao bem-estar da população. Isso evitaria que forças econômicas direcionem as populações mais vulneráveis para localidades desvalorizadas socioeconomicamente e ambientalmente frágeis.

Ressalta-se, a partir do exposto, que uma mobilização social ativa poderia ajudar na superação de problemas que atingem os grupos sociais excluídos. Interessante pensar num enfoque direcionado à discussão dos direitos universais dos indivíduos em relação aos bens ambientais. Pensar que a participação desses grupos nos processos decisórios levará em conta princípios de justiça ambiental, como por exemplo, o direito de acesso e consumo de água em quantidade e qualidade suficiente e adequadas a todos.

1.3 A perspectiva da justiça hídrica e a água como direito humano

Tema de profundo interesse para a tese aqui apresentada, haja vista os próprios propósitos de se analisar a questão da água como bem público de direito comum.

A formulação de uma política hídrica e as estruturas de decisão envolvem uma ampla variedade de atores institucionais nos âmbitos legislativo e executivo do governo. Todos eles com relativamente estreitas responsabilidades no campo dessa política. Na sua implementação, outros atores sociais participam com a administração pública, desempenhando um papel fundamental.

De maneira geral, a forma pela qual os serviços públicos são produzidos/prestados à população tem efeitos extremamente importantes sobre seus custos e também na possibilidade de participação cidadã em tomadas de decisão. Sendo assim, a chave da decisão política muitas vezes está na forma de prestação, se ela é pública ou privada. O fator final é a necessidade de coordenar os vários agentes que participam de tais políticas. Em cada nível de governo, múltiplas instâncias e órgãos públicos são exigidos para implementar programas que são complementares e, ao mesmo tempo, são o resultado de inúmeros conflitos de interesse. A verdadeira capacidade de avaliar e mudar a política depende da qualidade dos sistemas de informação disponível, assim como da atual viabilidade de participação popular na tomada de decisão e no processo de monitoramento (TEIXEIRA, 1996; ROCHA, 2001). Não é diferente no caso da política hídrica.

As estratégias mais progressivas adotam a tática de reformar em vez de abolir a governança do Estado, promovendo e compartilhando modelos locais alternativos de gerenciamento de recursos. Em alguns casos, pode ser adotado um modelo descentralizado, através de um maior controle por parte da comunidade. Pode se basear no gerenciamento de recursos locais e nas normas comunitárias. Em cada caso emerge um modelo específico do lugar, o que a ativista indiana Vandana Shiva denominou "democracia da água" (SHIVA, 2003).

Numa abordagem mais específica, Silva e Britto (2002), apontam diversos riscos potenciais advindos do envolvimento privado na prestação de serviços de água e esgotamento sanitário. Dentre suas conclusões, é possível destacar que:

- A regulação política do saneamento deixaria de ser baseada na lógica dos direitos sociais, sendo subordinada à lógica econômica do mercado. As principais prejudicadas seriam as populações mais pobres que vivem nas áreas periféricas das cidades, cuja exclusão seria mantida ou aprofundada, na medida em que o atendimento a essas áreas demanda complexas intervenções integradas nos planos urbanístico e social, que fogem à capacidade gerencial e aos interesses do setor privado;
- A ênfase na prestação privada dos serviços através de novas concessões poderia resultar no aviltamento da noção de saneamento ambiental, agravando a falta de integração entre as infraestruturas e os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos, especialmente nas áreas pobres e desprovidas destes equipamentos e serviços.

Além das considerações acima, uma ênfase acentuada na prestação privada levaria a uma fragmentação da oferta de serviços outrora integrados em sistemas mais abrangentes, que garantiam a viabilidade econômica dos sistemas menores e o acesso da população de baixa renda através de subsídio cruzado e tarifação progressiva ou social. Haveria, portanto, um risco de *dumping* social que se associa ao interesse exclusivo do capital privado pelas regiões e segmentos mais rentáveis, deixando para os governos o ônus de arcarem sozinhos com o atendimento das áreas e populações mais pobres (SILVA e BRITTO, 2002).

Uma discussão importante a esse respeito está relacionada à noção do direito humano à água, o qual não chega a excluir a gestão do setor privado dos sistemas de abastecimento de água. Vale lembrar que existem estudos, inclusive, que demonstram que a provisão do setor privado é compatível com os direitos humanos em muitos países ao redor do mundo. Embora também se reconheça que a privatização completa é inconsistente com um direito humano à água. A inconsistência pode ser amenizada no caso de a privatização ser acoplada (como é na Inglaterra) com um requisito de universalidade (leis que proíbem as desconexões dos consumidores residenciais), e com um forte quadro regulamentar para controles de preços e padrões de qualidade. Para tanto, a presença do Estado vem a se constituir fator fundamental. É interessante refletir aqui sobre o posicionamento de Albuquerque. Para a relatora da ONU, pensar na participação do setor privado requer contar com uma forte regulação por parte do setor público (ECODEBATE, 2013). Tal

posicionamento vai ao encontro do que se afirma sobre o papel fundamental do Estado.

No Quarto Fórum Mundial da Água na Cidade do México 2006, por exemplo, representantes de empresas privadas emitiram uma declaração reconhecendo a água como um direito humano. Valendo lembrar que este setor já tinha aprovado oficialmente o direito à água em 2005 na 13ª sessão da Comissão de Desenvolvimento Sustentável da ONU (AQUAFED, 2006). Interessante sinalizar que naquele Fórum de 2006, houve um consenso entre a sociedade civil, o setor privado e os governos sobre o direito à água.

Ironicamente, porém, isso ocorreu ao mesmo tempo em que as empresas privadas tinham reconhecido as barreiras significativas à expansão do mercado no setor de abastecimento de água no Sul Global (NAÇÕES UNIDAS, 2003). Cancelamentos de contratos de concessão de fornecimento de água parecem confirmar a hipótese de que a água apresenta problemas difíceis, quiza impossíveis de serem tratados pelo setor privado – incluindo Atlanta, Buenos Aires, Jacarta, La Paz e Manila. (BAKKER, 2007).

Casos de companhias privadas que entendem sobre riscos empresariais no setor de abastecimento de água também podem ser observados no Brasil. Laschefski (2021) destaca a SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, a partir de 1994, e a COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais em Minas Gerais, a partir de 2003 entre as primeiras grandes empresas do setor de abastecimento de água que promoveram a abertura de capital. O autor chama a atenção para o fato de se tratarem de empresas, inclusive, cotadas em bolsas de valores, gerando um conflito de interesses que abarca a obrigação de produzir dividendos a serem distribuídos para os acionistas e os objetivos dos serviços públicos. Constatou-se que mesmo em momentos de dificuldades, a exemplo da crise hidrológica de 2015, a empresa teve que garantir dividendos aos acionistas. Interessante ainda é mostrar como a oscilação do valor das ações nas bolsas pode estar intrinsecamente associada, até mesmo, às condições de fornecimento em função de problemas ambientais – redução de chuvas, por exemplo. Para Laschefski (2021), o exemplo aponta os riscos empresariais, nos quais se encaixam diferentes problemas, dentre os quais, os ambientais.

De toda maneira, os diferentes contextos indicam a existência de uma contradição entre a lógica do setor privado e o alcance da universalização dos Direitos

Humanos à Água e ao Saneamento (DHAS). Os casos de inadimplência e consequentes desligamentos realizados pelas empresas de abastecimento de água, citados por Laschefski (2021), são emblemáticos. Segundo o autor, as camadas sociais economicamente mais atingidas são aquelas mais vulneráveis, com renda irregular. Destaca como agravante o fato de em alguns municípios brasileiros existirem impedimentos jurídicos de se levar redes de água e esgotos aos assentamentos informais; excluindo consequentemente moradores dessas áreas do âmbito de atuação dessas empresas, configurando uma violação ao direito humano à água e ao saneamento.

Ainda segundo análises desenvolvidas por Bakker (2007), o setor privado realmente recuou no fornecimento de água para as comunidades do Sul Global. Destaca, porém, que isso se deveu principalmente à falta de retorno aceitável sobre o risco de investimento e controle; e não em função das campanhas anti-privatização, pró-direitos humanos. As empresas insistem em dizer que a água é um direito humano e que estão dispostas a fornecer, desde que os riscos de retorno sejam aceitáveis. Assim, empresas privadas reconhecem que podem gerenciar e gerir com eficiência os sistemas de abastecimento de água, mas admite-se que a água, neste contexto, figura mais como um bem econômico do que como um bem público. Em função disso, os usuários são redefinidos como clientes individuais e não como um coletivo de cidadãos.

Em contrapartida, tem-se a visão da água dos “comuns”, termo que Bakker (2007) desenvolve ao considerar a água como um recurso de fluxo essencial para a vida. E sobretudo por essa razão, é insubstituível e fortemente ligada às comunidades e ao meio ambiente. Nesta perspectiva, o gerenciamento coletivo pelas comunidades se constitui em algo fundamental. Para reforçar essa ideia, a autora aponta três razões: a primeira diz respeito ao fato de que o abastecimento de água está sujeito a múltiplas falhas do mercado e do Estado. Sem envolvimento da comunidade, não é possível se administrar a água efetivamente. A segunda razão sinaliza que a água tem importância cultural e espiritual; dimensões que estão estreitamente articuladas com práticas baseadas em escala local. Como tal, a sua provisão não pode ser deixada para empresas privadas ou para o Estado. Em terceiro lugar, a água é um recurso de fluxo local cujo uso e saúde são mais profundamente impactados no nível comunitário. A proteção da saúde pública está intrinsecamente associada à governança das comunidades em relação aos seus próprios recursos.

A partir do exposto, nota-se que a visão dos "comuns" está relacionada a ideia de que a conservação é mais efetivamente incentivada através de uma ética ambiental coletiva de solidariedade. Bakker cita o exemplo da Dinamarca, destacando sua longa tradição de gestão cooperativa, preferindo o modelo de provisão de cooperativa por uma associação de usuários sem fins lucrativos em que a responsabilidade local é primordial.

Contudo, essa visão é ainda pouco difundida no Sul Global, onde os sistemas públicos de abastecimento de água geralmente fornecem os serviços apenas para bairros mais ricos nas áreas urbanas, deixando áreas pobres e rurais para se auto organizarem através de cooperativas comunitárias ou provisão informal. Essas, muitas vezes, organizam-se através de vendedores de água que operam como empresas privadas, muitas vezes cobrando taxas volumétricas muito superiores às disponíveis através do sistema público de abastecimento de água. Pode-se citar aqui uma prática relativamente comum na área objeto deste estudo – caso do fornecimento de água por caminhões-pipa.

Diferentes estudos mostram que em parte significativa das cidades do Sul Global, a maioria dos moradores usa uma diversidade de fontes de água nas residências. Usam, neste sentido, uma combinação de rede doméstica canalizada, conexões, poços, bicas públicas, minas naturais e fornecedores de água para as suas necessidades de abastecimento. Essa, por exemplo, é uma realidade vivida pela população de Duque de Caxias.

Ahlers et al. (2014) veem essa forma de coprodução de serviços onde há modalidades de prestação híbrida. A coprodução, neste sentido, ao invés de colaborativa, revela assimetrias de poder e de aspirações políticas, produzindo, assim, serviços de água desiguais. Desse modo, o fato de o binário público/privado admitir a possibilidade de uma terceira alternativa – a cooperativa –, não significa necessariamente que seja capaz de capturar a complexidade de provisão de água nas cidades do Sul do Globo (SWYNGEDOUW, 2004).

De toda forma, a tática de economias comunitárias alternativas pode ser muito bem-vinda. No entanto, há de se reconhecer o perigo de romantizar o controle dos serviços pela comunidade. Não se pode perder de vista, por exemplo, que ao se conceber universalmente as comunidades como estruturas sociais equitativas, corre-se o risco de não se atentar para as relações de poder desiguais e a alocação de recursos que muitas vezes existem dentro delas.

Questões relacionadas ao direito à água apresentam-se relevantes, neste sentido. Direito à água se referindo ao reconhecimento formal e legal do direito de um indivíduo ou grupo à água. Interessante sinalizar que isso difere um pouco do direito humano à água, o qual reconhece o direito de todas as pessoas a água o suficiente para satisfazer as necessidades básicas e a dignidade humana, independentemente da sua cidadania. Trata-se de uma visão mais ligada à coletividade. Vale apontar ainda que estes não devem ser confundidos com direitos de água, que são direitos mais limitados e individualizados à mesma, ligados diretamente à relação de propriedade.

Bakker (2007) ressalta que não há nada no direito humano à água que impeça sua comercialização ou privatização. Em sua crítica aos debates sobre esse direito, a autora destaca que a visão da água como bem coletivo e recurso comum tende a alterar os termos relacionados à equidade na sua governança. Provavelmente, seria diferente se fosse visto como um bem econômico. A discussão principal passa pela questão dos custos. Para os defensores da privatização do serviço de água, a equidade significa eficiência econômica. Nessa concepção, os consumidores deveriam pagar o custo total, também conhecido como recuperação total dos custos. Em contraste, aqueles que veem a água como um bem coletivo, definem preços em termos sociais, ou seja, de acordo com a capacidade de pagamento de cada grupo social. Isso implica a necessidade de subsídio cruzado e um reconhecimento do direito à reprodução social (BAKKER, 2007). Aqui, retomam-se questões que envolvem os conflitos ambientais distributivos (ZHOURI e LASCHEFSKI, 2010), referentes ao acesso aos serviços de infraestrutura e custos que as pessoas não podem arcar, culminando em inadimplência (LASCHEFSKI, 2021, p. 57).

É reconhecido que, no cenário atual, caracterizado por forte interferência no meio ambiente, a água doce se constitui num bem precioso para a manutenção da vida humana. Sendo, neste aspecto, necessária uma mudança de ótica acerca da temática, doravante em função da importância desse bem para o futuro da espécie humana e de muitas outras. É fato a necessidade de uma melhora significativa na administração dos recursos hídricos terrestres. Com isso, a situação vivenciada no que diz respeito à escassez de água potável inaugura uma nova faceta da injustiça ambiental – a injustiça hídrica. Esta limitando diretamente os fatores que levam ao desenvolvimento socioeconômico de muitas regiões.

É relevante ainda apontar que a ausência e/ou contaminação da água influenciam na redução dos espaços de vida e ocasionam também uma perda, em âmbito global, de produtividade social. Castro e Scariot (2008) destacam que existe uma espécie de competição entre os usos da água por diferentes atividades, tais como a agricultura, a geração de energia, a indústria e até mesmo o abastecimento humano. Fato que tem gerado conflitos geopolíticos e ambientais, afetando diretamente grande parte da população global. Segundo a Organização Mundial da Saúde, em 2014, mais de 750 milhões de pessoas sofriam em função da falta de acesso a fontes adequadas para consumo de água. O estudo aponta ainda que mais de 2.500.000.000 pessoas não tinham condições adequadas de saneamento. Seguindo esse raciocínio, mais de 40% da população do planeta viverá a curto prazo em regiões crescentemente afetadas por stress hídrico. Ao lado disso, há que se reconhecer que a injustiça hídrica passa a se manifestar na disponibilidade em qualidade e quantidade de água que impacta os meios de vida das populações mais pobres, produzindo efeitos em suas saúdes e vulnerabilidades. Igualmente, as consequências são percebidas no meio ambiente, sobretudo ao se considerar a capacidade dos ecossistemas de fornecer serviços ambientais e a probabilidade de desastres ambientais.

Em geral, a falta de medidas sanitárias e de tratamento de esgotos tem provocado danos, muitas vezes irreversíveis, aos ecossistemas. E isso tem ocorrido por toda parte do mundo, embora com maior intensidade nos países do Sul Global. Dentre os danos, podem ser citados a poluição de rios e lagos, o esgotamento e a contaminação de lençóis freáticos por explorações inadequadas, diferentes tipos de ecossistemas reguladores de águas sendo drenados, canalizados, represados e desviados sem planejamento, dentre outros. Os estoques de água doce estão sendo intensamente diminuídos pelo despejo diário de milhões de toneladas de poluentes nos corpos hídricos. Tratam-se de dejetos humanos, lixo, venenos e muitos outros efluentes agrícolas e industriais. A salinidade, assim como a contaminação por metais pesados e outras toxinas também têm ameaçado o fornecimento de água potável em muitas regiões do mundo (CASTRO e SCARIOT, 2008). Eis aqui reconhecidos exemplos de conflitos ambientais espaciais (ZHOURI e LASCHEFSKI, 2010).

Diante desse cenário, uma das consequências mais perversas é a exclusão hídrica. Condição de precariedade mais sentida nas nações do Sul Global. Ou seja, as populações vulneráveis desses países é que suportarão os encargos e passivos advindos da má gestão das reservas hídricas para atendimento do mercado global.

Atualmente, apenas metade da população dessas áreas tem acesso seguro à água potável, sendo que a tendência é o aumento da escassez nos próximos anos. Escassez essa impulsionada, sobremaneira, pela elevação do uso *per capita* da mesma.

A partir do exposto, é urgente pensar em como gerir os conflitos pelos usos da água, assim como definir os seus usos prioritários. É dentro desse enfoque que se considera importante analisar a governança da água. O que se almeja vai além de compreender os aspectos relacionados à gestão, buscando também possibilidades de uso dos recursos naturais que reflitam a sustentabilidade em sua vertente social. Nesse sentido, é válido considerar a maior participação de novos atores sociais, desde a gestão da água até seu uso e apropriação. “Um dos maiores desafios na governança da água é garantir uma abordagem aberta, transparente, inclusiva, coerente, integrativa, equitativa e ética” (JACOBI, EMPINOTTI e SCHMIDT, 2016; p. 2).

Pode-se afirmar que ainda prevalecem lógicas de gestão centradas no componente técnico nas questões relacionadas à água. Isso se deve a complexidade do processo, assim como as dificuldades de se consolidar um parâmetro de cidadania ambiental. Para reduzir as assimetrias existentes nas relações de poder, é fundamental ter acesso à informação e mais transparência dos métodos de negociação durante os processos de tomada de decisão. Para Jacobi, Empinotti e Schmidt, (2016), transparência e informação são complementares. De modo que, a transparência ocorre através do acesso à informação, a qual deve ser pública e disponibilizada de forma acessível. Os fluxos de informação e as suas diferentes maneiras de serem acessados por meio de novas tecnologias permitem o surgimento de novas práticas de governança. Nessas novas práticas, o acesso à informação e conhecimento tem papel fundamental como estratégias para influenciar a tomada de decisão. Neste caso, o acesso à informação pode inclusive reposicionar atores sociais que poderão ter maior impacto nos processos de negociação e discussão. A partir do momento que os problemas são expostos por meio da divulgação de dados, é possível aumentar o controle sobre os atores responsáveis pela execução de ações e respectivos resultados.

Os autores apontam ainda que a participação pública permite que pessoas ou grupos de pessoas possam influenciar o resultado de decisões que vão afetá-las ou que as interessam. Tal participação pode promover ainda a melhoria na qualidade dos processos de governança da água, permitindo que os atores interessados possam se

apropriar da problemática, engajando-se e cooperando na mitigação ou solução dos problemas relacionados.

A definição do que é uma boa governança da água pode levar a diferentes vertentes da discussão sobre políticas públicas e participação da sociedade civil na gestão da mesma. A vertente que melhor se encaixa neste trabalho leva em conta aquela que considera a integração entre políticas públicas. O intuito é alcançar o atendimento adequado de serviços ambientais de saneamento para populações de baixa renda, assim como a diminuição de disparidades socioeconômicas no setor populacional (CAMPOS e FRACALANZA, 2010).

Um outro tema importante a se tratar na questão da justiça hídrica diz respeito à cobrança pelo uso da água. De acordo com estudos desenvolvidos por Britto (2010), os custos relacionados ao acesso à água e aos serviços de esgoto podem criar novas desigualdades sociais. Em tempos pretéritos, as regiões habitadas pelas camadas sociais de mais baixa renda não eram atendidas pelas companhias de saneamento. Essas empresas priorizavam o investimento nas áreas mais nobres e valorizadas da cidade, certos da garantia do retorno financeiro. Atualmente, apesar da expansão do sistema de saneamento, pessoas que vivem nessas regiões ainda convivem com o risco de não contar com esses serviços (BRITTO, 2010). Ou seja, a situação apresentou avanços, mas não soluções definitivas.

De acordo com as análises da autora, moradores que não possuem condições financeiras para pagar as tarifas cobradas por esses serviços, tendem a recorrer a meios alternativos. Algumas vezes, inclusive, buscam práticas ilegais, como ligações clandestinas nas redes de abastecimento. É relativamente comum também, nesses casos, a utilização inapropriada de poços artesianos e disposição incorreta dos esgotos. Destaca-se que se tratam de medidas que colocam em risco tanto a saúde dessas populações quanto a integridade do meio ambiente, levando a um persistente ciclo de injustiça socioambiental. Como se percebe, qualquer aumento que recaia sobre as despesas financeiras dos grupos socioeconômicos mais carentes pode acarretar no agravamento da situação. Atenção deve ser dada, pois, ao repasse dos custos provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos por parte das companhias de saneamento, haja vista que pode intensificar o estado de vulnerabilidade dessas populações caso não sejam adotadas medidas que as protejam.

No caso dos serviços de saneamento, boa parte da literatura aponta como solução a possibilidade de se considerar a implantação de tarifas diferenciadas para usuários de baixa renda. A finalidade é alcançar a universalização do acesso aos serviços, minimizando os efeitos causados pelas desigualdades socioeconômicas. Entretanto, não existe consenso sobre a real eficiência dessa iniciativa em proteger os mais pobres. Segundo Britto (2010), a adoção dessas tarifas não necessariamente garantiria o acesso universal, sobretudo em função da intensa precariedade das condições financeiras de determinados grupos de consumidores de baixa renda, que continuariam impossibilitados de acessar tais serviços. Hübner (2010) acrescenta que mesmo pagando pelos serviços, áreas menos valorizadas correm o risco de receberem serviços e redes de infraestrutura de qualidade inferior se comparados aos disponibilizados nas áreas mais valorizadas, unicamente pela diferença de valores pagos. A autora conclui que a universalização desses serviços pode apenas mascarar novas faces da desigualdade social. É relevante apontar ainda que constitui prática de empresas privadas o corte do abastecimento por falta de pagamento, num prazo relativamente curto. Pode-se aqui lembrar os estudos de Swyngedouw, Kaika e Castro (2002) na Grã-Bretanha durante os primeiros anos após a privatização do setor de água. Os autores destacam o crescimento do número de pessoas que foram desconectadas do abastecimento em função do não pagamento das tarifas. Prática que contribuiu para o aumento da exclusão social e que, de certa maneira, só foi amenizada através de intervenção estatal. Uma legislação aprovada pelo setor governamental proibia o desligamento do fornecimento de água e impunha às companhias fornecer um volume mínimo. Lamentavelmente, desligar o abastecimento de água por falta de pagamento constitui hábito de inúmeras empresas privadas ao redor do mundo. Foi, inclusive, bem exemplificado mais a cima a partir dos estudos de Laschefski (2021) sobre empresas privadas brasileiras que operam no setor de abastecimento de água, a exemplo da SABESP e da COPASA. Por fim, outro obstáculo enfrentado pelos consumidores de baixa renda está relacionado ao acesso às informações. Não raramente, as prestadoras desse serviço deixam de oferecer as informações necessárias para que os consumidores de baixa renda possam tomar conhecimento e requisitar o direito às tarifas de cobrança diferenciadas (Britto, 2010).

Muito interessante trazer aqui a pesquisa de Dias e Laschefski (2019) no município de Viçosa, Zona da Mata de Minas Gerais. Constataram, na área objeto de seus estudos, situações conflituosas entre a população dos bairros periféricos da

mancha urbana e o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Viçosa (SAAE) devido à precariedade do abastecimento de água. Perceberam que os principais bairros afetados pelo problema – Santa Clara, Nova Viçosa, Fátima, Bom Jesus, São Sebastião, Sagrada Família e Estrelas – são ocupados por famílias de baixa renda. No ponto inverso, encontram-se os bairros centrais, raramente afetados pela escassez da água e onde se concentra a população de maior poder econômico e político. Desenhando um cenário, pois, formado por assimetrias de realidades praticamente opostas. Em razão da falta de água em alguns bairros foi possível, inclusive, identificar três situações de conflitos ambientais no município, segundo os autores: 1) problemas de abastecimento em bairros periféricos localizados nas partes elevadas da cidade, 2) a proposta da transformação de uma região rural à montante da bacia do São Bartolomeu, denominada Paraíso, em uma área de expansão urbana, e 3) o projeto de implementação de um mineroduto da mineradora Ferrous Resources do Brasil, cujo traçado atinge a bacia do ribeirão São Bartolomeu e diversas de suas nascentes. Aqui, importa significativamente apontar o que os autores colocam sobre o que ocorre nos bairros mais afetados em relação à necessidade de a população criar estratégias informais para enfrentar o problema. Dentre as estratégias, citam: a compra de caixas de água para estocagem e de água mineral, além da construção de sistemas de captação de água da chuva. Sinalizam casos de moradores que dependem de parentes ou do clube comunitário do bairro até mesmo para tomar banho e lavar roupas. Alertam que se encontra neste fato um dos principais aspectos dos conflitos que envolvem a distribuição da água: população paga pelo ineficiente sistema de abastecimento, e ainda se vê obrigada a conseguir recursos financeiros próprios para suprir suas demandas, através da compra de caixas d'água adicionais ou água mineral engarrafada. Vale ressaltar, que os exemplos observados em Viçosa não são exclusivos daquele lugar, também podendo ser encontrados na área objeto deste estudo, haja vista situação similar em relação à escassez de água.

Estudos de caso no campo da Ecologia Política podem ilustrar diferentes formas empíricas de injustiça hídrica. Para esta análise, considerou-se pertinente selecionar dois deles: as mudanças constitucionais ocorridas em determinados países latino-americanos e a evolução dos problemas de água na área da Baixada Fluminense/RJ.

No que se refere às mudanças constitucionais, essas se caracterizam por serem inovadoras, com destaque para aquelas alcançadas pelo Equador em 2008; e

Bolívia, Colômbia e Uruguai em 2009. Tais mudanças incluíram a água como um direito humano e destacaram que os serviços de saneamento e água devem continuar sendo de responsabilidade direta e exclusiva do Estado – explicitamente proibindo a privatização. O artigo que serviu de base para essas análises, intitulado “Recent waves of water governance: constitutional reform and resistance to neoliberalization in Latin America (1990–2012)” foi desenvolvido por Harris e García (2013).

No Equador, a reforma constitucional foi precedida por forte oposição à privatização da água. Além disso, a nova constituição estabeleceu uma ordem de prioridade explícita para a alocação de água: (1) água para uso doméstico (2) irrigação para soberania alimentar (3) fluxos ecológicos e, finalmente (4) atividades produtivas. Como parece, essa linguagem é bastante provocativa num contexto neoliberal ou capitalista na medida em que as atividades produtivas ficaram por último. A nova linguagem constitucional estabelece ainda um vínculo entre segurança/sobrevivência de água e comida, e também sustenta que as tarifas devem ser guiadas por princípios de equidade. Mesmo com algumas avaliações críticas, as mudanças constitucionais ocorridas no Equador foram, de maneira geral, interpretadas como importante vitória para os movimentos sociais e ambientais. Embora, não perderam de vista que adotar uma nova lei da água continua sendo um desafio significativo para a população equatoriana (HARRIS e GARCÍA, 2013).

Na Bolívia, as mudanças na constituição vieram logo após a pressão dos movimentos sociais que forçou o presidente Evo Morales (2006 a 2019) a retirar o país do Tribunal Internacional de Disputas de Liquidação e Investimentos (ICSID), o Tribunal de Comércio do Banco Mundial em 2008 (HARRIS e GARCÍA, 2013).

A nova constituição boliviana foi aprovada por referendo em janeiro de 2009, reunindo propostas de diversos movimentos sociais, incluindo aqueles que lutaram contra a privatização da água em Cochabamba e em outros lugares. O acesso à água foi declarado como um direito fundamental, sendo o Estado nomeado como responsável por garantir e proteger a água, dando prioridade à vida (artigo 373). Além disso, o texto esclarece que o acesso à água potável e ao saneamento não pode estar subordinado à concessão ou privatização e estará sujeito a registros e licenças de acordo com a lei.

Os autores sinalizam que o quadro regulamentar para o setor da água no caso boliviano, no entanto, tem caráter bastante complexo, inclusive criando conflitos diretos com outras leis. Como por exemplo, as tensões existentes entre a nova lei e elementos

de leis anteriores de reforma agrária, de exportação, de eletricidade e de código de mineração. Prevê-se que os elementos dessas leis sejam adaptados para serem compatíveis com o texto da nova lei da água, mas ainda não fica claro de que forma isso vai se efetivar. A normalização de questões relacionadas ao acesso à água inclui, dentre outros aspectos, as regras definidas pela participação direta das organizações indígenas e camponesas. O fato é que a relação de mudança entre essas entidades e o Estado traz risco de cooptação política. A vulnerabilidade do sistema legal de se influenciar por elites governantes ainda corre o risco de diluir as diversas contribuições e objetivos dos movimentos sociais.

Na Colômbia, os movimentos sociais encontraram vários contratemplos para incluir a água como um direito humano na constituição, uma vez que o referendo visou diretamente a privatização do setor. Em diversas áreas, a entrega de água por empresas privadas é vista com certa positividade, sobretudo por ter, de certa maneira, contribuído para uma situação de serviço contínuo, de infraestrutura moderna e tarifas favoráveis. Junta-se a isso, os relativamente longos anos de provisão pública ineficaz. O alvo da mobilização, então, não se constituiu nas falhas na provisão privada da água. Segundo Harris e García (2013), no caso colombiano, os promotores do referendo basearam suas sugestões em críticas à Lei 142 (Lei de 1994 de serviços públicos) que introduziu a liberalização dos serviços públicos que até então tinham sido exclusivamente de responsabilidade do Estado. Eles também criticaram a intervenção do Banco Mundial, que em 2004 introduziu o programa de saneamento e água potável na Colômbia para melhorar a cobertura em áreas urbanas e rurais. Em suma, o referendo colombiano de 2009 foi um fracasso. E isso pode ser entendido em função da busca em alcançar vários objetivos bastante distintos: desmantelar a PSP (Provisão do Setor Privado) estabelecida no setor da água; trazer maior atenção aos desafios de qualidade de vida e de acessibilidade das taxas médias voltadas aos colombianos empobrecidos; e promover o reconhecimento e apoio aos milhares de organizações não-pro-lucro que há muito tempo estão envolvidas na provisão de água. Mesmo com a falha em alcançar a reforma, este movimento social apresenta fortes semelhanças com os casos equatorianos, bolivianos e uruguaios.

Harris e García (2013) alertam que, no Uruguai, o referendo incluiu vários adendos à constituição. No que diz respeito ao acesso à água potável e aos serviços de esgoto, esses foram reconhecidos como direitos humanos fundamentais. Além disso, esses serviços passariam a ser operados exclusivamente e diretamente pelas

organizações estatais. Ainda relacionado ao referendo, os usuários da água e as organizações da sociedade civil passariam a participar ativamente de todas as instâncias de planejamento, gestão e controle de recursos hídricos. O referendo e as mudanças exigiram também que o Estado Uruguaio adquirisse as ações de duas empresas privadas ligadas aos sistemas de distribuição de água na província de Maldonado. Com a adoção de uma Política da Água Nacional em 2009, priorizou-se os benefícios sociais em relação aos econômicos no que tange a provisão de água e saneamento. Em verdade, a priorização da provisão de água para a população deveria ser acima de qualquer outro uso; assim como era de responsabilidade do Estado criar capacidade de participação social no planejamento, gestão e controle dos recursos hídricos.

Os autores apontam que, apesar das conquistas das mudanças constitucionais nesses países, suas implementações continuam sendo um desafio considerável nesses contextos.

De toda forma, os desafios de implementação não deslegitimam o potencial dessas reformas constitucionais no sentido de superar a neoliberalização anterior no domínio da água. Reconhece-se ainda que essas ondas de reformas constitucionais na América Latina estão na vanguarda da resistência à privatização da água, dentre outros pontos relacionados à governança neoliberal da mesma. Interessante ainda reconhecer que tais reformas podem ter peso e importância significativos num contexto internacional de influência de Instituições Financeiras Internacionais (IFIs) e Corporações Transnacionais (CTNs).

Num contexto de maior proximidade com a área de estudos, destacam-se as análises desenvolvidas por Ioris (2012), onde demonstrou de que forma a evolução dos problemas de água na Baixada Fluminense, Rio de Janeiro, pode fornecer um paradigmático exemplo sobre gestão desse recurso naquele espaço. Em suas análises, o autor destacou como a gestão da água se incorpora à política da tríade Estado, natureza e sociedade; formando o que denominou de tríade (conceito já visto nesta análise teórica). Os resultados empíricos mostraram que, em uma situação precária de abastecimento de água, inundações e significativa degradação dos rios, somados às intervenções estatais seletivas e tendenciosas a favorecer certos grupos e áreas, a politização da gestão da água só tende a se intensificar. O objetivo do trabalho de Ioris, como ele mesmo afirma, era discutir as conexões entre as causas histórico-geográficas dos problemas da água e a persistência das controvérsias sob

os novos arranjos institucionais. Vale ressaltar que o autor usou as questões de gestão da água da Baixada Fluminense como um estudo de caso para exemplificar processos que são comuns para outras aglomerações brasileiras e latino-americanas.

A principal contribuição deste estudo de autor está relacionada a uma tentativa de ligar o campo da ecologia política urbana com o quadro desenvolvido por Bob Jessop em 2008, o chamado "enfoque estratégico-relacional", a dialética. Nesta concepção, o Estado aparece como o terceiro termo – conceito de certa forma retratado noutra ponto desta revisão de literatura, mas que neste momento ressurgue numa abordagem mais empírica. Em vez de ser apenas mais um entre outros sujeitos da ecologia política, o Estado aqui, surge como a expressão das hegemonias políticas e instância indissociável das relações sociais inscritas na gestão da água.

Os estudos de Ioris (2012) demonstram que a história da gestão da água na Baixada está diretamente relacionada aos impactos da política nacional e do desenvolvimento econômico sobre a produção do espaço metropolitano. Neste sentido, entende-se que os problemas de água estão profundamente enraizados nas relações assimétricas entre a Baixada Fluminense e os centros de poder situados na capital do Estado do Rio de Janeiro.

Para o autor, contribuem para a complexidade dos problemas de água na região a conjunção de políticas mal concebidas e uma falta de resposta ou incompetência de órgãos públicos. O que ocorre em relação à gestão da água na Baixada Fluminense não é algo novo e certamente não é desconhecido para políticos e gestores públicos. Pelo contrário, a situação local tem sido repetidamente mencionada em planos e relatórios pretéritos e, mais importante ainda, continua servindo como uma justificativa convincente para o lançamento de uma série de programas de investimentos (normalmente financiados por empréstimos estrangeiros).

Anunciam-se, por décadas, novos projetos para os mesmos problemas e os mesmos locais. Entende-se, por outro lado, que, sem resolver as deficiências estruturais e/ou mudar a relação hierárquica e autoritária entre setores governamentais e as comunidades locais, os problemas tenderão a persistir. Além do mais, a situação de precariedade servirá ao duplo propósito de conter críticas populares e criar uma fonte permanente de lucro político.

O que se observa, segundo Ioris (2012) é que a perpetuação de uma condição precária em relação ao acesso à água transformou as demandas populares em uma situação duradoura e lucrativa. Sinaliza que essa condição funciona tanto durante as

campanhas eleitorais (por exemplo, com as promessas de novos investimentos) quanto em períodos entre eleições (por exemplo, ocasionais provisão paternalista de caminhões-pipa por políticos em troca de votos nas próximas eleições, que são pagas com dinheiro público ou fornecidas pela empresa de água de acordo com a influência política). Como assina Ioris (2011), através da evolução das relações dialéticas entre Estado, sociedade e natureza, é possível perceber como os apelos à governança ambiental e à participação pública foram contidos pelo longo legado do autoritarismo e da exclusão social, que historicamente caracterizam a questão da água na Região da Baixada Fluminense.

Respeitando essa linha de pensamento, pode-se afirmar que, está na ação do Estado, como o terceiro termo da dialética – tanto como mediador de conflitos quanto como um executor das demandas – as possíveis soluções para os problemas relacionados ao acesso à água potável na região. Os problemas cotidianos da água não parecem atrair a atenção adequada das autoridades públicas, mas servem como uma justificativa convincente para os planos de investimentos regulares e programas de desenvolvimento regional. Essa postura deve mudar a fim de que a problemática se resolva, sobretudo considerando que tais planos e programas servem para captar recursos para a área, mas não são aplicados de forma eficaz.

Esses projetos e programas, instáveis em sua essência, são o único momento em que os problemas de água da Baixada recebem consideração específica do Estado e ocupam algum espaço na mídia. Tais iniciativas, no entanto, quase nunca são debatidas antecipadamente com as comunidades locais.

1.4 O conceito de Ciclo Hidrossocial na análise do acesso à água no Terceiro Distrito de Duque de Caxias

Trazer uma discussão em torno do conceito de Ciclo Hidrossocial constitui importante tarefa no desenvolvimento da presente tese. Trata-se de um conceito inerente aos estudos de Ecologia Política e que tem importante significado em qualquer análise sobre acesso à água na área selecionada para esta pesquisa. Certamente, ajudando de forma significativa na compreensão da complexa distribuição da água naquele território. Tal conceito concebe a circulação da água

como uma combinação de processos físico e social, como um fluxo híbrido que combina a natureza e a sociedade de maneira inseparável. Nessa lógica, a água concebida como H₂O circula através do ciclo hidrológico – processos de precipitação, evaporação, escoamento –; e como um recurso circula através do ciclo hidrossocial – uma rede complexa de tubos, legislação, medidores, padrões de qualidade, consumidores, torneiras com vazamento, dentre outros.

Muitos são os pontos que podem ser discutidos levando em conta a noção de Ciclo Hidrossocial. Dentre os mais relevantes para este trabalho, destaca-se, por exemplo, a caracterização do próprio sistema de abastecimento com todos os seus elementos e funções. Muito interessante também a identificação dos atores que controlam esses elementos e/ou exercem poder sobre eles. Neste contexto, a gestão da água (elemento natural) surge como campo social de análise, inclusive com possibilidades de se mapear conflitos diversos que se estabelecem em seu entorno.

Swyngedouw, Kaika e Castro (2002) abordam numa perspectiva da ecologia política uma série de questões muito pertinentes ao trabalho aqui desenvolvido. Na intenção de aprofundar alguns temas acerca do Ciclo Hidrossocial, tal leitura representa importante referencial teórico para a análise que se segue.

Logo de princípio, o texto construído pelos citados autores sinaliza que o processo de urbanização e a transformação socioambiental ocorrem de forma paralela e imbricada. No que diz respeito à circulação da água no meio urbano, esta vem sendo afetada significativamente pelo avanço da urbanização. Ocorre que o crescimento das cidades exige uma exploração cada vez maior dos corpos hídricos – subterrâneos e superficiais – para dar conta da demanda que cresce em torno da água. Em diferentes situações, percebe-se que a expansão da demanda provocou mudanças nos ambientes urbanos, contribuindo para a intensificação dos conflitos que envolvem o abastecimento de água. Observou-se, a partir daí, que a sustentabilidade do processo de urbanização se associa à dinâmica do ciclo hidrológico urbano, estabelecendo, de certo modo, uma relação de interdependência.

Em resumo, importa reforçar que o aumento da demanda por água está intrinsecamente relacionado à expansão da urbanização; intensificando consequentemente as pressões sobre a exploração dos recursos hídricos. Neste cenário, os conflitos socioespaciais e ambientais pela água se tornam inevitáveis. Áreas onde a desigualdade de acesso a esse bem público é histórica, apresentam,

neste sentido, forte propensão à ocorrência desses conflitos. É o caso da área selecionada para este estudo de tese.

Ainda com base nas ideias dos autores, reconhece-se que pensar no ciclo hidrológico urbano requer considerar os debates em torno do nexo público/privado. Destacam inclusive que ao longo da história do setor de abastecimento de água, as configurações inconstantes de parcerias entre esses dois setores estiveram presentes de forma significativa. Apesar de se reconhecer que os sistemas urbanos de abastecimento podem ser divididos em estágios ao longo da história, aqui interessa a fase que inicia na década de 1970 e se estende aos dias atuais. Isso porque esse período caracterizado pela transição pós-fordista trouxe uma grande mudança na interação entre o público e o privado no setor da água. Swyngedouw, Kaika e Castro (2002) acrescentam ainda que o processo de globalização e suas peculiaridades contribuíram para acelerar ainda mais a mudança da fronteira entre esses setores no tocante a esse bem público, com o favorecimento do setor privatista.

Mudanças ocorridas a partir dessa fase, seja no campo do discurso ou político-institucional, transformaram a água de bem público e comum em mercadoria. Interessante sinalizar que a água vista dessa maneira não é exclusividade do setor privado, podendo ser assim concebida também por instituições públicas e mistas. Para efeito de diferenciar os conceitos de mercadoria e privatização, apontam que esta última se refere à mudança da propriedade da gestão dos serviços do setor público para o privado. Um ponto importante relacionado à privatização diz respeito ao desincentivo para investir em atividades que não dão lucros diretamente. O poder público, neste sentido, ganha notoriedade como mediador de possíveis contradições que podem surgir; compondo parcerias público-privadas. Acontece que, em geral, o Estado se constitui no responsável pelos investimentos de capital fixo de longo prazo, enquanto que ao setor privado cabe organizar a parte lucrativa do sistema.

O debate em torno da privatização se faz deveras necessário principalmente após a aprovação do novo marco regulatório do saneamento básico do Brasil (Lei 14.026/2020 (BRASIL, 2020)). A questão passa pelo fato de a nova legislação facilitar as privatizações no setor. A estatal Companhia Estadual de água e esgoto do Rio de Janeiro (CEDAE) ainda mantém o maior controle do Ciclo Hidrossocial da área objeto deste estudo, sendo, portanto, seu principal ator social. Mas há tempos a Companhia sofre fortes pressões por parte de setores privatistas, intensificadas agora pelo novo texto legal. Caso a CEDAE não resista à privatização, o ciclo de água urbano local

poderá sofrer significativas mudanças na sua dinâmica organizacional. O arranjo do Ciclo Hidrossocial da área, que já é favorável à distribuição desigual da água, pode assistir ao seu cenário se agravar a partir da privatização.

Um debate levantado pelos autores (SWYNGEDOUW e al., 2002) que também apresenta muita relevância diz respeito à sustentabilidade. Sobretudo por ser abordada num sentido de considerar as questões ecológicas e sociais de forma conjunta. No caso do Ciclo Hidrossocial, trata-se de buscar uma distribuição igualitária e, sobremaneira, democrática da água. Respeitando esta lógica, é preciso uma conduta que vise a garantia dos direitos de todos os cidadãos ao acesso a esse bem público de maneira uniforme e universal. Através da sustentabilidade é possível considerar a circulação da água como um todo (de forma ampla), no sentido de uma análise conjunta de fatores ecológicos e sociais no tratamento da questão.

Fundamental ainda compreender que os atores sociais presentes no Ciclo Hidrossocial precisam ser muito bem definidos, assim como os papéis que desempenham. Na prática, percebe-se que determinados grupos estão mais bem representados e possuem forte poder de decisão e barganha. Este grupo é formado sobretudo pelos setores de elite e de empresas. Em contrapartida, outros grupos permanecem ausentes, caracterizando uma condição excludente. Trata-se de uma população de baixa renda, que ocupa áreas mais vulneráveis. Eliminar ou pelo menos diminuir esse vácuo constitui tarefa urgente para dar fim ao quadro de desigualdade de acesso à água.

Além dos estudos de Swyngedouw, Kaika e Castro (2002), ressalta-se também as abordagens de Linton e Budds (2014) no artigo “The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water”. Em tal trabalho, os autores, além de trazerem elementos novos, aprofundam estudos desenvolvidos por eles próprios e outros teóricos sobre a temática em tempos pretéritos, como é caso daqueles elaborados por Bakker (2002, 2012); Budds (2008, 2009); Linton (2014) e Swyngedouw (2004, 2006, 2009), para citar alguns.

Os autores construíram o artigo com base em conhecimentos de geografia crítica, ecologia política e campos cognatos para avançar no conceito de Ciclo Hidrossocial. Destacam que a conceituação desse ciclo é radicalmente diferente do conceito de Ciclo Hidrológico. Enquanto este representa fluxos naturais de água na hidrosfera; aquele atende à natureza social desses fluxos. Sem perder de vista os

processos dialéticos e relacionais responsáveis pela interrelação entre a água – como H₂O – e a sociedade.

O que se busca através do Ciclo Hidrossocial, é, de certa forma, ultrapassar a concepção dualista de água e sociedade, empregando uma abordagem denominada pelos autores de relacional-dialética. Desse modo, é possível demonstrar como a água se produz e se reproduz, reconfigurando as relações sociais.

Para compreender a formação do Ciclo Hidrossocial, Linton e Budds (2014) partem do conceito de Ciclo Hidrológico. Reconhecem, desde o princípio, que não se trata meramente de conceber tal conceito científico como algo neutro, mas sim que pode ser considerado como uma construção social. Lembram que o Ciclo Hidrológico, responsável pela circulação natural da água, constitui um processo que ocorre independente do envolvimento humano. E como tal, ajudou a legitimar uma certa autoridade técnica sobre a água. Este modo de pensar, porém, vem recebendo críticas ao longo dos anos; haja vista que o conhecimento hidrológico concebido nessa lógica sugere uma limitação à formulação de políticas e decisões. Embora se reconheça a necessidade de se avançar nos conceitos que envolvem a questão da água, a noção de Ciclo Hidrológico ainda é bastante relevante, sobretudo quando se busca definir o alcance das ciências hidrológicas, assim como concebê-lo como ferramenta didática para ilustrar processos estritamente hidrológicos.

No entanto, as circunstâncias históricas estão mudando, o que sugere a necessidade de conceitos alternativos. As mudanças têm favorecido a introdução de novas formas de conceituar a água, chamando a atenção para suas dimensões sociopolíticas. Acredita-se que as formas pelas quais a água flui sobre o espaço e o tempo, além de natural, também são moldadas por instituições, práticas e discursos humanos que determinam modos de controle, gerenciamento e tomada de decisão (LINTON e BUDDS, 2014).

Em seu artigo, Linton e Budds (2014) consideram algumas abordagens desenvolvidas por Swyngedouw que são muito relevantes para compreender o que acontece na área objeto desta tese. Entre as mais produtivas dessas abordagens, destacam-se as articulações da água e do poder social. Os autores apontam que Swyngedouw (2004; apud LINTON e BUDDS, 2014) faz um avanço importante na dialética hidrossocial, insistindo que os componentes do processo - água e poder social - estão relacionados internamente e não externamente, como se tende a imaginar. Em função dessa concepção, é pertinente considerar a existência de um

processo híbrido que envolve natureza e sociedade de forma articulada e cíclica, de mútuo retorno.

A partir do exposto, entende-se, sinteticamente, que a definição de Ciclo Hidrossocial condiz com um processo socionatural no qual a água e a sociedade fazem e se refazem ao longo do espaço e do tempo. Por se tratar de um ciclo, não existe um começo ou fim necessário para este processo.

Importa ainda sinalizar que o Ciclo Hidrossocial relaciona uma variedade de entidades heterogêneas, incluindo o poder social e as estruturas de governança, tecnologias, infraestrutura, políticas públicas, além da própria água. Os processos hidrológicos encontram assim seu lugar dentro do Ciclo Hidrossocial não meramente como fluxos materiais de água, mas como agentes de mudança e organização social. Neste sentido, a água que circula no território de Duque de Caxias e, por conseguinte, na área ocupada por seu Terceiro Distrito – objeto desta tese – não é apenas o H₂O líquido. Essa água é além de natureza. É carregada de elementos socioambientais que fazem do seu Ciclo Hidrossocial um processo histórico e geográfico dinâmico. Através dele, a água pode ser encarada como um meio de investigar e analisar as práticas e relações sociais típicas daquela realidade socioambiental.

Como pode ser percebido, o Ciclo Hidrossocial torna impossível conceber as questões da água como simplesmente problemas de água propriamente dito; direcionando o debate para o contexto social.

Uma análise de Swyngedouw (2009) conversa bastante com as ideias de Linton e Budds (2014) quando afirma que os processos de mudança socioambiental nunca são socialmente ou ecologicamente neutros. Acrescenta que as relações de poder inerentes ao Ciclo Hidrossocial podem gerar situações conflituosas, sobretudo considerando as desigualdades de acesso à água por diferentes atores sociais em determinados contextos. Uma análise crítica do Ciclo Hidrossocial pode revelar quem terá acesso ou controle sobre os recursos socioambientais, e quem ficará à margem dessa dinâmica. Fundamental, porém, examinar cuidadosamente e de forma crítica como as transformações hidrossociais estão inseridas no processo de diferentes lutas – classe, gênero, etnia, dentre outras.

O autor sinaliza ainda que esse acesso ou controle desigual sobre a água é invariavelmente o resultado de condições geográficas combinadas, a exemplo dos conflitos ambientais distributivos, espaciais e territoriais. Tratam-se, na verdade, de escolhas técnicas, arranjos político-legais e situações de desigualdade que devem ser

entendidos cada vez mais como o resultado de suas interações mutuamente constituídas.

Em contrapartida, é preciso perceber que existem mais de uma maneira de conceber o poder social, reconhecendo a necessidade urgente de explorar essas várias maneiras. Um ponto de partida é compreender que diferentes expressões econômicas, culturais e políticas se fundem com os princípios de gestão da água. Para Swyngedouw (2009), diferentes formas de organização do Ciclo Hidrossocial – sustentáveis, equitativas e mais inclusivas – podem produzir resultados mais efetivos no combate às situações de desigualdade. A busca é por formas de organização mais socialmente democráticas. Um desafio que, segundo o autor, tem exigido um forte empenho intelectual por parte de pesquisadores acadêmicos.

Perreault (2014) é mais um teórico que desenvolve uma análise interessante sobre o conceito de Ciclo Hidrossocial, que pode ajudar na evolução do presente trabalho. Para tanto, considera-se seu artigo intitulado “What kind of governance for what kind of equity? Towards a theorization of justice in water governance”. Neste seu estudo, analisa criticamente diversas literaturas sobre a água, incluindo o conceito de hidrossocial, governança ambiental e escala espacial; além de equidade, justiça e direitos. O autor coloca todos esses conceitos no mesmo quadro analítico e investiga as relações que existem entre eles. Percebe-se que suas análises vão ao encontro das abordagens desenvolvidas pelos demais autores acima citados, sobretudo quando compreende a água como um elemento que não é puramente natural, nem puramente social, mas simultaneamente e inseparavelmente ambas as coisas. Suas ideias conversam aqui claramente com as de Swyngedouw, ambos reconhecendo a água como um híbrido socionatural. Ao entender a água como natureza socialmente produzida, reconhece que a mesma não é politicamente neutra; refletindo e reproduzindo as relações sociais de poder.

Um ponto importante nesse artigo de Perreault (2014) diz respeito à governança da água, alertando para a necessidade de se abordar a temática de forma rigorosamente crítica. De forma que possa de fato elucidar a natureza política inerente aos arranjos institucionais e as relações socioambientais a que tal governança se refere. Destaca que o conceito de governança surgiu com o intuito de abordar questões relacionadas aos fatores econômicos e políticos, referindo-se às funções do governo propriamente ditas; e também, às relações entre os diferentes atores sociais e setores governamentais e não-governamentais que compõem o Ciclo Hidrossocial.

Outro ponto importante diz respeito à relação entre governança e escala. Para o autor, não há uma escala privilegiada e fixa em que a governança deve ocorrer. Esta pode, então, ser aplicada a uma diversidade de arranjos escalares: formas de gestão baseadas em bacias hidrográficas; associações de irrigadores baseadas em canais; prestadores de serviços municipais; fóruns internacionais de água são alguns exemplos utilizados por Perreault. No entanto, a escala hidrossocial representa papel fundamental para a implementação de políticas públicas. Escala aqui compreendida dentro de uma teoria espacial. E como acontece com o próprio espaço, a escala é produzida socialmente. Além disso, constitui um conceito relacional, que só tem significado em relação a outras escalas. Relevante trazer também pra este tópico as contribuições de Tundisi (2008) quando defende uma gestão considerando a escala da bacia hidrográfica, por entendê-la como unidade natural de integração de elementos e processos biogeofísicos, econômicos e sociais. Para ele, ao se considerar o Ciclo Hidrossocial dentro do contexto de bacia hidrográfica, é possível avançar na gestão dos recursos hídricos.

As abordagens acima demonstram que existem, portanto, intrínsecas e multidimensionais relações entre os elementos que compõem a organização sociotécnica do Ciclo Hidrossocial. As relações de poder ali existentes desenham um cenário que mostra formas diferenciadas de conseguir água. O esquema organizacional do Ciclo Hidrossocial de um determinado lugar pode revelar situações de desigualdades de acesso a esse bem público, indicando atores sociais e territórios mais beneficiados, assim como os pontos mais fragilizados e/ou vulneráveis. Isso é possível de se perceber quando se analisa o Ciclo Hidrossocial do município de Duque de Caxias, tratado de forma relativamente aprofundada noutra parte desta tese. É interessante notar, a partir de seu esquema, como se configura a circulação da água no contexto periférico da área objeto deste estudo. Configuração que revela a existência de conflitos socioambientais, relacionados à desigual distribuição da água naquele território.

Reforçam esta análise os estudos de Dias e Laschefski (2010) em Viçosa, Minas Gerais, sobre os conflitos ambientais relacionados à água naquela região. Os autores observam que problemas de gestão desse bem público acabam gerando um mosaico marcado por desigualdades socioespaciais, intensificando assimetrias entre as diferentes localidades. Dentre os conflitos identificados e analisados por eles, destacam-se aqui os denominados conflitos distributivos. O destaque é função da

similaridade do que ocorre na área objeto desta pesquisa. Pode-se dizer que a falta d'água no Terceiro Distrito de Duque de Caxias provoca um conflito socioambiental entre a população local e a empresa responsável pelo abastecimento, a Companhia Estadual de Água e Esgoto do Rio de Janeiro (CEDAE), devido à precariedade dos serviços prestados pela mesma. As assimetrias que se observa entre os bairros desse Distrito e os bairros centrais de Duque de Caxias constituem elementos relevantes de análise. Enquanto estes raramente são afetados pela escassez de água, aqueles carregam os maiores problemas de abastecimento. Curiosamente, os bairros centrais concentram a população de maior poder aquisitivo e também político. No caso de Duque de Caxias, acrescenta-se como agravante das assimetrias socioambientais, a situação confortável das empresas instaladas no seu território no que diz respeito ao acesso à água. A partir do exposto, entende-se que os conflitos socioambientais distributivos em Duque de Caxias ocorrem em função de uma dupla de atores sociais que vem, historicamente, beneficiando-se dos serviços públicos de abastecimento de água. Trata-se da dupla formada pela parcela elitista da população, que ocupa os bairros nobres, e pelo setor empresarial (sobretudo o industrial); privando a população de baixa renda ao acesso a esse bem público de direito de todos.

A Pandemia provocada pela COVID-19 reafirma e expõe ainda mais a relação conflituosa estabelecida entre a população mais vulnerável e a CEDAE. Coincidentemente, há uma relação diretamente proporcional entre as áreas mais afetadas pela contaminação da doença e aquelas que mais sofrem com a falta d'água. Considerando que para o controle da contaminação, uma das práticas mais eficazes condiz com o hábito de higiene, o acesso à água passa a ser questão prioritária, mais que urgente num momento como esse.

A partir do quadro do ciclo hídrico urbano local ou Ciclo Hidrossocial do município de Duque de Caxias, é possível identificar atores e interesses diversificados que configuram o acesso à água naquele território. O fluxo de água em Duque de Caxias na perspectiva deste conceito expõe uma circulação hídrica heterogênea, em que a água percorre um caminho complexo, associado à existência de espaços desiguais de acesso a mesma. Neste sentido, torna-se relevante pensar em cenários alternativos que sugiram realidades mais justas em termos de distribuição desse bem público naquela área.

Um tipo de estudo muito pertinente para a análise aqui proposta é aquele relacionado à descolonização do planejamento. Pensar em formas de solucionar

problemas de desigualdades no território de Duque de Caxias exige considerar uma forma crítica e inovadora de planejar aquele espaço.

Interessante, neste contexto, considerar os estudos de Costa (2015), sobretudo quando aborda sobre socioambientalismo e urbanização. Podendo ser considerados também os trabalhos desenvolvidos por Holston (1996) sobre cidadania insurgente; e por Randolph (2015) sobre subversão e contraplanejamento.

Quanto aos estudos de Costa (2015), estes trazem significativas reflexões para o presente trabalho, sobretudo quando chama a atenção para o fato de os problemas ambientais terem sido progressivamente associados às formas de produção e consumo. A autora ainda destaca que a produção do espaço se dá em torno de um conjunto de conflitos e disputas acerca dos bens socioambientais, estabelecendo relações de poder entre diferentes grupos sociais.

Muito relevantes as colocações de Costa (2015) quando afirma que, do ponto de vista da produção do espaço pelos agentes sociais formais, observa-se uma progressiva incorporação da natureza nos processos de produção e valorização desse espaço. E isso implica na democratização do acesso aos bens socioambientais, os quais a água pode se constituir num bom exemplo.

Bastante pertinentes ainda são os estudos de Holston (1996; 2009; 2013) sobre o que ele denominou de espaços de cidadania insurgente. Espaços esses que constituem novas formas metropolitanas do social. São aquelas formas ligadas ao que o autor chamou de futuros alternativos do modernismo. Interessante perceber que, nesta perspectiva da cidadania insurgente, é possível refletir sobre possibilidades de situações alternativas de acesso à água, partindo do Ciclo Hidrossocial de Duque de Caxias. Os conflitos em torno da água podem gerar interessantes análises de acordo com essa perspectiva. Parece muito oportuno pensar em futuros alternativos levando em conta a estrutura do Ciclo Hidrossocial de áreas periféricas – caso da área objeto desta pesquisa –, haja vista a possibilidade de alcançar formas mais justas de planejamento.

Importante sinalizar que Holston (1996) distingue as ideias insurgentes das modernistas, considerando-as expressões concorrentes, as quais denomina como etnográfica e utópica, respectivamente. Destaca que a noção de futuros alternativos é indispensável, mas requer cuidados quando se considera sua forma utópica. Um outro tipo de intervenção na cidade, pois, torna-se necessário – o etnográfico. Neste sentido, a teoria do planejamento está ancorada em dois elementos antagônicos, mas

que se complementam. São eles: o projeto de futuros dirigidos pelo Estado e o projeto de planejadores comprometidos com formas insurgentes do social. Os lugares da cidadania se situam na intercessão desses processos.

A partir da noção de cidadania insurgente, a cidade se apresenta como espaço de novos debates sobre relações sociais fundamentais. A insurgência se apresenta como um projeto de repensar o social no campo do planejamento, sobretudo ao revelar um domínio do possível – mas no presente etnográfico e não em futuros utópicos. Tratam-se de novos espaços de cidadania constituídos sobretudo de novos grupos com histórias, culturas e demandas que rompem com as usuais categorias normativas e comumente aceitas da vida social (HOLSTON, 1996). A configuração do Ciclo Hidrossocial de Duque de Caxias, vale destacar, pode se servir dessa concepção de cidadania insurgente como forma de pensar em futuros alternativos.

Conversando com as ideias de Holston (1996) sobre “planejamento insurgente” e de grande interesse para o estudo aqui desenvolvido estão as análises de Randolph (2015) sobre “subversão”. O autor inclusive sinaliza que o “planejamento insurgente” pode ter alguma semelhança com sua proposta chamada de “subversiva”. Reconhece, porém, que há uma grande diferença e, até certo ponto, divergência entre as duas abordagens. Divergência essa que se expressa mais nitidamente nas conceituações da noção de “colonização” ou “colonialismo, que são a base para ambas. Sua preferência pelo termo “subversão” está associada à noção de “colonização” que, na sua discussão, será conceituada como “interna” a qualquer sociedade capitalista contemporânea e especialmente àquelas sob forte influência do neoliberalismo. Enquanto que no “planejamento insurgente” de Holston prevalece a ideia de colonização que tem a sua origem num processo histórico de dominação entre países.

Como mostrado em suas análises, práticas de “colonização” e práticas de “subversão” puderam ser consideradas como práticas de “planejamento”. No entanto, dialeticamente opostas, sendo uma como expressão de “planejamento” e a outra como ações de um “contraplanejamento”. Não se pode perder de vista, por essa via, que colonização e subversão são dialeticamente opostas, mas constituem, como tese e antítese, uma totalidade (relativa) da relação entre elas. Considerando que a própria produção do espaço urbano-industrial é a expressão espacial do colonizador, o planejamento urbano é, neste sentido, permeado por uma colonialidade embutida em todas as instituições do Estado; sendo, então, todo o aparelho da hegemonia

permeado por ela. Pelo fato de a colonização vir dos agentes que atuam nas instituições, muitas atividades, projetos, propostas e utopias subversivas dos movimentos insurgentes são embutidos de um pensamento de colonialidade. As vezes numa narrativa marxista, que pode ser interessante, pois a população urbana tem história, a qual é socializada na colonialidade. De todo modo, como alternativa para alcançar uma configuração mais justa do Ciclo Hidrossocial de Duque de Caxias parece bastante interessante considerar as concepções de Randolph. Práticas subversivas, aqui entendidas como ações de um contraplanejamento, são expressões que podem ressignificar a lógica de distribuição e acesso à água naquele território, marcado pela desigualdade.

A subversão, dentro do arcabouço conceitual construído por Randolph (2015), no entanto, deve ser compreendida como uma prática social cotidiana permanente. Práticas subversivas entendidas como práticas contra-hegemônicas que buscam realidades alternativas para além das limitações impostas pelos sistemas. O contraplanejamento, neste contexto, é um planejamento, só que “às avessas”, como o autor mesmo aponta. Trata-se da organização e explicitação das contradições intrínsecas às sociedades capitalistas contemporâneas.

A partir do exposto, torna-se deveras interessante pensar na possibilidade de futuros alternativos ao considerar as condições de desigualdades presentes nas áreas periféricas, a exemplo de Duque de Caxias. Os textos relacionados ao planejamento urbano, sobretudo na perspectiva de sua descolonização, representam, pois, significativa importância para este trabalho.

A revisão de literatura aqui apresentada, trouxe categorias e conceitos que se pretende mobilizar na pesquisa sobre o acesso à água no Terceiro Distrito do município de Duque de Caxias.

A abordagem da ecologia política urbana e mais particularmente da ecologia política da água traz aspectos relevantes como a inter-relação entre sociedade e natureza, estas consideradas de forma conjunta, entrelaçadas. O espaço da cidade e o processo de urbanização são considerados, neste sentido, uma coisa híbrida sacionatural e cheia de contradições, tensões e conflitos. Dentre os conflitos, destacam-se aqui aqueles relacionados aos serviços de água e aos direitos dos cidadãos; que num contexto de desigualdade, como é o estudo de caso em questão – o Distrito de Imbariê –, revelam estruturas de relações assimétricas de poder.

A discussão em torno da justiça ambiental e da justiça hídrica orienta o debate para a questão da exclusão social, fundamental para a compreensão do contexto socioambiental de Duque de Caxias e mais particularmente do seu Terceiro Distrito. Considerando que determinadas áreas do espaço urbano sofrem com problemas de precariedade infraestrutural, sendo este o caso de Imbariê, o tema da justiça ambiental e justiça hídrica se torna ainda mais relevante. Levando em conta que interessa aqui ir muito além da questão da preservação, avançando o debate para a questão da distribuição justa dos recursos no território, mais especificamente a água dentro do Terceiro Distrito de Duque de Caxias.

Um pressuposto dessa tese é de que um dos fatores que contribuiu para a precariedade no acesso à água no Terceiro Distrito do município, que reforça um quadro de desigualdade entre as diferentes localidades, é a concentração dos serviços públicos nas áreas ocupadas pelas elites e por setores industriais. Condição que tende a privar grande parcela da população local de acessar os bens públicos, incluindo a água.

Por último, este capítulo procurou ainda revisar estudos sobre o conceito de Ciclo Hidrossocial. Buscou-se a partir daí, trazer elementos que pudessem caracterizar a dinâmica da circulação hídrica no território. O intuito foi sobretudo analisar os diferentes atores, relações de poder e conflitos socioambientais existentes em diferentes arranjos hidrossociais; assim como pensar em cenários alternativos em busca de condições mais justas de acesso à água.

II PERCURSO METODOLÓGICO

Para desenvolver esta importante parte da tese, buscou-se apoio sobretudo nos trabalhos de Gerhardt e Silveira (2009); Deslandes e Minayo (2009); e Minayo (2011). Autores esses que trataram sobre o tema da pesquisa propriamente dita, levando em consideração sua trilha metodológica. Metodologia aqui entendida como o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. Uma metodologia que engloba de forma simultânea o método, as técnicas e a experiência, a capacidade e a sensibilidade do pesquisador. Não significa, porém, que trabalhos de outros teóricos não tenham sido considerados, valendo destacar ainda Ferreira (2009) e Fonseca (2002), dentre outros.

Levando em conta estritamente esta tese, a fase relacionada aos trabalhos de campo consistiu em visitas à área selecionada para estudo, que compreende o Terceiro Distrito de Duque de Caxias, RMRJ. Foram utilizados, em geral, os espaços de encontros promovidos por associações de moradores e visitas às unidades escolares públicas estaduais e municipais. Foram realizadas ainda visitas às áreas onde estão instaladas minas ou nascentes de água dentro do Terceiro Distrito, onde se realizaram entrevistas com usuários locais. Visitas e entrevistas também foram efetuadas com o secretário da Pasta da Secretaria de Meio Ambiente e Proteção Animal.

No caso das associações, mais precisamente, optou-se pela observação direta, onde a pesquisadora assistia a reuniões promovidas pela Associação de Moradores e Amigos de Santa Lúcia e Imbariê (AMASLI) passivamente, registrando os argumentos dos membros participantes para posterior análise (figura 3). Além das reuniões oficiais da AMASLI, houve participação em outros eventos por ela promovidos, como cursos, festas, dentre outros; de modo a conquistar gradativamente uma aproximação, estreitando as relações com o grupo e com a comunidade local. A escolha dessa Organização Social tem a ver com sua localização no bairro Imbariê, que constitui sede do Terceiro Distrito. Informações oferecidas sobretudo pela presidente e por uma trabalhadora voluntária da AMASLI foram de extrema importância para compreender o que os moradores passam em relação ao acesso à

água no local. Ajudaram a esclarecer e a confirmar ainda os dados de órgãos oficiais, como o IBGE (2010), sobre a distribuição desse recurso pelos domicílios.

Figura 3. Reunião com membros da ASMALI – presidente e voluntária.



Fonte: Elaboração própria (2020).

Realizaram-se ainda visitas às unidades escolares públicas locais – estaduais e municipais –, a fim de verificar as formas de provimento da água nos seus espaços internos; além de atualizar informações de estudos e dados anteriormente coletados. Esse procedimento, especificamente, aprofunda um estudo pretérito desenvolvido pela autora que pesquisou a situação do abastecimento de água de todas as escolas municipais de Duque de Caxias (COSTA, 2018). Destaca-se aqui, a participação em trabalhos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa do Laboratório de Estudos de Águas Urbanas (LEAU), PROURB, UFRJ (figura 4). Grupo este que, dentre as inúmeras pesquisas que desenvolve, realiza diversos trabalhos sobre a questão da água usando os espaços escolares, onde alunos e professores debatem a situação local. Aproveitou-se muito dessas discussões para complementação e confirmações de dados. O cenário encontrado nas escolas ajuda a compreender a situação da sua área de entorno como um todo.

Figura 4. Grupo LEAU debatendo sobre a questão da água com alunos e professores do CIEP Brizolão 476, Terceiro Distrito de Duque de Caxias.



Fonte: Grupo LEAU (Laboratório de Águas Urbanas) / PROURB/UFRJ (2019).

Os campos que envolveram as visitas nas áreas onde há nascentes ou minas d'água (figuras 5), além das observações em relação às suas instalações e condições infraestruturais e de uso, foram realizadas entrevistas com usuários que se encontravam na fila, na ocasião. Informações importantes e, em alguns casos, até mesmo surpreendentes, foram dadas por esses usuários. Deixaram claro como se identificam com esse tipo de fonte, destacando sua importância na área de estudo. Interessante ressaltar que foram além da discussão sobre a precariedade e/ou ausência (em determinadas localidades) do setor formal. Adentraram numa questão de verdadeira relação identitária com esse tipo de fonte, demonstrando uma confiança significativa no que diz respeito à água que dali se origina.

Figura 5. Nascente ou Mina d'água, Bairro Parque Paulista, Terceiro Distrito, Duque de Caxias, RMRJ.



Fonte: Elaboração própria (2020).

Na Secretaria de Meio Ambiente e Proteção Animal, foi efetuado um encontro com o secretário responsável pela Pasta, na época, Gilmar Paz, em maio de 2020. O intuito era sobretudo confrontar as informações dadas pelos usuários das minas d'água sobre as condições gerais dessas fontes e tratamento de suas águas junto ao poder público. Apesar das relevantes informações oferecidas pelo secretário, ficou relativamente claro que há considerável distanciamento entre usuários e prefeitura quanto à gestão dessas nascentes.

Foram, dessa maneira, viabilizados encontros com verdadeiros “especialistas” locais. Considerando aqui o que Brandão (1986) denominou como especialistas – verdadeiras enciclopédias do conhecimento sobre dada comunidade. Método que o autor observou em estudos de comunidades rurais, mas que foi aplicado, com as adaptações que se fizeram necessárias, nesta área urbana. Trata-se, então, de ouvir aquelas pessoas que moram na localidade e que se interessam por conhecer com certa profundidade suas questões, incluindo seus problemas e suas potencialidades. No caso peculiar do Distrito de Imbariê, além dos que efetivamente ali moram, há aqueles que, apesar de não morarem, convivem diariamente com as condições oferecidas por aquela realidade. É o caso das pessoas que trabalham nas escolas (algumas inclusive provindas de outros municípios), assim como do próprio secretário de meio ambiente (morador do Primeiro Distrito). São cidadãos não-moradores do Distrito de Imbariê, mas que, pela natureza de seus trabalhos, interessam-se de certo modo por conhecer mais cuidadosamente a situação local. Até porque são condições que podem afetar significativamente suas rotinas. Isso é claramente demonstrado no caso das escolas, por exemplo. Essas veem suas rotinas sendo constantemente alteradas em função da dinâmica de abastecimento que assola o Terceiro Distrito duquecaxiense.

De toda maneira, percebe-se que as associações de bairro e as unidades escolares constituíram espaços onde esses especialistas foram encontrados com certa facilidade. Inclusive, a presidente da AMASLI é aqui considerada uma das principais “especialistas” sobre a área de estudos, em função de seu profundo conhecimento da realidade local. Além de sua importância, destacam-se ainda alguns membros voluntários que organizam coletivamente esses espaços. Nos espaços escolares, alunos, direção escolar e agentes de apoio se sobressaem exercendo o papel de “especialistas”. São eles os maiores conhecedores da realidade da comunidade escolar e do seu entorno. Desse modo, seja em reuniões, eventos e

encontros na AMASLI, através das visitas às escolas, ou ainda via entrevistas com usuários das minas d'água, "especialistas" demonstram seu profundo conhecimento da área, apontando com propriedade os problemas e também as potencialidades locais.

Os materiais empírico e documental foram tratados e analisados com vistas a compreender o que ocorre na área no que diz respeito à dinâmica de abastecimento de água. Neste estágio, tratou-se de valorizar, compreender e interpretar os dados empíricos, articulando-os com a teoria que fundamenta a tese e/ou com outras leituras teóricas e interpretativas mais relacionadas aos trabalhos de campo. Valendo lembrar que parte da pesquisa documental se antecipou aos trabalhos de campo, com o intuito de melhor direcionar os métodos empíricos à realidade local. Parte dessa pesquisa documental também acompanhou esses trabalhos, permitindo registros de mudanças políticas, administrativas, dentre outras. As visitas a órgãos governamentais, como secretarias de governo, foram fundamentais neste sentido. Destaque para os dados obtidos nas Secretarias de Obras Habitação e Urbanismo, de Meio Ambiente e Proteção Animal e de Educação.

Inúmeras análises enriqueceram a parte conceitual do trabalho, sendo empregadas diferentes fontes de informações para embasamento científico – trabalhos acadêmicos, obras literárias, reportagens, leis, programas e projetos multidisciplinares, relatórios de avaliação, atas de reuniões da AMASLI e de órgãos governamentais, dentre outros.

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.

Ressalta-se que os dados advindos dessas diversificadas fontes chegam ao investigador em estado bruto, necessitando então, ser processados para, dessa maneira, facilitar o trabalho de compreensão, interpretação e inferência. É o que se propôs para a pesquisa aqui desenvolvida.

Este ponto, portanto, apresenta os procedimentos que foram realizados para desenvolver os estudos propostos, como pesquisas bibliográficas e empíricas, de modo a alcançar os objetivos traçados.

III

DUQUE DE CAXIAS E A QUESTÃO DO ACESSO À ÁGUA: insuficiência do abastecimento e desigualdades

Neste capítulo, é apresentado um panorama do acesso à água em Duque de Caxias, Baixada Fluminense, Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), mobilizando fontes primárias e trabalhos acadêmicos sobre o tema. O objetivo central é caracterizar seu sistema de abastecimento de água, indicando as causas da precariedade no acesso à mesma que atinge grande parte do município em foco, com destaque para o seu Terceiro Distrito.

Foi construído, a partir dessa caracterização, a estrutura do Ciclo Hidrossocial do Terceiro Distrito de Duque de Caxias, partindo do modelo de Ciclo Hidrossocial do município, construído por Costa (2018). Essa constitui a base para compreender o problema do acesso à água nessa porção de Duque de Caxias, examinado de forma aprofundada ao longo da pesquisa.

A priori, entende-se como relevante caracterizar o território municipal de modo mais amplo; para posteriori, analisar a temática na escala distrital. Ao se debruçar sobre o Terceiro Distrito, foi realizado um estudo diagnóstico que serviu de base para a construção de um cenário/proposta alternativo(a), apresentando soluções para a problemática do acesso à água naquele espaço. De modo que a distribuição desse recurso fundamental de direito de todos ocorra de maneira mais simétrica e justa.

3.1 Duque de Caxias: características gerais

Duque de Caxias é um município localizado na Baixada Fluminense, Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Possui 467,619 Km², população absoluta atual estimada em 924.624 habitantes (IBGE, 2020), concentrando maior contingente populacional no Primeiro Distrito. Sua formação compreende quatro distritos, sendo Duque de Caxias a sede do Primeiro Distrito ou Distrito Sede; Campos Elíseos a sede do Segundo Distrito; Imbariê a sede do Terceiro Distrito; e Xerém a sede do Quarto Distrito. Segundo a Secretaria Municipal de Planejamento, a ocupação urbana

compromete cerca de 37% ou 163 Km² da área do território municipal, sendo mais adensada nos Primeiro e Segundo Distritos, e mais dispersa no Quarto Distrito (Figura 6).

Figura 6. Município de Duque de Caxias, Baixada Fluminense / Região Metropolitana do Rio de Janeiro.



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

Para melhor compreender a história da ocupação de Duque de Caxias, levou-se em conta sobretudo os relevantes estudos desenvolvidos por Simões (2007; 2015); e por Tenreiro (2016). Não se trata aqui de tecer um estudo extensivo, mas trazer informações que ajudam a contextualizar a área no tempo e no espaço. São os relevantes estudos desses autores, então, que serão aqui utilizados para compreender a dinâmica de ocupação da área objeto desta tese desde seus primórdios.

A priori, destaca-se a estreita relação do processo histórico do município de Duque de Caxias com a ocupação do Rio de Janeiro e outras cidades de suas imediações. A área, em tempos pretéritos, pertenceu ao grande município do Rio de Janeiro, passando, após as reformas políticas do Período Regencial, a pertencer ao município de Iguassú. A ocupação efetiva da região se iniciou a partir da expulsão dos franceses e extermínio dos seus aliados, os Tamoios, e a instalação do regime de sesmarias – extensas propriedades que foram inicialmente ocupadas com a cultura da cana de açúcar e produção de alimentos para a cidade do Rio de Janeiro (Simões, 2015).

Importante também considerar o quanto os sistemas de transporte exerceram significativa influência nas atividades econômicas e na ocupação populacional. Os portos fluviais da região da Baixada foram os primeiros a proporcionar a concentração de atividades e também de pessoas. A estreita interligação entre seus rios e a Baía de Guanabara proporcionou significativa prosperidade à região; o que acabou por influenciar o crescimento da cidade do Rio de Janeiro, a qual inclusive se tornou capital da Colônia em 1763 (SIMÕES, 2015). A chegada da Corte Portuguesa fez com que os fluxos comerciais aumentassem, tornando relevantes esses portos fluviais. Interessante apontar que o apogeu da região ocorreu no período em que essas vias portuárias eram importantes, uma vez que propiciavam o escoamento do ouro que vinha das Minas Gerais até o Rio de Janeiro (final do século XVII a metade do século XVIII) (TENREIRO, 2016). Essas vias começam a perder importância em função de problemas relacionados ao assoreamento dos rios com o desmatamento, a falta de manutenção das estradas e a insegurança causada pela presença de quilombos, tornando cada vez menos eficiente esse tipo de transporte. Além disso, a região sofria com sucessivas epidemias de febre amarela provocadas pela existência de brejos e alagados, levando ao esvaziamento populacional.

A partir de 1854, a construção das primeiras ferrovias atrai o transporte de mercadorias, causando o abandono das vias fluviais e a decadência dos portos de Pilar e Estrela, ambos localizados na região da Baixada Fluminense. O eixo de ocupação se desloca para as áreas cortadas por essas ferrovias. Foi o caso do ramal Estrada de Ferro (EF) Pedro II, posteriormente, EF Central do Brasil, produzindo intenso despovoamento no território duquecaxiense. No entanto, a construção da RJ Northern Railway ou EF do Norte (futura EF Leopoldina) chega em 1886 na localidade de Merity, iniciando a reversão do processo, que se intensificou com as obras de saneamento voltadas para a canalização de rios e o aterro de áreas alagadiças a partir de 1910. Tais obras proporcionaram melhorias das condições de ocupação da área para fins residenciais e agrícolas provocando adensamento e multiplicação dos loteamentos. Tal crescimento culminou inclusive no desmembramento do distrito de São João de Merity, criando, em 1931, um oitavo distrito denominado Duque de Caxias, em homenagem ao patrono do Exército Brasileiro (SIMÕES, 2015).

Relevante apontar que, na década de 1930, o processo de saneamento da área fazia parte do projeto governamental de integração da Baixada à economia nacional. Para tanto, em julho de 1933, o governo Vargas cria a Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, sob a responsabilidade do Departamento Nacional de Portos e Navegação (SIMÕES, 2015; TENREIRO, 2016). As intervenções dessa Comissão e posteriormente do Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) deram continuidade ao que já havia começado no início do Século XX: drenagem de áreas alagadas, dragagem do leito dos rios e canais, intervenções de canalização, instalação de bicas d'água e aterros de áreas pantanosas.

O cultivo da laranja começa quando essas primeiras obras de saneamento surtem efeito, eliminando os brejos e alagados, permitindo a ocupação dessas áreas que antes sofriam com alagamentos. O auge da citricultura na região, por exemplo, acontece entre os anos 1930 e 1950. Na segunda metade do Século XX, porém, algumas chácaras tentam substituir a produção por outros produtos, mas não encontrando a mesma rentabilidade, muitos produtores foram à falência. Com poucas alternativas, muitos acabaram por vender suas terras que seriam transformadas em loteamentos para fins habitacionais (SIMÕES, 2015).

É neste contexto que o movimento pela emancipação do Distrito de Duque de Caxias foi se intensificando. O fato é que os governos iguaçuanos, dominados pelos exportadores de laranjas, não atendiam mais aos interesses das nascentes classes

urbanas desse distrito de Nova Iguaçu. A ferrovia, as instalações fabris e a intensificação do comércio passam a dominar o espaço duquecaxiense, mudando também o perfil e as exigências de sua população (TENREIRO, 2016). Porém, a emancipação vem somente através de um decreto do interventor estadual Amaral Peixoto em 31 de dezembro de 1931, levando junto o distrito de São João de Meriti, que se emancipou de Duque de Caxias em 1947 (SIMÕES, 2007).

É interessante ainda apontar que a construção das Rodovias Washington Luís (BR 040) e Presidente Dutra (BR 116), além da Refinaria Duque de Caxias (REDUC) e das diversas indústrias ao seu redor, permitiram a aceleração do crescimento populacional. Os loteamentos que se formaram próximos aos eixos ferroviários e rodoviários surgem carregando como principal característica a falta de infraestrutura. Prevalece a autoconstrução com familiares e amigos construindo além da casa própria, boa parte dos equipamentos coletivos dos bairros insurgentes. Na verdade, através das iniciativas familiares e comunitárias, foi sendo garantido o que o poder público não fornecia. O resultado foi uma significativa segregação socioespacial tanto com relação ao núcleo da metrópole, como no interior de Duque de Caxias, com área de população de maior renda, melhor atendidas pelas infraestruturas, e áreas de extrema precariedade.

Entende-se também como relevante para compreender e caracterizar a área de estudos, destacar a construção da Refinaria Duque de Caxias (REDUC) que, além de induzir um considerável crescimento populacional, foi responsável ainda por alavancar significativamente o Produto Interno Bruto (PIB) municipal desde então. No período de construção da Refinaria – década de 1960, a cidade teve um crescimento populacional de aproximadamente 163%, conforme apresentado na Tabela 3.

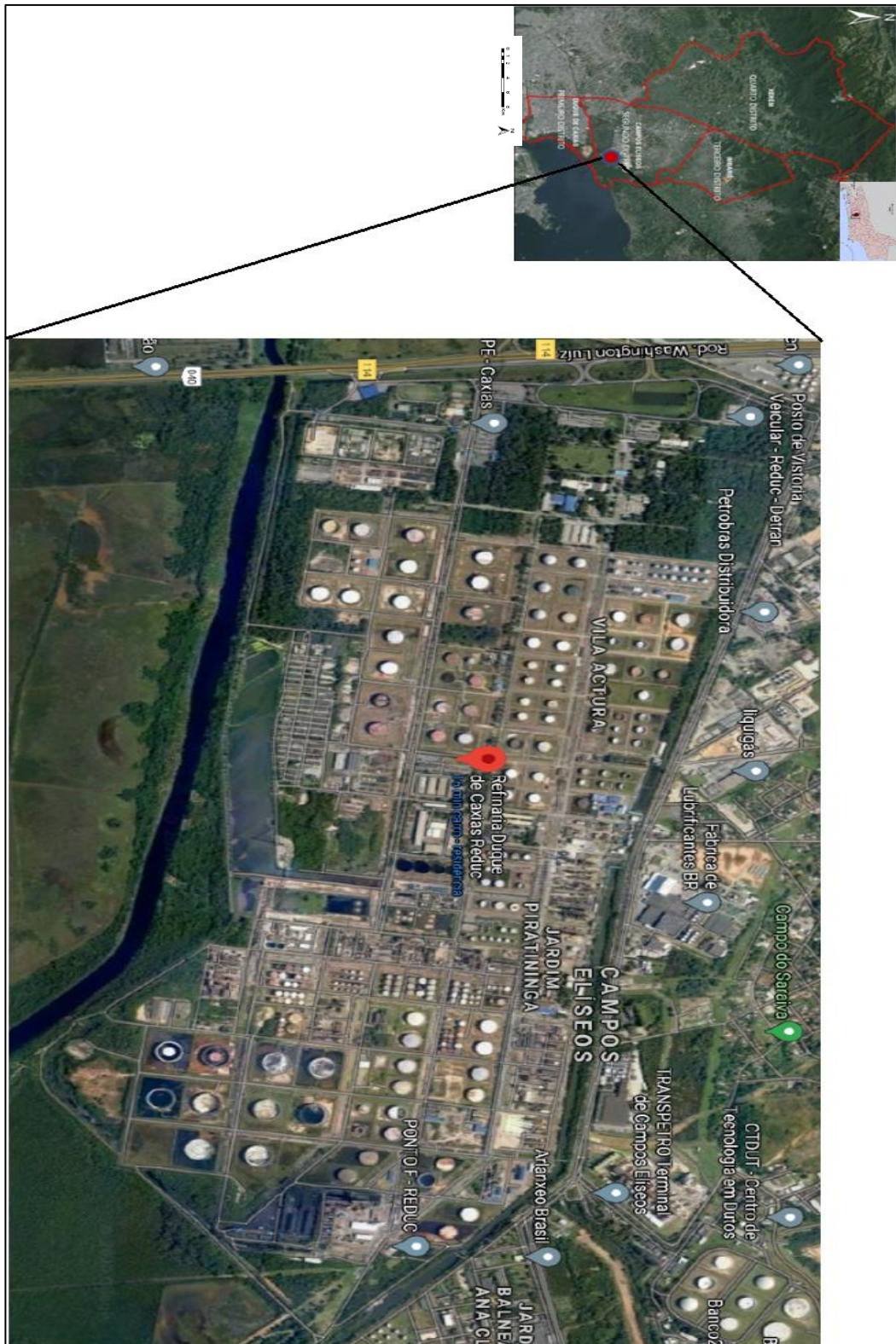
Tabela 3. População Residente e crescimento populacional aproximado em Duque de Caxias.

Anos	População Residente	Crescimento Aproximado
1940	29.613	
1950	92.459	212%
1960	243.619	163%
1970	431.397	77%
1980	575.814	33%
1990t	667.821	16%
2000	775.456	16%
2010	855.046	10%
2019*	915.596	7%

Fonte: Anuário Estatístico do Estado do Rio de Janeiro, 2010; IBGE, 2019 (*estimativa).

A REDUC constitui uma das maiores refinarias do Brasil com capacidade instalada de refino de petróleo que chega a 239.000 barris ou 38.000 m³ por dia. Instalada no Segundo Distrito de Duque de Caxias – Campos Elíseos – motivou a instalação de diversas outras indústrias na região, dando origem ao polo petroquímico de Duque de Caxias (RAULINO, 2009). (Figura 7).

Figura 7. Petrobrás - Refinaria Duque de Caxias - REDUC - Duque de Caxias / RJ.



Fonte: Elaboração própria com base no Plano Municipal de Saneamento de Duque de Caxias (PMSB/DC), 2017; e Google maps, 2020.

A escolha do bairro de Campos Elíseos, na época uma parte completamente rural de Duque de Caxias, deveu-se a diversos fatores, dentre eles: (i) facilidades para o recebimento e escoamento do petróleo e derivados devido à proximidade com diversas rotas, como a Rodovia Washington Luís, a Presidente Dutra e a Avenida Brasil; (ii) as características e o isolamento da área, adequados para um complexo industrial e com possibilidade de expansão; e (iii) proximidade com rios e riachos para suprir a necessidade de água e o esgotamento dos resíduos industriais (BR/PETROBRAS, 2001).

De todo modo, atualmente, apesar dos reconhecidos avanços das últimas décadas, a desigualdade intraurbana persiste. A paisagem contrastante tem como base o surgimento de prédios de luxo no entorno do centro de Duque de Caxias (1º Distrito) e a proliferação de loteamentos extremamente precários ao longo das rodovias e de favelas nas margens dos brejos, manguezais e pequenas colinas do município. Comparando-se os diferentes distritos, percebe-se que no primeiro, a presença de maior infraestrutura urbana é notória. Situação que vai se degradando à medida que se afasta dessas áreas centrais. Defende-se aqui que a problemática em torno do abastecimento de água no município pode se constituir num bom indicativo para compreender essa desigualdade socioespacial, num sentido mais amplo.

3.2 O Abastecimento de Água em Duque de Caxias

De acordo com os dados do último Censo realizado pelo 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 4).

Tabela 4. Abastecimento de água em Duque de Caxias: Sistemas Guandu/Acari/Taquara

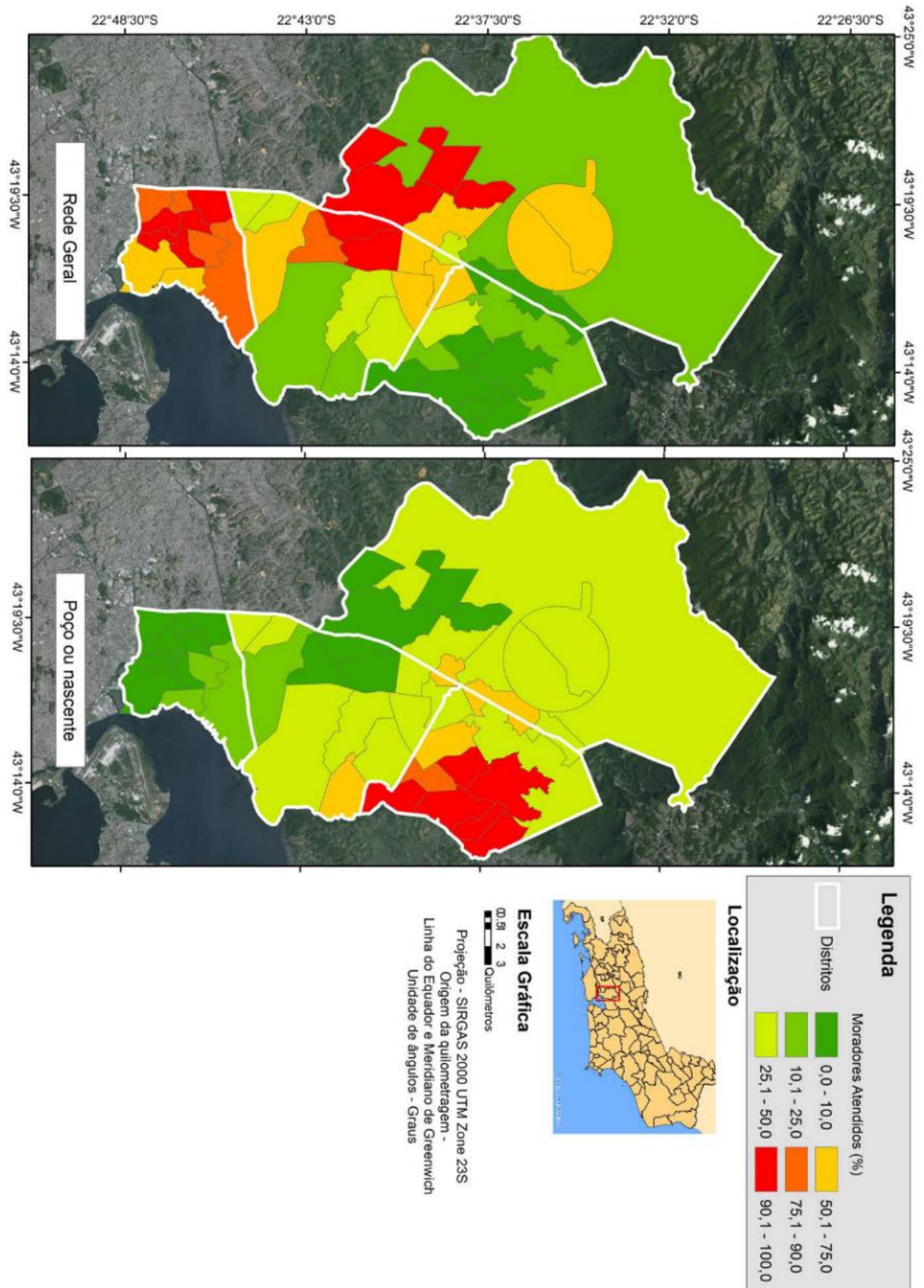
Tipos de abastecimento	Nº de domicílios	%
Por rede geral	168.535	62,43
Por água de poço ou nascente dentro da propriedade	86.749	32,14
Outras formas	14.061	5,21
Total	269.944	99,78

IBGE, Censo 2010.

A figura 8 ilustra de maneira ainda mais clara como a distribuição da água se dá pelo território duquecaxiense. Indica que efetivamente isso ocorre através de diferentes formas. No mapa localizado à esquerda da figura, percebe-se que as manchas que indicam as áreas cujos moradores se apresentam como bem atendidos pela rede geral são relativamente poucas. Mais preocupante ainda são as manchas que indicam áreas onde não existem domicílios atendidos por essa rede. Em contrapartida, o mapa da direita vai mostrar como, de certa maneira, essa falha do sistema oficial, acaba por gerar a busca por outras formas de acesso à água.

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 5).

Figura 8. Formas de abastecimento de água em Duque de Caxias – por rede geral e poço ou nascente.



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

Tabela 5. 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 mais afastadas do centro, existirem domicílios e estabelecimentos nessa condição, mas que não recebem água; alguns inclusive recebendo contas para pagar regularmente.

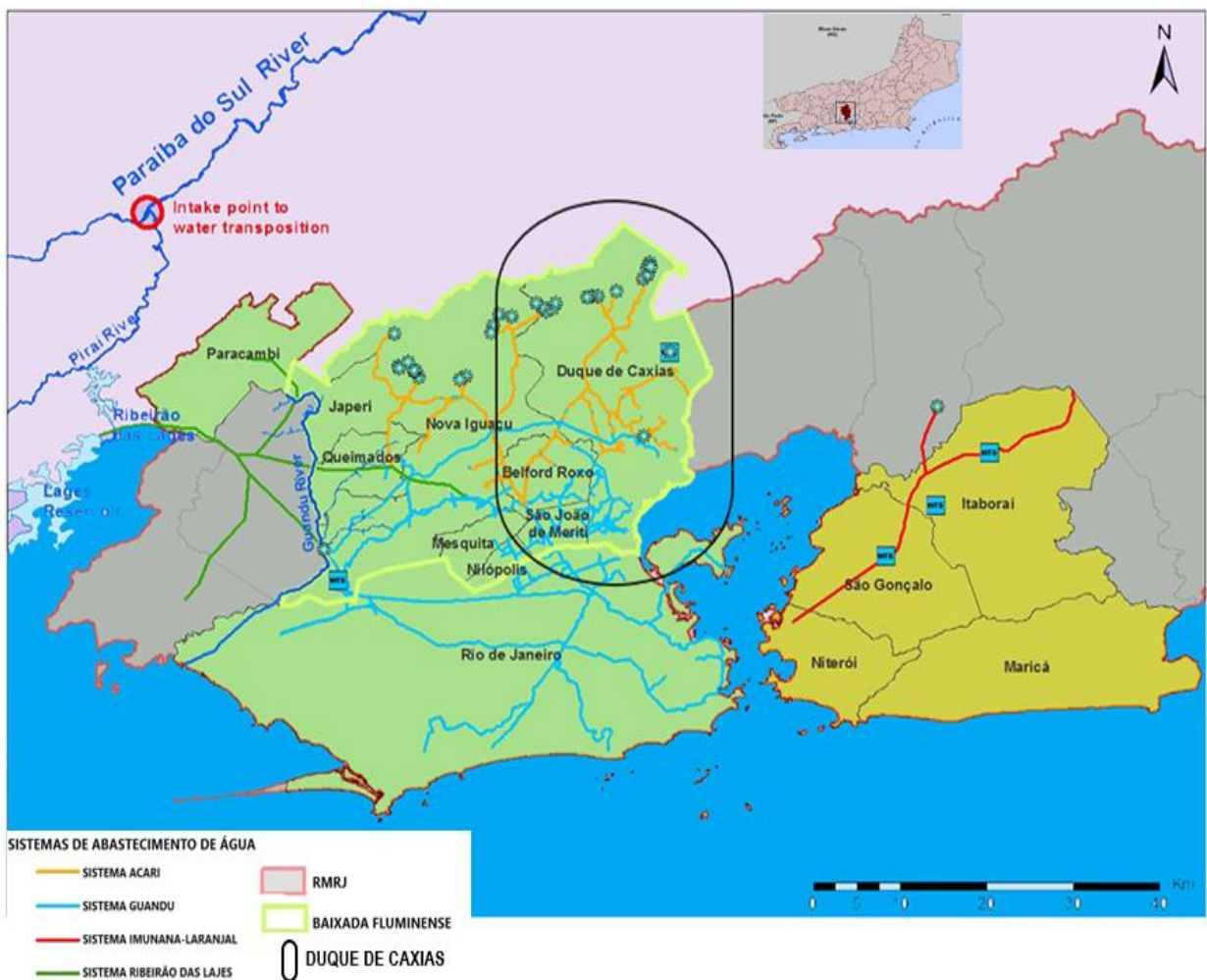
A priori, reconhece-se que a questão do abastecimento de Duque de Caxias está intrinsecamente associada ao município do Rio de Janeiro e a outros municípios da Baixada Fluminense, os quais são atendidos pelo Sistema Integrado Guandu-Lajes- Acari. Desse modo, é quase impossível tratar das questões de abastecimento de água do município sem levar em consideração as áreas adjacentes. O território municipal que convive com as dificuldades relacionadas ao seu abastecimento, assiste às áreas nobres da capital fluminense usufruir da água que atravessa seu subsolo através das adutoras, alcançando longas distâncias e deixando um rastro de desigualdade de acesso.

O acesso desigual a este bem público de direito de todos, porém, não ocorre única e exclusivamente numa escala intermunicipal, haja vista que mesmo dentro do município há áreas mais bem servidas do que outras. Vale dizer que tal situação é mesmo possível de ser observada dentro de uma escala intradistrital. Ainda que se reconheça que o Terceiro Distrito, como um todo, apresenta situação muito precária em relação ao acesso à água, existem bairros cujos números indicam uma quantidade maior de domicílios ligados à rede geral de abastecimento. Embora, aqui, é sempre importante não perder de vista que estar ligado à rede não significa receber água dessa fonte, necessariamente. Sem contar a condição de intermitência, a qual se constitui numa difícil realidade local.

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

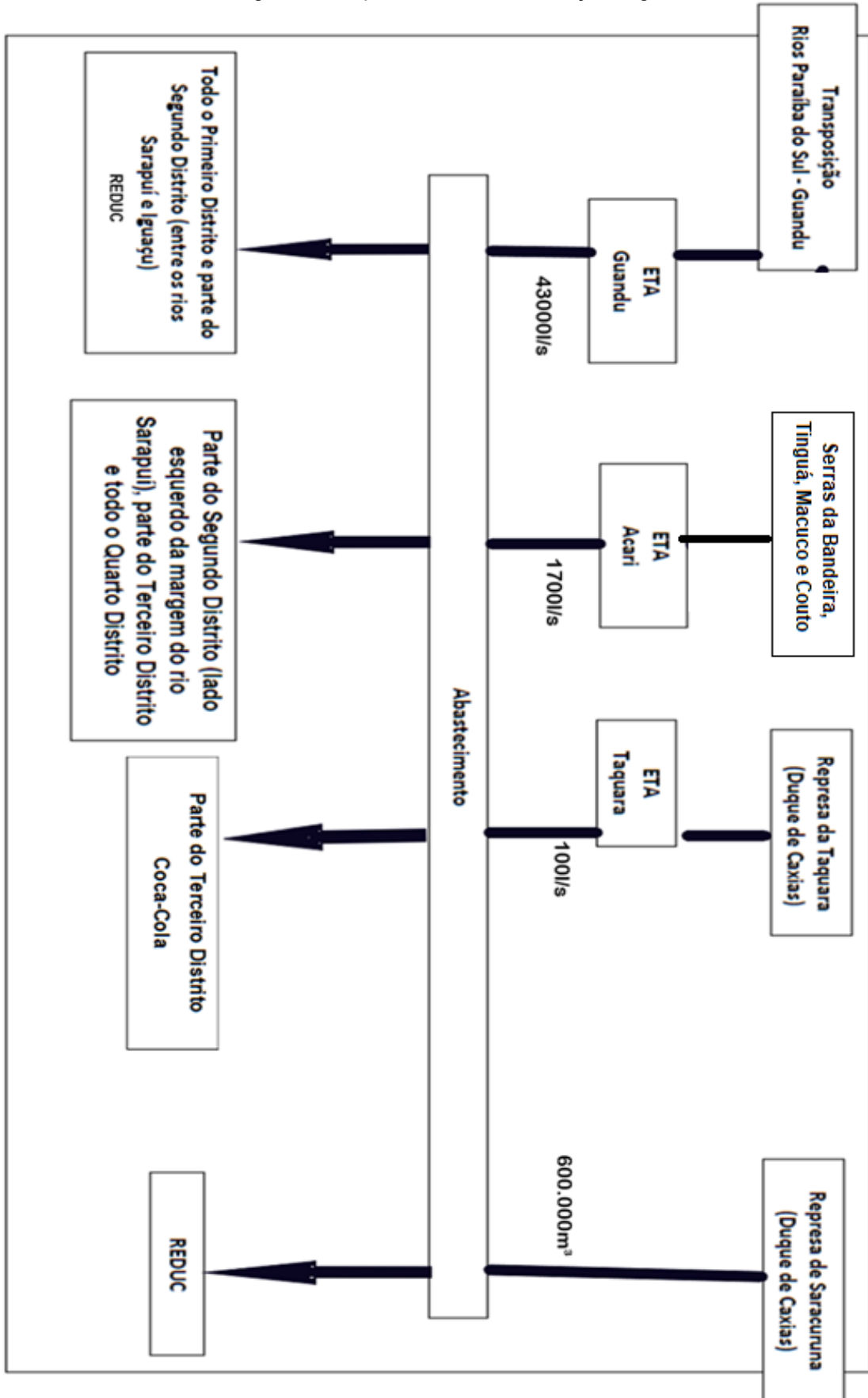
Elíseos), que está entre os rios Sarapuí e Iguaçu, são abastecidos pelo Sistema Guandu. Outra parte do Segundo Distrito, localizada do lado esquerdo da margem do rio Sarapuí, assim como o Terceiro e o Quarto Distritos são abastecidos pelos Sistemas Acari e Taquara (COSTA, 2018) (Figura 9; Figura 10).

Figura 9. Sistemas de Abastecimento da RMRJ



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

Figura 10. Abastecimento de água em Duque de Caxias: distribuição segundo suas áreas.



Fonte: Costa, 2018.

Vale ainda sinalizar que os Sistemas Guandu e Saracuruna abastecem a Refinaria Duque de Caxias, sendo este último, construído 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 Andina Brasil, que foi recentemente instalada nas suas proximidades.

Considera-se importante caracterizar a seguir, ainda que de forma breve, os sistemas responsáveis pela provisão de água em Duque de Caxias. O intuito é sobretudo demonstrar como esse bem chega e se distribui pelo território duquecaxiense.

O Sistema Acari

Estudos realizados pelo engenheiro Antônio Rebolças em 1870 e publicados na Revista de Engenharia em 1880 caracterizaram o que é hoje denominado Sistema Acari, cujas cinco linhas captam água na serra de Petrópolis e Teresópolis. A primeira linha desse sistema, a adutora de São Pedro, ficou pronta ainda no século XIX (1877). Passados três anos, em 1880, finaliza-se a adutora do Rio D'Ouro. Outros reservatórios importantes são inaugurados na década de 1870, como por exemplo, o de Pedregulho e os dos Morros de São Bento e da Viúva (CEDAG, 1970).

Em 1893, foi inaugurada a terceira linha do sistema Acari: a adutora de Tinguá. A quarta (Xerém) e quinta (Mantiquira) linhas ficaram prontas no início do século XX, em 1908 e 1909, respectivamente; sob direção do Engenheiro José Matoso de Sampaio Correia (*Ibid.*). As novas aduções exigiram a construção de outros reservatórios, tais como, Morro do Livramento (1882); França, em Santa Teresa (1883), Caixa Nova da Tijuca (1883); Engenho de Dentro (1908); e morro do Costalat, na ilha de Paquetá (1908).

As obras de abastecimento, por outro lado, não acompanharam o crescimento acelerado da capital. O desmatamento das serras do entorno contribuíram para a redução das vazões dos mananciais utilizados. Além disso, as frequentes rupturas das adutoras (feitas de ferro fundido) ocasionavam interrupções no abastecimento.

Após a conclusão das cinco adutoras, apenas a construção de reservatórios e pequenas obras foram realizadas. Em 1933, foi construída a estação elevatória de

Acari a partir do projeto do Engenheiro Henrique de Novais, dando maior segurança ao abastecimento da cidade do Rio de Janeiro e diminuindo a frequência dos acidentes nas adutoras de Xerém e Mantiquira (CEDAG, 1970).

Apesar das melhorias alcançadas com a construção do Sistema Acari, o aumento populacional no município do Rio de Janeiro continuava pressionando as redes, provocando a necessidade de se construir novas fontes de abastecimento. Entre as soluções, estava o uso das águas do rio Paraíba do Sul e de Ribeirão das Lages. Este último manancial tinha como vantagem o fato de dispensar tratamento, pelo menos provisoriamente. Ao contrário das águas do rio Paraíba do Sul que precisariam de tratamento. No ano de 1940 foi inaugurada a primeira Adutora de Ribeirão das Lajes e, em 1949, da segunda Adutora da Usina de Fontes Velhas da LIGHT, o que oferecia uma maior garantia de abastecimento perene e ininterrupto. No início da década de 1950, o contínuo crescimento das demandas por água da cidade do Rio de Janeiro, levou à captação das águas do rio Guandu, já acrescidas de águas dos rios Paraíba, Pirai, Ribeirão das Lajes, Poços e Santana. (SANTA RITTA, 2009).

A fusão dos estados do Rio de Janeiro e da Guanabara, em 1975, afetou a estrutura de gestão dos serviços de abastecimento de água; que passa por uma grande transformação. Naquele mesmo ano, também foi criada a Companhia Estadual de Água e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE), empresa pública responsável pela prestação dos serviços de água e esgoto no novo estado. A nova empresa teve origem na incorporação de três antigas firmas: a Companhia Estadual de Águas e Esgoto da Guanabara (CEDAG), a Empresa de Saneamento da Guanabara (ESAG) e a Companhia de Saneamento do Estado do Rio de Janeiro (SANERJ).

Também é criada na época a Região Metropolitana do Rio de Janeiro pela Lei Complementar Federal nº 20 (BRASIL, 1974). Com a fusão e a criação da Região Metropolitana, o governo do novo estado, sob o comando de Faria Lima, assume o projeto de integrar sistemas de serviços públicos que atendem todo o território metropolitano. O Plano de Impacto foi concebido nesse contexto. Elaborado em 1975 e implementado no período de 1977/1980, visava equacionar o abastecimento de água na região e organizar um grande sistema integrado que deveria fornecer água para a Baixada Fluminense e para o município do Rio de Janeiro (BRITTO e QUINTSLR, 2017).

O Sistema Acari, que atendia parte do Rio de Janeiro e a Baixada, foi reestruturado para passar a atender exclusivamente a região da Baixada (Britto,

1995). De acordo com o relatório da CEDAG de 1970, essas cinco adutoras contribuíam, em média, com 240.000.000 de litros de água por dia (2,8 m³/s), o que poderia ser reduzido para 150.000.000 de litros/dia ou 1,7 m³/s nos períodos de estiagem (CEDAG, 1970). Atualmente, a vazão é muito irregular fazendo com que a sua área de influência seja limitada às regiões próximas das captações dos municípios de Nova Iguaçu e Duque de Caxias, chegando, no máximo, a abastecer algumas áreas do município de Belford Roxo (Rio de Janeiro - PERHI, 2014).

No que tange mais especificamente a área de estudos, Duque de Caxias, a quarta (Xerém) e quinta (Mantiquira) linhas deste sistema atendem os seguintes bairros: Campos Elíseos, Saracuruna, Jardim Primavera, Parque Eldorado, Santa Cruz da Serra, Nova Campinas, Parque Paulista, Barro Branco, Chácara Maria Helena, Pilar, Figueira e Chácara Rio-Petrópolis (NOWASKI, 2015). Bairros esses que estão localizados nos Segundo, Terceiro e Quarto Distritos. Quando ocorrem estiagens prolongadas, como a que ocorreu no verão de 2014/2015, a média de vazão, que usualmente é de 1.700 litros, pode ser reduzida para menos da metade, chegando, nos momentos mais críticos, a 600 l/s (PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2014), trazendo sérios prejuízos à população local.

O Sistema Guandu

Levando em consideração as condições naturais do Rio Guandu, este sistema somente se tornou possível com a transposição de águas do Rio Paraíba do Sul, que tornou o rio Guandu mais caudaloso. O objetivo original era a geração de energia elétrica na estação elevatória de Santa Cecília. Sendo a geração de energia elétrica um uso não consuntivo, a água, após passar pelo sistema Light, é lançada no rio Guandu, regularizando sua vazão (QUINTSLR e BRITTO, 2014).

A segunda fase do Plano de Impacto tinha por objetivo ampliar a capacidade de adução de água para a Baixada Fluminense, uma vez que se reconhecia que o sistema Acari não seria capaz de fornecer água para toda essa região. Essa ampliação deveria ser feita através da construção de uma nova linha de adução para a Baixada, com 50 km de extensão, partindo do Sistema Guandu. Tal obra

possibilitaria a unificação dos sistemas de abastecimento do município do Rio de Janeiro e dos municípios da Baixada (BRITTO, 1998).

A segunda etapa do Plano de Impacto vai ser concluída com a inauguração da primeira Adutora da Baixada, levando água do Sistema Guandu para a região, na gestão do governador Chagas Freitas (1979-1983). Quando a obra foi concluída, o então Secretário Estadual de Obras, Emílio Ibrahim, afirmou que ela atenderia a uma população de aproximadamente 3.000.000 de habitantes, resolvendo definitivamente, segundo o secretário, o problema de abastecimento de água dos municípios de Nova Iguaçu, Duque de Caxias, São João de Meriti e Nilópolis. Até então, o abastecimento da Baixada Fluminense era feito, em parte, com água dos mananciais próprios da região e parte pelo sistema Acari. Com isso, apenas cerca de 25% das residências tinham água encanada. A partir da nova adutora, segundo o secretário de Obras, haveria possibilidade de se instalar água encanada em todas as residências locais (JORNAL O GLOBO, 13/12/81).

Apesar do porte da obra e do montante de recursos gastos, o acesso dos moradores da Baixada continuou precário. No que diz respeito à reservação de rede de distribuição muito pouco foi realizado; as redes de abastecimento implementadas seguiam a lógica clientelista. De fato, no que concerne aos serviços urbanos, e particularmente aos serviços de abastecimento de água, era forte a presença desta prática política no estado do Rio de Janeiro. Os prefeitos da Baixada Fluminense negociavam com o governo do estado a extensão da rede de abastecimento para áreas consideradas por eles politicamente estratégicas. Portanto, esta era a lógica política que comandava a extensão das redes de distribuição; não havia, na prática, um planejamento global para a região (BRITTO, 1995). Ousa-se dizer que, atualmente, pouca coisa mudou em relação a essas práticas na região.

Nos anos subsequentes, a Baixada Fluminense foi objeto de novos planos visando a melhoria do sistema de abastecimento de água. Destaca-se o Plano de Setorização do Abastecimento de Água da Baixada Fluminense, que foi desenvolvido no âmbito da administração do governador Moreira Franco (1987-1991), sob a responsabilidade da Secretaria de Desenvolvimento Urbano (Sedur) e da CEDAE. Esse plano tinha por objetivo dividir a região em 48 áreas de influência e criar um sistema próprio de abastecimento, com uma subadutora ligando a adutora mais próxima a um reservatório de água, para cada uma delas (documento interno da Sedur, s/d). Seriam assentados na Baixada Fluminense aproximadamente 3.400 km

de tubulações, além da construção de 31 novos reservatórios de água e a reforma de outros (PORTO, 2001).

O projeto foi dividido em duas etapas: a primeira, prevista para ser concluída em 1990, pretendia elevar os índices de abastecimento da região a 95% da população e a segunda, universalizar o acesso aos serviços até 2010. Universalização que ainda não ocorreu até os dias atuais. As obras foram realizadas em diversos municípios da Baixada, como Nilópolis, São João de Meriti, Nova Iguaçu e Duque de Caxias. No caso deste último, foram assim distribuídas: 439.110 m de redes de distribuição; 407.390 m de troncos alimentadores; 12.550 m de subadutoras; e 10 reservatórios com capacidade variando entre 5.000 e 25.000 m³ (CEDAE, s/d).

O projeto foi efetivamente desenvolvido apenas na sua primeira fase, implantando 89 km de rede – nos municípios de Nova Iguaçu (61 km), Nilópolis (9 km), Duque de Caxias (15 km) e São João de Meriti (4 km). Nesta fase, não foram construídos reservatórios e, como o volume de água disponibilizado pela Adutora do Guandu, juntamente com o proveniente do sistema Acari eram insuficientes, parte da rede instalada não cumpriu sua função que, em princípio, consistia em levar água com frequência adequada para os moradores da região (BRITTO, MAIELLO e QUINTSLR, 2015).

Ainda segundo os estudos das autoras, na década de 1990, o Programa de Despoluição da Baía de Guanabara (PDBG) trouxe alguns investimentos importantes para a Baixada Fluminense, sendo previstas e executadas diversas intervenções para a melhoria do abastecimento de água. O objetivo era equilibrar a oferta e a demanda de água na região, através da construção de reservatórios e novas linhas de distribuição, além da adoção de mecanismos para o controle de gastos e perdas de água, entre os quais destaca-se a hidrometração. Este componente envolvia 37% dos recursos mobilizados originalmente pelo PDBG (BRITTO, MAIELLO e QUINTSLR, 2015).

Na área ocupada pela Baixada, o programa identificava um sistema funcionando de forma precária sobretudo por não existir uma separação física entre adução e distribuição, indicando ausência de reservatórios e de uma setorização do sistema de distribuição. Condição essa que tende a provocar falta de água ou distribuição irregular em diversos pontos, além de ocasionar pressão excessiva em outros. Situação que ainda conduz ao aumento de vazamentos provocando danos às tubulações e grande desperdício.

As sucessivas ampliações da produção e da adução de águas, não chegaram a gerar um volume suficiente para abastecer a região da Baixada Fluminense. Por outro lado, essas ampliações foram feitas sem a construção de reservatórios e sem a definição de suas áreas de influência, levando a um sistema com alto grau de incertezas, que funciona precariamente, baseado em permanentes manobras para ter acesso à água (BRITTO, MAIELLO e QUINTSLR, 2015).

As autoras sinalizam ainda que obras de abastecimento de água eram parte do contrato com o Banco Internacional de Desenvolvimento (BID), o qual foi assinado em novembro de 1993 e liberado a partir de 1994. Desenvolveu-se quase que completamente ao longo dos anos entre 1995 e 1998, cobrindo todos os componentes. No que tange o abastecimento de água, o programa previa para Duque de Caxias a construção de três reservatórios (Palmira, Vinte e Cinco de agosto e Parque Fluminense). Destacam que para outros municípios da Baixada Fluminense também eram previstas as construções de reservatórios: dois para São João de Meriti (Éden e Coelho da Rocha); e três para Belford Roxo (Belford Roxo, Retiro Feliz e Lote XV). Nestes municípios também deveriam ser instaladas, na primeira fase, as subadutoras e rede tronco e, posteriormente redes distribuidoras e ligações domiciliares (BRITTO, MAIELLO e QUINTSLR, 2015).

As obras de construção dos reservatórios foram dadas como concluídas no final de 1998. No entanto, devido a problemas no sistema de adução para a Baixada, os reservatórios permaneceram vazios e as redes instaladas não levaram efetivamente água à população. Problemas ligados a reservação são cruciais até hoje na Baixada, provocando a descontinuidade do abastecimento. A solução proposta para o problema foi a construção da Segunda Adutora da Baixada Fluminense. Essa obra passou por vários governos, sendo finalmente concluída em 2013 com recursos do governo federal, via Programa de Aceleração do Crescimento Um (PAC 1) (BRITTO, MAIELLO e QUINTSLR, 2015). Mas pelo o que se constata na atualidade, o problema ainda não foi solucionado.

No caso de Duque de Caxias, atualmente, a água do Guandu chega ao município através da Adutora Principal da Baixada Fluminense e da Nova Adutora da Baixada Fluminense que, juntas, aduzem em torno de 9,5 m³/s de água. Entretanto, por se localizar na ponta do abastecimento da Baixada Fluminense, o município recebe a água com pressão na rede muito baixa, ocasionando uma série de dificuldades técnicas no que tange ao fornecimento de água. As adutoras ali

instaladas distribuem a água primeiramente para Nova Iguaçu, Mesquita, Belford Roxo e São João de Meriti (NOWASKI, 2015). Dentro do município, a regularização da vazão hoje é feita através de quatro reservatórios: Vinte e Cinco de agosto, Centenário, Olavo Bilac e Parque Fluminense.

Sistema Taquara

Além de utilizar dois dos três principais sistemas, o município conta ainda com o Sistema Taquara que constitui um sistema fechado, uma vez que não possui comunicação com os demais, sendo composto pela captação da ETA da Taquara, com capacidade de 100 litros por segundo. Suas águas são distribuídas para os seguintes bairros: Imbariê, Santa Lúcia, Parada Angélica e Taquara, todos situados no Terceiro Distrito; o que amplia sua relevância neste estudo (BRITTO, MAIELLO e QUINTSLR, 2015).

O quadro técnico da CEDAE informou que atualmente não realiza a cobrança da água nessa região, pois, além de estar com problemas na captação, a represa apresentou por diversas vezes contaminação por cianobactéria, o que obrigou a companhia a interromper o abastecimento destes bairros por até sete (7) meses em dois mil e quatorze (NOWASKI, 2015).

O sistema Taquara, é interessante ressaltar, recebeu a partir de junho de 2019, um elemento de peso na sua exploração, o que pode intensificar os problemas de abastecimento da região. A fábrica da Coca-Cola Andina Brasil, instalada nas imediações da represa, representa um dado preocupante neste sentido, mormente num município em que a lógica da indústria impera. Esse assunto será melhor desenvolvido mais adiante.

A análise demonstra a significativa fragilidade do abastecimento de Duque de Caxias, tanto ao se levar em consideração o Sistema Guandu quanto ao se considerar os Sistemas Acari e Taquara. Segundo a CEDAE, há diversas obras previstas para a região; mas, na verdade, o que se assiste é a relevante situação de abandono da área no que diz respeito ao abastecimento de água.

Sistema Saracuruna/REDUC

Além dos sistemas anteriormente citados, existe o Sistema Saracuruna/Reduc. Com capacidade de 6.000.000 m³, a represa de Saracuruna foi construída pela própria Refinaria Duque de Caxias (REDUC), entre 1960 e 1962, exclusivamente para seu abastecimento. Esta represa é formada pelas águas dos rios Carqueja, Mantiqueira e Pedra Branca, na região leste da Reserva Biológica do Tinguá e à jusante dos pontos de captação do sistema Acari da CEDAE. Após sua captação, a água percorre 20 km através de uma adutora de 32" de diâmetro, por ação da gravidade, até chegar à Refinaria (BRITTO, MAIELLO e QUINTSLR, 2015).

3.3 O Ciclo Hidrossocial de Duque de Caxias

Apesar de ser contemplado com mais de um sistema, acima descritos, Duque de Caxias apresenta problemas graves de frequência no abastecimento. Grande parte do município recebe água apenas duas ou três vezes por semana. 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 acesso à água, havendo grande número de poços e de ligações clandestinas nas adutoras (QUINTSRL, 2018).

Um conceito tratado pela Ecologia Política, analisado na parte teórica desta tese e que tem importante significado na pesquisa sobre acesso à água na área de estudo constitui a noção de Ciclo Hidrossocial.

Seguindo essa ideia, nota-se que a mobilização da água para diferentes usos na localidade, muitas vezes, constitui um processo complexo e conflituoso. Em Duque de Caxias, o acesso a água potável é precário para um grande número de pessoas apesar de haver uma parcela da população com maior poder econômico geralmente tendo mais água disponível do que o necessário. Além disso, assiste-se a um fluxo de água, que através dos canos subterrâneos, atravessa significativas distâncias até alcançar bairros nobres da capital do Rio de Janeiro, deixando marcas de desigualdade pelo caminho percorrido.

Atenção ainda deve-se dar ao fato de grandes empresas possuem sistemas exclusivos de abastecimento dentro desse ciclo hidrossocial, em áreas onde a população tem problemas de abastecimento, indicando uma lógica do poder do setor empresarial no território municipal, que tende a reforçar a exclusão de parte da população ao acesso à água, sobretudo aquela de baixo poder aquisitivo, localizada na maioria das vezes em bairros afastados dos centros ou em suas periferias.

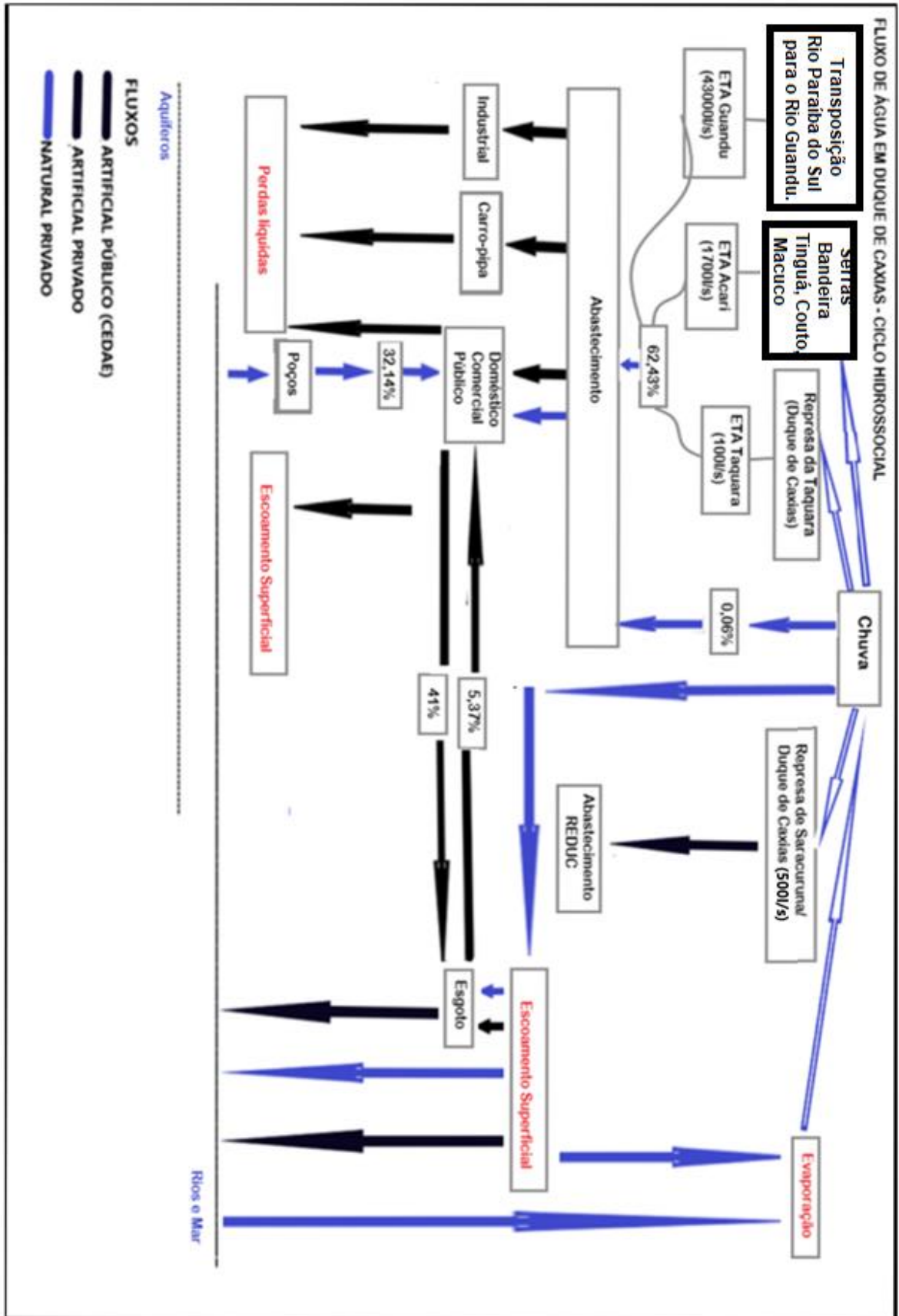
A estrutura de Ciclo Hidrossocial de Duque de Caxias, representada pela Figura 11, foi desenvolvida por Costa (2018) quando analisou problemas de acesso à água naquela área, a partir de situações vivenciadas pelas comunidades escolares da rede municipal de ensino. A mesma faz referência ao fluxo de água no município na perspectiva deste conceito, onde são considerados os fatores socioambientais.

É possível perceber que nesta área da Baixada Fluminense, a circulação hídrica revela uma realidade heterogênea, haja vista que a água que chega para consumo populacional percorre, até então, um caminho complexo, associado à existência de espaços desiguais de acesso à mesma.

O esquema foi construído com base nos dados da Tabela 3 e das informações das Figuras 9 e 10, respeitando o fluxo de água de Duque de Caxias, o qual vai além dos limites territoriais municipais, uma vez que se considera desde a transposição do Rio Paraíba do Sul.

Um alerta importante também é esclarecer que tal esquema foi construído anteriormente ao processo de privatização da CEDAE, a qual ocorreu em 2021. Lembrando que o que era de responsabilidade da CEDAE passa agora a ser da empresa Águas do Rio, do grupo Aegea. Mas ainda que se reconheça a necessidade de uma atualização de tal esquema, considerando essas mudanças, ele representa um pioneirismo no tratamento do acesso à água em Duque de Caxias.

Figura 11. Ciclo Hidrossocial – fluxo de água em Duque de Caxias



Fonte: Costa, 2018 (adaptação).

Nota-se que o percurso principal da água era definido principalmente, até então, pela empresa estatal de abastecimento (CEDAE), responsável pelo fornecimento dos 62,43% atendidos pela rede geral pública. Associam-se a esse percurso outros, definidos por usuários privados. Um desses percursos é definido pela própria população, através dos poços (32,14%) e do aproveitamento de água da chuva (0,06%) (IBGE, 2010). Vale lembrar que essas outras formas ocorrem sobretudo em função da precariedade do setor público que não conseguia universalizar o acesso à água na localidade. Um outro percurso é definido pelas indústrias, que possuem outorga para o uso da água, sendo o mais importante aqui perceber o quanto essas empresas podem impactar na questão do acesso à água, sobretudo numa área que já apresenta problemas de abastecimento.

Neste sentido, além das desigualdades de acesso relacionadas às áreas centrais e periféricas, em Duque de Caxias convive-se com os contrastes entre o abastecimento humano e os sistemas de abastecimento estruturados para atender as empresas locais. Como exemplos interessantes dentro do território duquecaxiense, podem ser citados: o polo petroquímico organizado em torno da Refinaria de Duque de Caxias (REDUC); a instalação da fábrica da Coca-Cola Andina Brasil; além das empresas de exploração das águas minerais no município.

Refinaria Duque de Caxias (REDUC)

Um fator de preocupação a ser considerado com o desenvolvimento da refinaria, e de muita pertinência ao trabalho que aqui está sendo desenvolvido, diz respeito a grande quantidade de água utilizada. De fato, para garantir o desenvolvimento de suas atividades, a Refinaria de Duque de Caxias (REDUC) necessita de uma grande quantidade de água. Estudos, como os desenvolvidos por Costa (2009), afirmam que que, para cada metro cúbico (m³) de petróleo processado, há um consumo de mais de um metro cúbico (1 m³) de água. Das fontes de abastecimento que a Refinaria dispunha, a água do mar, a qual já foi utilizada no passado para abastecer o sistema aberto de refrigeração, foi sendo substituída por

água doce. Desse modo, atualmente, as únicas fontes de abastecimento de água é o Rio Guandu e o reservatório do Rio Saracuruna. É o que as análises desenvolvidas por Britto, Maiello e Quintslr (2015) abordam.

Em relação à água doce, no momento da implantação, essa provinha somente de Xerém (Sistema Saracuruna), quarto distrito de Duque de Caxias. Com o tempo, a expansão das instalações da REDUC aumentou a sua demanda por água, levando à Refinaria a buscar por um manancial que pudesse garantir o atendimento das suas novas e futuras demandas. Após um estudo de possibilidades, foi escolhido o rio Guandu. O sistema de captação da Refinaria de Duque de Caxias (REDUC) é composto por uma elevatória, com capacidade de até 7.200m³/h. Sua adutora de 32" de diâmetro percorre 48 km, atravessando os municípios de Nova Iguaçu, Belford Roxo e Duque de Caxias até chegar às suas instalações. Esta água é captada pela Companhia de Água, mas não passa por todos os processos na Estação de Tratamento (ETA) Guandu, apenas por tanques de decantação. Em 2007, esse sistema respondia pelo suprimento de 48% das necessidades da REDUC (1.246m³/h) e 85% das necessidades das indústrias do pólo gás-químico (850m³/h), totalizando uma vazão 2.096m³/h (LEMES, 2007).

Contudo, diversos motivos levam a REDUC a optar pelo Sistema Saracuruna. Um dos principais condiz com o fato deste sistema pertencer a própria Refinaria, além de sua água ser mais limpa. Em contrapartida, o Sistema Guandu, além de precisa ser pago, sua água necessita de seis vezes mais elementos químicos do que o Sistema Saracuruna.

Outro dado interessante é o fato de a riqueza e a abundância de água para o abastecimento do polo petroquímico contrastarem com a situação dos moradores do seu entorno. Domicílios localizados no mesmo bairro onde a Refinaria se encontra instalada, apresentam condições precárias, sem acesso aos serviços básicos de cidadania, incluindo o abastecimento de água. Para ter acesso a esse recurso, é comum moradores, sobretudo os que vivem próximos à Refinaria, realizarem por conta própria ligações nas adutoras que conduzem a água para o polo petroquímico. Tal atitude, porém, pode acarretar problemas de diferentes naturezas. Além de ser considerada furto de água, podendo expor os infratores a cortes e penalidades; os moradores ficam submetidos a riscos de contaminação (BRITTO, MAIELLO e QUINTSLR, 2015).

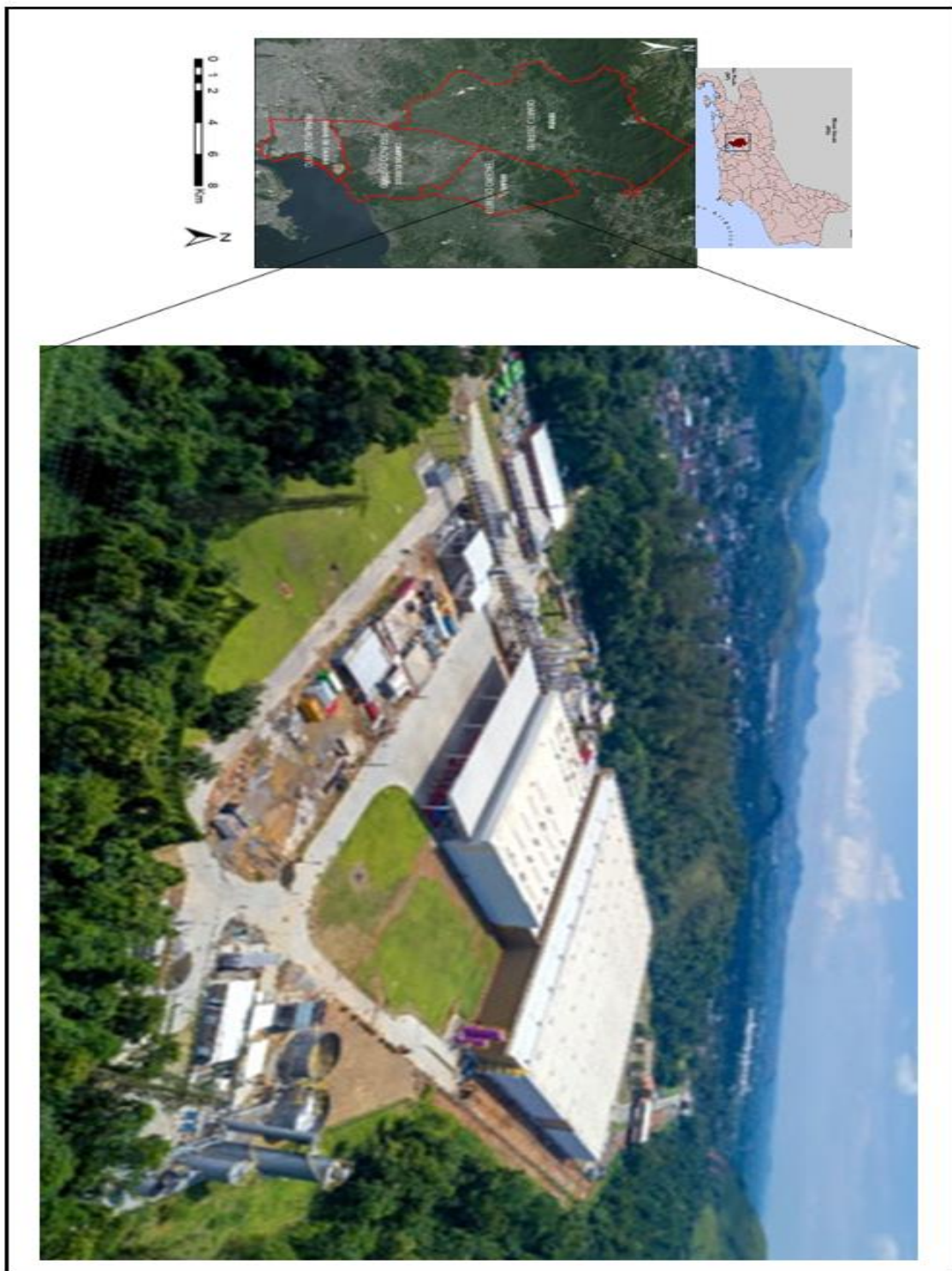
Coca-Cola Andina Brasil

A empresa Coca-Cola Andina Brasil se instalou em junho de 2019 nas dependências da antiga Fábrica de Tecidos Nova América, região do Parque Natural Municipal da Taquara, Terceiro Distrito de Duque de Caxias, RMRJ (Figura 12). Parque que faz fronteira com a Área de Proteção Ambiental (APA) Petrópolis, que, por sua vez, faz fronteira com a Reserva Biológica do Tinguá; constituindo parte do Mosaico Central Fluminense. Com importante trecho de Mata Atlântica preservada, é visitado por inúmeras pessoas sobretudo no verão, pois é a principal área de lazer da região. O local conta ainda com casas históricas de operários da antiga fábrica, além da também histórica Capela Nossa Senhora do Rosário, de 1742. A escolha do município de Duque de Caxias para a instalação da firma foi justificada por conta de sua localização estratégica, a 8 km do Arco Rodoviário Metropolitano, o que facilitará operações logísticas da mesma, sobretudo as ligadas à distribuição do produto (MOSAICO CARIOCA, 2014).

De acordo com informações da página oficial da empresa, parte de sustentabilidade, a planta que foi construída em Duque de Caxias é eficiente no que diz respeito ao uso dos recursos hídricos. Apontam que as três linhas de envase têm capacidade de produção de 402 milhões de litros de água por ano. Destacam que a partir do projeto “Guardiões da Água”, limpam e recuperaram uma barragem localizada no terreno, cuja capacidade é de 156.000.000 litros de água. Ressaltam ainda que tal projeto dá grande importância ao Rio Taquara, protegendo o trecho de margem que se encontra dentro do terreno. Desenvolveram ainda Caixas de Retardo para águas pluviais com o intuito de mitigar impactos no leito do rio, conseguindo recuperar 320.000 litros de água da chuva. Para efeito de esclarecimentos, Caixa de Retardo, também conhecida como Caixa de Retenção ou Piscininha, são reservatórios externos utilizados para fazer a contenção da água das chuvas coletadas no empreendimento, e depois soltar para as vias públicas, com o intuito de auxiliar na redução dos alagamentos. A área conta ainda com uma estação de tratamento de efluentes, cuja capacidade é de 48.000 litros/hora, a qual termina com um processo de osmose que permite o reaproveitamento de água, entregando 15.000 litros/hora. Em resumo, através do projeto “Guardiões de Água”, sinalizam que aspiram devolver com segurança às comunidades e à natureza, uma quantidade de

água equivalente à que utilizam em todas as suas bebidas e sua produção (COCA-COLA ANDINA BRASIL, 2020).

Figura 12. Coca-Cola Andina Brasil



Fonte: Elaboração própria com base no Plano Municipal de Saneamento de Duque de Caxias (PMSB/DC), 2017); e Google maps, 2020.

Segundo informações obtidas com conselheiros municipais de meio ambiente, as obras que a CEDAE vinha realizando na área não era para atender a demanda dos moradores, os quais sofrem com o abastecimento precário ou inexistente de água; mas sim para atender exclusivamente as necessidades da nova fábrica da Coca-Cola Andina Brasil. Valendo lembrar que ainda que fosse para abastecimento da população local, a captação e tratamento deveriam respeitar a área limite do Parque Municipal, dada sua importância na proteção da fauna e flora locais, dos rios, na realização de atividades de Educação Ambiental, de lazer e contato com a natureza (MOSAICO CARIOCA, 2014).

A população da região que usa, em sua maioria, poços artesianos, teme ainda que a fábrica contamine o lençol freático com as unidades industriais ou que ela utilize também poços industriais para extração de água, o que poderia causar o desaparecimento da água nos poços artesianos das residências. Sendo válido aqui lembrar que o abastecimento humano é prioridade sobre o uso industrial, segundo a Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997), apesar de na prática isso não ocorrer em Duque de Caxias.

Ainda com base nas informações do Mosaico Carioca (2014), existem também denúncias de que a empresa teria desviado um trecho do Rio Taquara para o reservatório. A antiga fábrica utilizava apenas parte da água e a devolvia ao leito original, onde ainda corria água e tinha uma fauna rica. A empresa atual ainda devolveria a água, mas estaria desviando tudo à montante. Seguranças da empresa não permitiram que as pessoas se aproximassem para bater fotos que pudessem comprovar tais denúncias. Postura que vem desenhando um cenário de conflito entre a população e a firma.

Na verdade, parece que o reservatório que a Coca-Cola Andina Brasil adquiriu para suprir suas demandas está contaminado por cianobactérias, que liberam toxinas. Como sua limpeza tem alto custo e as cianobactérias podem voltar, a CEDAE teria a incumbência de fazer a obra de captação dentro do Parque Natural, como forma de garantir a qualquer custo o abastecimento da nova empresa, reforçando a lógica empresarial no território do município (MOSAICO CARIOCA, 2014).

Empresas de água mineral

Vale ressaltar ainda a existência de empresas que exploram água mineral em algumas áreas do município, sobretudo nas proximidades dos contrafortes da região serrana, como a empresa de água mineral Vale das Águas e a Mineradora Herondina (responsável pela água mineral Ouro da Serra); ambas localizadas em Xerém, quarto distrito. Uma reportagem publicada pelo O Globo (2017) apontava que órgãos fiscalizadores encontraram irregularidades nas duas empresas. Na Vale das Águas, os principais problemas encontrados pelos fiscais se referem à falta de higiene do local de envase dos garrafões e à existência de obras inacabadas em espaços de manuseio do produto que é comercializado, levando à interdição das atividades. Na Mineradora Herondina, reportagem também publicada pela Defesa do Consumidor do O Globo (2017) denunciava, inclusive, que nem toda água engarrafada era mineral e para a maioria dos consumidores este detalhe não estava claro. A denúncia originalmente vem da população local que convive diretamente com o problema, buscando órgãos da imprensa para divulgar seus anseios.

Em 2017, a Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro (Alerj) votou dois projetos de lei de autoria da deputada Lucinha (PSDB), parlamentar de maior atuação na Zona Oeste do Rio de Janeiro, mas que tem atuado em diversas localidades do Estado, em especial na questão da água (O GLOBO, 2017). Os projetos de lei visavam a um maior controle da produção e da comercialização de águas minerais e águas adicionadas de sais (preparadas e envasadas com compostos químicos) em todo o território fluminense. Com as normas, a deputada pretendia criar um selo oficial de controle e estabelecer modelos diferenciados de embalagens para a venda de cada tipo de água.

O Projeto de Lei 2.790/17 (RIO DE JANEIRO, 2017) institui um selo fiscal de controle para afixação em galões. De acordo com a norma, esse selo deverá conter itens eficazes de segurança contra fraude. Já o Projeto de Lei 2.791/17 (RIO DE JANEIRO, 2017) determina parâmetros e padrões mínimos para a correta identificação e diferenciação das embalagens, deixando claro o que é água natural e o que é água adicionada de sais. Dessa forma, o texto define que a água mineral deve ser comercializada em galões de 10 ou 20 litros, com a embalagem azul. Já as águas

adicionadas de sais devem ser vendidas em galões de 15 litros na cor vermelha. Rótulos em copos, garrafinhas e garrafas também devem esclarecer a diferença.

Os últimos exemplos citados reforçam a ideia de que a água é objeto de disputa em Duque de Caxias e seu uso e/ou exploração por empresas de diferentes naturezas tendem a negligenciar o uso para o abastecimento humano. São diferentes percursos que se entremeiam de forma complexa no ciclo hidrossocial. Interessante perceber que as empresas industriais estão ligadas ao fluxo artificial da companhia de água, que disponibiliza esse recurso sem restrição para as mesmas. E que as empresas de água mineral só se interessam por explorar as fontes naturais do município. Todas, neste sentido, visam a obtenção da mais-valia.

Uma outra característica importante deste ciclo é o fraco reaproveitamento da água depois do uso. Parte significativa vai para as redes de coleta, em um sistema prensado como separador, mas que funciona efetivamente como sistema misto, onde as águas servidas se dirigem para a rede de águas pluviais. Dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2016 indicam que apenas 41% da água distribuída é coletada pela rede de esgoto. Desse volume apenas 9% é tratado. Assim, no ciclo hidrossocial, o volume de água mobilizado para diferentes usos, oriundo tanto de Duque de Caxias como de áreas fora do município, tem uma parte que retorna de forma poluída aos corpos hídricos que fazem parte da Bacia do Iguazu Sarapuí, sub-bacia da macro bacia da Baía de Guanabara.

Dados do IBGE (2010) mostram que grande parte do fluxo no Ciclo Hidrossocial é artificial (EMPRESA DE ÁGUA+POÇOS = 94,57%), mas há que se considerar a importância do natural, como as águas disponíveis nos rios para captação (Rios Paraíba do Sul, Guandu, Taquara, Saracuruna), além das águas da chuva e do seu aproveitamento, ainda que de modo relativamente modesto (0,06%). Vale ressaltar ainda que, aqui, não estão retratados os casos de captação clandestina das tubulações da rede geral, prática relativamente comum sobretudo nas proximidades do complexo petroquímico.

Na verdade, como se percebe, ao se considerar a literatura e os trabalhos de campo, compreender a dinâmica da água em Duque de Caxias requer um esforço que vai além da noção de ciclo hidrológico, o que dá lugar ao conceito de ciclo hidrossocial. Isso se faz necessário haja vista que para uma análise mais ampla da questão, recomenda-se que sejam levados em conta a relação dos processos naturais e sociais próprios do local. Entendendo-se que nesse ciclo a circulação da água é parte

integrante da circulação de capital, pode-se afirmar que em Duque de Caxias, esse bem que deveria ser direito de todos, na verdade, faz parte de uma estrutura assentada em relações de poder. No caso do município em foco, essa forma tem como marca as desigualdades de poder entre as empresas e os moradores, assim como entre grupos diferenciados de moradores (levando em conta diferentes poderes aquisitivos da população local). No caso das empresas, essas acumulam poder e direito ao uso da água nas redes de infraestrutura hidráulica, e os meios financeiros. Os arranjos institucionais e os atores públicos com poder de decisão na gestão da água tendem a privilegiar os interesses dos que acumulam poder, neste caso, das empresas. Entre os moradores, são as elites locais que vivem em determinados bairros, principalmente do Primeiro Distrito que conseguem participar com ganhos desse processo de circulação da água. Seus ganhos são a possibilidade de um abastecimento mais contínuo. Por outro lado, seus interesses introduzem um outro ciclo de acumulação, o das empresas de caminhão-pipa que vendem água para os condomínios, suprimindo possíveis intermitências do abastecimento. O ciclo tem ainda os mais despossuídos, os que não têm acesso à água de forma contínua com qualidade, em um esquema organizado através de mecanismos de mercado e poder do dinheiro.

Importante abordar aqui ainda a aprovação do novo marco regulatório do saneamento básico, Lei 14.026/2020 (BRASIL, 2020), o qual já trouxe significativas mudanças no que se refere ao abastecimento de água em Duque de Caxias, ao facilitar a ampliação da participação da iniciativa privada no setor. A CEDAE, empresa estatal que se constituía no principal componente regulador do ciclo hidrossocial do município não resistiu às pressões da privatização. O leilão de concessão da empresa, que ocorreu em 30 de abril de 2021, a dividiu em 4 blocos; tendo suas parcelas arrematadas por diferentes consórcios (FOLHA 1, 2021).

O texto legal, sancionado no dia 15 de julho de 2020 (BRASIL, 2020), facilitava as privatizações, extinguiu o modelo de contrato entre municípios e companhias estaduais e exigia licitação entre empresas públicas e privadas. A nova lei, então, trouxe mudanças em relação aos contratos. As cidades firmavam acordos direto com empresas estaduais de água e esgoto pelo chamado contrato de programa, que continha regras de prestação e tarifação, mas permite que as estatais assumam os serviços sem concorrência. Era o caso da relação de Duque de Caxias com a CEDAE. O novo marco extinguiu esse modelo, transformando-o em contratos de concessão

com a empresa privada que viesse a assumir a estatal, tornando obrigatória a abertura de licitação, envolvendo empresas públicas e privadas.

O funcionário da CEDAE Vicente Portella, numa Live compartilhada com a autora em julho de 2020 (PORTELLA et al., 2020), apontava que a empresa estatal do Rio de Janeiro costumava operar no vermelho em diversas localidades. Em Duque de Caxias, já chegou a ficar com déficit de milhões de reais. Ainda assim, buscava manter os serviços funcionando na medida do possível. A lógica do mercado provavelmente, a partir da privatização, não fará o mesmo. Para uma empresa privada não é concebível operar uma atividade que não dê lucro. Ressaltou ainda que, se com a CEDAE a universalização não ocorreu, muito menos se efetivará com a privatização. As desigualdades podem inclusive se agravar, segundo Portella. Embora, o novo marco prevê que famílias de baixa renda poderão receber auxílios, como descontos na tarifa, para cobrir os custos do fornecimento dos serviços, e também gratuidade na conexão à rede de esgoto.

Em contraponto à análise de Portella (PORTELLA et al., 2020), está o discurso otimista do governador do Rio de Janeiro e do prefeito de Duque de Caxias, num encontro entre os chefes do executivo em agosto de 2021. Na entrega de parte do recurso arrecadado com a concessão de serviços da CEDAE, ambos demonstraram confiança em relação à universalização do abastecimento na região a partir da privatização. Dizem acreditar que será possível alcançar 99% de cobertura de água e 90% de esgoto (FOLHA 1, 2021).

Somente o tempo dirá quem tem razão, mas experiências já indicam uma maior empatia em direção às análises de Portella (2020).

De toda maneira, vale esclarecer que, segundo a Lei 14.026/2020 (BRASIL, 2020), o que em geral acontece não é literalmente a privatização do saneamento, mas sim um maior estímulo para que empresas privadas entrem no setor. Em princípio, o titular dos serviços permanece o município. Ele define as regras e a empresa deve cumprir. Por outro lado, vale considerar algumas empresas que já funcionam de acordo com esse modelo proposto por essa Lei, casos da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) e da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), só para citar alguns. Chama a atenção como tais empresas operam no mercado com intensa busca de lucros, sendo inclusive cotadas na bolsa de valores – como já mencionado noutra parte desta tese, a partir dos estudos de Laschefski (2021). Posicionamento preocupante ao se tratar de um serviço essencial

que deve ser garantido de forma indiscriminada para toda a população, e não somente para aquela parcela que pode pagar e gerar lucros a todo custo para essas empresas. Tudo isso ajuda a mostrar que, na prática, o setor privado dificilmente não seguirá com lealdade a lógica do mercado.

Levando em conta a realidade da área de estudos, os problemas já existentes podem se agravar, dadas as suas características peculiares de ocupação por população de baixa renda. Por não oferecer lucro, o risco de boa parte dessa região ficar desassistida é muito grande. A lógica de garantir o abastecimento das indústrias e da população de classe média e alta provavelmente vai se intensificar, tendo em vista os interesses do setor de mercado, gerando, ou mesmo intensificando, uma situação de conflito ambiental distributivo em torno do acesso à água.

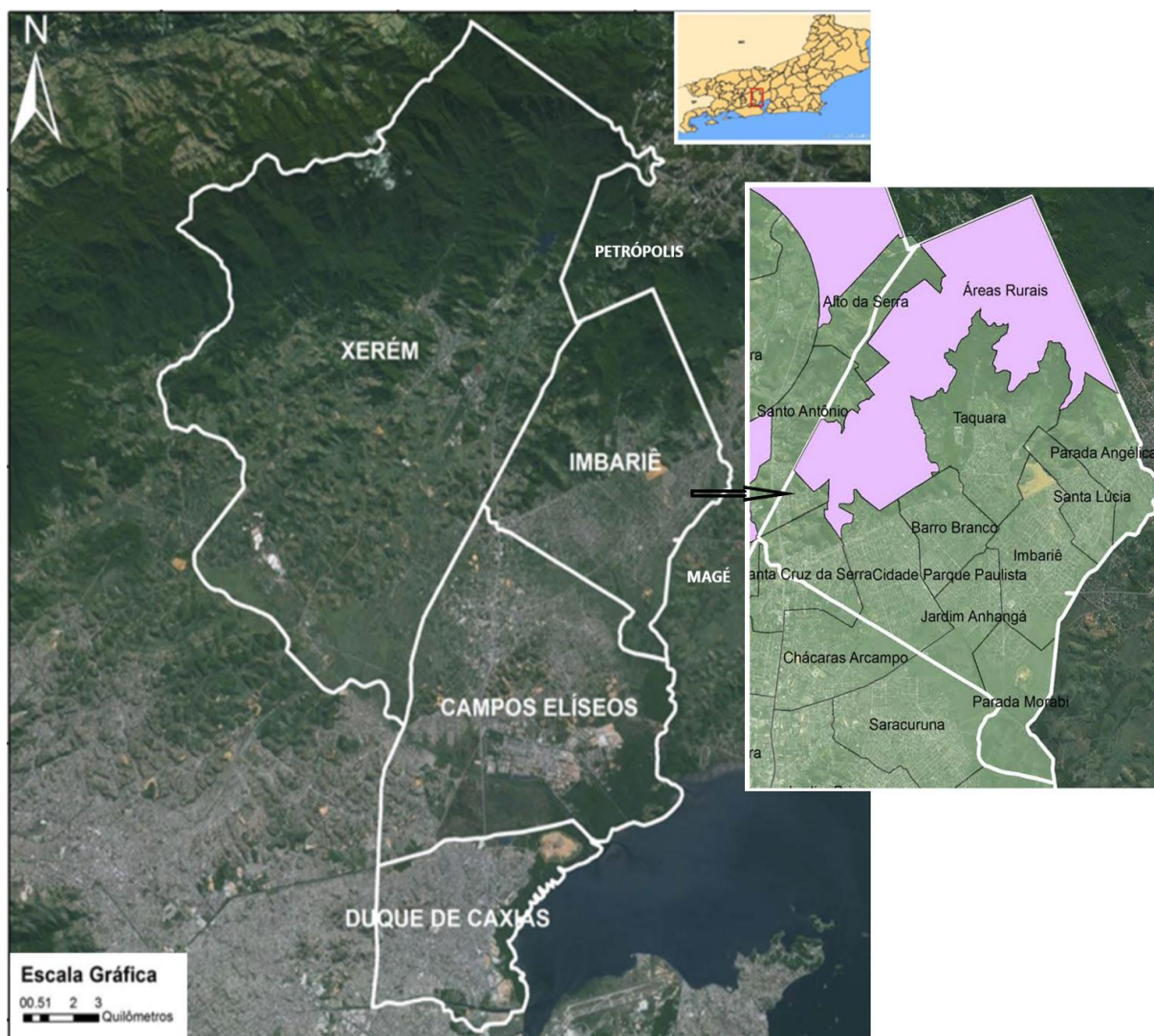
IV

CICLO HIDROSSOCIAL E CONFLITOS EM TORNO DO ACESSO À ÁGUA: uma diagnose do Distrito de Imbariê

O Terceiro Distrito de Duque de Caxias tem Imbariê como sede e ocupa uma área de 64 km² na região nordeste do município, limitando-se com os municípios de Magé a leste/nordeste e de Petrópolis ao norte (Figura 13).

Seu território não apresenta características homogêneas, o que leva a perceber uma diferenciação de áreas dentro de um mesmo distrito que, além dos espaços urbanos, ainda é ocupado por grandes áreas de aspectos rurais. Embora, considerando os estudos sobre urbanização planetária de Brenner (2014), tais áreas de aspectos rurais de maneira alguma podem ser compreendidas de forma separada do ambiente urbano. Além de Imbariê (bairro-sede), é formado também pelos bairros Jardim Anhangá, Parada Angélica, Parada Morabi, Barro Branco, Parque Paulista, Taquara, Santa Lúcia e partes dos bairros Santa Cruz da Serra, Alto da Serra e Santo Antônio.

Figura 13. Localização do Terceiro Distrito de Duque de Caxias.



Fonte: Elaboração própria sobre base do PMSB/DC, 2017.

Neste distrito, os índices de abastecimento de água apresentam situações diferenciadas, mas é notório que grande parte da área ainda não se encontra ligada à rede geral de abastecimento, com declínio significativo dos índices percentuais se comparados aos apresentados principalmente no Primeiro Distrito (Tabela 5); com inúmeras áreas bem distantes da universalização da oferta de água. Além disso, ali, no distrito de Imbariê, encontra-se o maior exemplo prático de que estar ligado à rede pública de abastecimento, não significa necessariamente receber água dessa fonte. Há casos de residências e estabelecimentos ligados à rede geral que não recebem água há anos. O CIEP HENFIL 015, da rede municipal de ensino de Duque de Caxias, é um exemplo dessa natureza. Essa unidade escolar, apesar de estar ligada à rede

geral, chegou a ficar dez anos sem receber água dessa fonte. Apesar disso, as contas chegavam e continuam chegando normalmente (COSTA, 2018).

A parte do bairro Santa Cruz da Serra, que está dentro do Terceiro Distrito, é aquela que apresenta o maior percentual de domicílios ligados à rede geral com 56,77%, valor próximo ao do pior índice do Primeiro Distrito. O bairro com o pior índice no Terceiro Distrito é Parada Morabi com apenas 0,71% dos domicílios ligados à rede geral (IBGE, 2010). A Tabela 6 expressa essa realidade, inclusive trazendo os percentuais de abastecimento de água através de outras formas, como poço ou nascente, aproveitamento da água da chuva, dentre outras.

Tabela 6. Terceiro Distrito de Duque de Caxias: abastecimento de água nos bairros (%).

Bairros	Rede Geral	Poço ou Nascente	Água de chuva armazenada em cisterna	Outras formas
Imbariê	5,00	92,72	0,02	2,9
Parada Morabi	0,71	97,14	0,00	17,00
Jardim Anhangá	8,55	88,31	0,00	2,95
Santa Lúcia	2,41	93,22	0,00	0,05
Barro Branco	7,23	90,31	0,11	2,34
Taquara	0,73	95,93	0,00	3,19
Parada Angélica	1,20	96,62	0,00	1,94
Parque Paulista	38,39	56,94	0,14	4,28
Santa Cruz da Serra (parte)	56,77	35,64	0,11	7,05
Santo Antônio (parte)	4,51	81,51	0,00	13,91
Meio da Serra (parte)	3,55	88,83	0,00	7,61

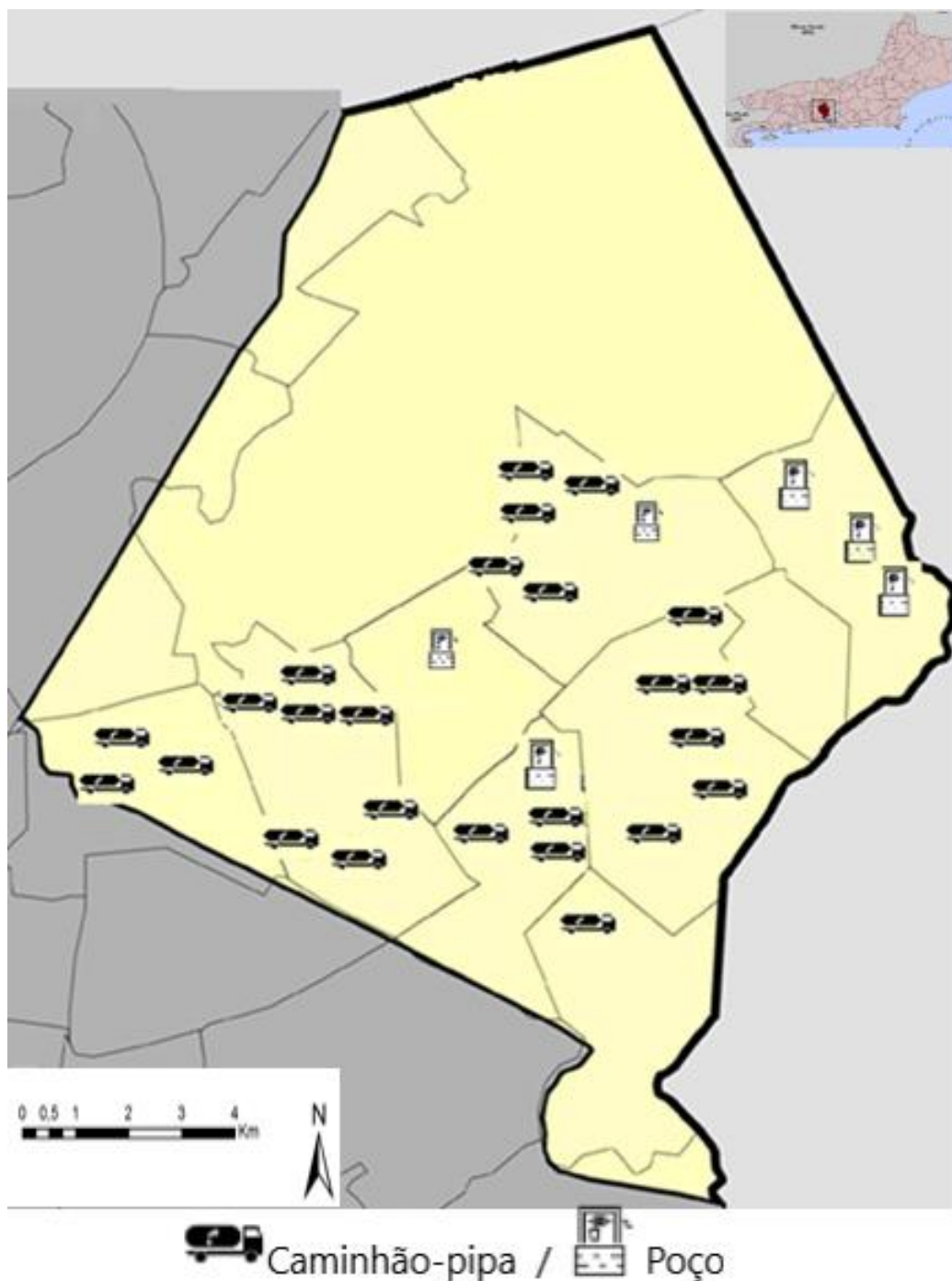
Fonte: IBGE, 2010.

Como se nota, a situação do acesso à água costuma variar de acordo com sua localização pelos bairros.

Em 2018, analisando a situação de abastecimento das escolas municipais de Duque de Caxias, Costa (2018) constatou uma situação muito peculiar do distrito em discussão – nenhuma das escolas da rede municipal é abastecida por rede geral, sendo a maioria dependente de caminhões-pipa. As unidades de ensino que não necessitavam da pipa d'água era em função de seus poços instalados (COSTA, 2108).

A garantia do bom abastecimento da maioria das escolas municipais localizadas nessa porção do município de Duque de Caxias constitui, dessa forma, uma relação direta com a regularidade do abastecimento por carro-pipa (Figura 14).

Figura 14. Principais fontes de abastecimento das escolas municipais do Distrito de Imbariê.



Fonte: Costa, 2018; sobre base do Atlas Geográfico Escolar do Município de Duque de Caxias, 2012.

Um aspecto importante sobre esse tipo de fonte diz respeito à qualidade da água que essas instituições têm recebido. Num campo realizado em janeiro de 2020, amostras de água coletadas de caminhões-pipa referente a três semanas diferentes foram apresentadas pelo CIEP 330 Maria da Glória Corrêa Lemos, bairro Santa Lúcia, Terceiro Distrito, Duque de Caxias (Figura 15). Como relata a direção da instituição de ensino: “esse é o aspecto da água que chegou agora em janeiro; fiz questão de coletar amostras, principalmente para o caso de alguém consumir e passar mal”¹. E continua: “embora, atentei para que essa água não fosse utilizada para nada além de limpeza; nem para cozinhar com isso nos sentimos seguros”².

Figura 15. Amostras de água coletadas de caminhões-pipa – CIEP 330 Maria da Glória Corrêa Lemos em janeiro de 2020



Fonte: Elaboração própria, 2020.

¹ Relato da direção geral do CIEP 330 Maria da Glória Corrêa Lemos, bairro Santa Lúcia, Terceiro Distrito, Duque de Caxias, em janeiro de 2020.

² Relato da direção geral do CIEP 330 Maria da Glória Corrêa Lemos, bairro Santa Lúcia, Terceiro Distrito, Duque de Caxias, em janeiro de 2020.

É possível perceber que se tratam de tipos de amostras de água com aparências relativamente diferentes, sendo a recebida na primeira semana mais turva em relação às demais. Outros funcionários corroborando com as decisões por parte da direção, somente utilizam a água da primeira amostra para limpeza dos ambientes. Notaram, inclusive, algo mais: “além de turva, essa água apresentava mau cheiro; vai saber de onde tiram essas águas”³. De toda forma, após sucessivas reclamações, as entregas seguintes gradativamente apresentaram melhor aspecto e cheiro.

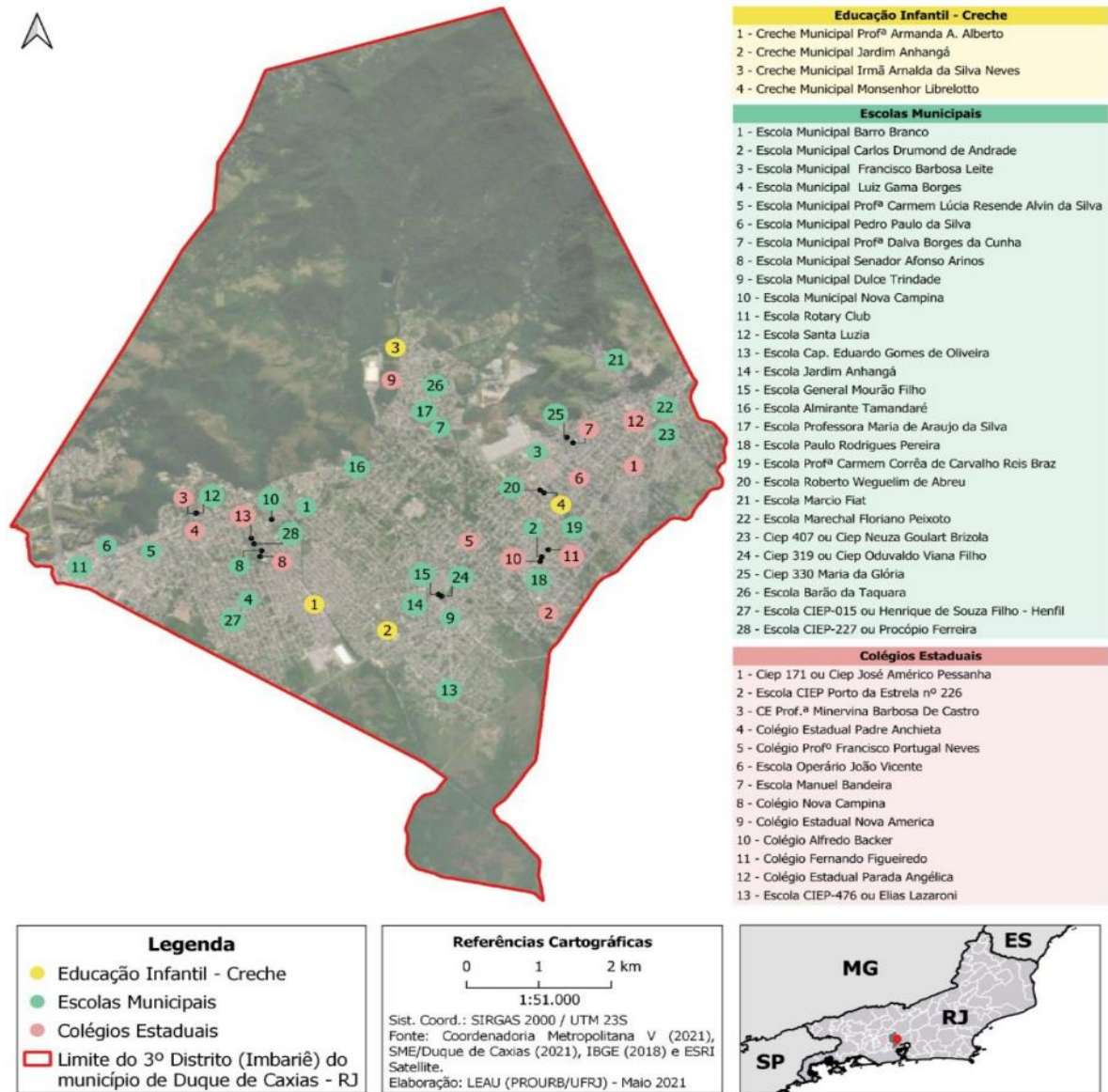
Além das escolas municipais – já trabalhadas pela autora noutro momento (COSTA, 2018) –, a presente tese considerou também a situação dos colégios estaduais da localidade, o que significou um avanço na pesquisa sobre as formas de abastecimento nos espaços escolares. Como no caso daquelas, nessas também foram consideradas as principais fontes de abastecimento de água. O intuito principal foi estabelecer comparações entre as situações vividas por instituições administradas por diferentes instâncias governamentais, neste caso, as ligadas à Prefeitura Municipal de Duque de Caxias e as associadas ao Estado do Rio de Janeiro. Mas além disso, os estudos acabaram por expandir e aprofundar as análises, neste sentido. O acréscimo das unidades de ensino da rede estadual significou quase que instantaneamente a ampliação de dados e informações, ajudando a confirmar diversas informações, situações, condições retratadas anteriormente, nos estudos com as unidades municipais.

A Figura 16 apresenta as unidades escolares públicas que fazem parte do Terceiro Distrito de Duque de Caxias, distinguindo-as segundo os tipos de atendimento. Tipos esses que variam de acordo com a instância governamental a elas associada. De forma que a Educação Infantil e Creches, assim como as Escolas Municipais são de responsabilidades da Prefeitura. Enquanto que os Colégios Estaduais, os quais atendem tanto o Ensino Fundamental quanto o Ensino Médio, são de reponsabilidade do Governo Estadual. Ao todo, são 45 unidades escolares, sendo 32 escolas municipais e 13 colégios estaduais. Só por questão de esclarecimento, a nomenclatura ‘colégio’ é usada no caso das unidades de ensino que oferecem a modalidade Ensino Médio da Educação Básica. No caso do Rio de Janeiro, essas unidades costumam ser de competência do Estado. Podendo tal modalidade de

³ Relato de uma funcionária (agente de serviços gerais) do CIEP 330 Maria da Glória Corrêa Lemos, bairro Santa Lúcia, Terceiro Distrito, Duque de Caxias, em janeiro de 2020.

ensino também ser oferecida pelo governo federal – caso dos Colégios de Aplicação das Universidades Federais, dos Institutos Federais e do Colégio Pedro II (no RJ).

Figura 16. Unidades de Ensino – Estaduais e Municipais – situadas no Distrito de Imbariê, Duque de Caxias.



Fonte: Grupo LEAU (Laboratório de Águas Urbanas) / PROURB/UFRJ, 2021.

A realidade das instituições estaduais de ensino quanto ao abastecimento de água reforça a condição constatada nas escolas municipais. Cerca de 77% dos colégios estaduais não podem contar com a rede geral oficial de abastecimento, necessitando recorrer a formas alternativas para conseguir água. Isso faz com que se

conclua, de primeira mão que, a maioria das instituições de ensino do Terceiro Distrito de Duque de Caxias – tanto estaduais quanto municipais – apresentam significativos problemas de acesso à água por essa fonte. Das 13 escolas estaduais, apenas 3 delas recebem água da rede geral. As demais buscam outras formas de abastecimento, sendo 1 abastecida por carro-pipa e 9 por poços. Vale ressaltar, por outro lado, que, no caso da escola estadual abastecida por carro-pipa, o custo não era arcado pela Pasta da Educação, como no caso das unidades municipais. Válido esclarecer ainda que a CEDAE era uma estatal, o que poderia estar associado a não cobrança de custo pelo abastecimento por caminhão-pipa, na época. Como a própria direção da escola colocou: “acredito que não se cobra pelo carro-pipa porque a CEDAE também é uma empresa estadual, assim como o colégio”⁴.

Em números percentuais, tem-se 60,87% das unidades escolares abastecidas por carro-pipa, 32,61% por poços e apenas 6,52% podendo contar com a rede oficial de abastecimento, conforme demonstra a Tabela 7.

Tabela 7. Diferentes fontes de abastecimento de água das unidades escolares do Terceiro Distrito de Duque de Caxias.

Fontes de abastecimento	Quantidade	%
Caminhão-pipa	27	60,87
Poço	15	32,61
Rede geral oficial	03	6,52
Total	45	100,00

Fonte: Elaboração própria (2021)

Numa visão mais geral, o quadro 1 mostra que, do universo de 45 unidades escolares – municipais e estaduais –, apenas 3 podem contar com a rede geral de abastecimento. As demais recorrem a outras fontes, destacando-se os provimentos por caminhões-pipa e poços.

⁴ Depoimento da direção geral do Colégio Estadual Manoel Bandeira, Santa Lúcia, Terceiro Distrito de Duque de Caxias (abril de 2020).

Quadro 1. Unidades de Ensino – Municipais e Estaduais – situadas no Terceiro Distrito de Duque de Caxias e suas principais fontes de abastecimento de água.

R	UNIDADES DE ENSINO	PRINCIPAIS FONTES	
E	CCAIC – JARDIM ANHAGÁ	CAMINHÃO-PIPA	
	CRECHE E PRÉ-ESCOLA PROF. ^a ARMANDA ÁLVARO ALBERTO	CAMINHÃO-PIPA	
	CRECHE IRMÃ ARNALDA DA SILVA NEVES	CAMINHÃO-PIPA	
	M	CRECHE MONSENHOR LIBRELOTTO	CAMINHÃO-PIPA
		CIEP 015 – HENFIL	CAMINHÃO-PIPA
		CIEP 227 – PROCÓPIO FERREIRA	CAMINHÃO-PIPA
		CIEP 319 – ODUVALDO VIANA FILHO	CAMINHÃO-PIPA
		CIEP 330 – MARIA DA GLÓRIA CORREA LEMOS	CAMINHÃO-PIPA
		CIEP 407 – NEUZA GOULART BRIZOLA	POÇO
		E M ALMIRANTE TAMANDARÉ	CAMINHÃO-PIPA
		E M BARÃO DA TAQUARA	CAMINHÃO-PIPA
		E M BARRO BRANCO	POÇO
		E M CFN EDUARDO GOMES DE OLIVEIRA	CAMINHÃO-PIPA
		E M CARLOS DRUMMOND DE ANDRADE	CAMINHÃO-PIPA
		E M FRANCISCO BARBOSA LEITE	CAMINHÃO-PIPA
		E M GENERAL MOURÃO FILHO	CAMINHÃO-PIPA
		E M JARDIM ANHAGÁ	POÇO
		E M LUIZ GAMA BORGES	CAMINHÃO-PIPA
		E M MARCIO FIAT	POÇO
		E M MARECHAL FLORIANO PEIXOTO	POÇO
		E M NOVA CAMPINAS	CAMINHÃO-PIPA
		E M PAULO RODRIGUES PEREIRA	CAMINHÃO-PIPA
		E M PEDRO PAULO DA SILVA	CAMINHÃO-PIPA
		E M PROF. ^a CARMEM CORRÊA DE CARVALHO REIS BRAZ	CAMINHÃO-PIPA
		E M PROF. ^a CARMEM LÚCIA RESENDE ALVIN DA SILVA	CAMINHÃO-PIPA
		E M PROF. ^a DALVA BORGES DA CUNHA	POÇO
		E M PROF. ^a MARIA DE ARAÚJO DA SILVA	CAMINHÃO-PIPA
		E M ROBERTO WEGUELIN DE ABREU	CAMINHÃO-PIPA
		E M ROTARY	CAMINHÃO-PIPA
		E M SANTA LUZIA	CAMINHÃO-PIPA
E M SENADOR AFONSO ARINOS		CAMINHÃO-PIPA	
E M DULCE TRINDADE BRAGA		CAMINHÃO-PIPA	
R		CE DR. ALFREDO BACKER	POÇO
	CE FERNANDO FIGUEIREDO	POÇO	
	CE MANOEL BANDEIRA	CAMINHÃO-PIPA	
	CE NOVA AMÉRICA	POÇO	
	CE NOVA CAMPINA	REDE PÚBLICA	
	CE OPERÁRIO JOÃO VICENTE	POÇO	
	CE PADRE ANCHIETA	REDE PÚBLICA	
	CE PARADA ANGÉLICA	POÇO	
	CE PROF. FRANCISCO PORTUGAL NEVES	POÇO	
	CE PROF. ^a MINERVINA BARBOSA DE CASTRO	POÇO	
	CIEP BRIZOLÃO 171 – JOSÉ AMÉRICO PEÇANHA	POÇO	
CIEP BRIZOLÃO 226 – PORTO DA ESTRELA	POÇO		
CIEP BRIZOLÃO 476 – ELIAS LAZARONI	REDE PÚBLICA		

Fonte: Elaboração própria (2021).

Aqui tem-se uma situação peculiar de um tipo de conflito que envolve a não distribuição de serviços públicos, a qual leva a uma apropriação de recurso do subsolo, no caso os poços. Estes, por sua vez, sofrem interferências do espaço – contaminações, por exemplo –, configurando conflitos ambientais por causa de efeitos espaciais, considerando a tipologia de Zhouri e Laschefski (2010). A situação gera questionamentos por parte dos poderes públicos sobre esta prática. Prática essa que, na verdade, constitui resultado da negligência do mesmo poder público em relação aos serviços e de um planejamento urbano que negligenciou a questão ambiental e as contaminações completamente.

A pesquisa nas escolas apresenta importância neste estudo, pois a situação dessas unidades de ensino possui forte relação com a situação da população que vive no seu entorno de modo geral. Mutuamente, vivem, pois, a precariedade do abastecimento de água. Entende-se que, além de desvendar a situação do acesso à água das unidades públicas de ensino da área, os dados refletem também o estado de precariedade vivido pela comunidade do entorno dessas unidades escolares. Revela, pode-se dizer, uma situação conflituosa em termos sociais e ambientais.

De modo geral, o abastecimento por carro-pipa se constitui num alto custo para a Pasta da Educação da Rede Municipal de Ensino, a qual assume esses gastos em relação às escolas municipais. O custo do colégio estadual que recebe água por essa fonte era assumido diretamente pela CEDAE; como afirma a própria direção da unidade de ensino através de depoimento. Por outro lado, com a privatização, isso deve sofrer alterações. De toda maneira, a solução usada pelas instituições públicas de ensino para contornar o problema da falta d'água na região é praticamente inviável para a população. Primeiramente, por se tratar de uma área onde o problema de acesso à água por rede geral vem se constituindo numa regra e não numa exceção. Por essa razão, seria necessária uma quantidade exorbitante de pipa d'água para abastecer toda a população diariamente. Em segundo lugar, considera-se a condição socioeconômica da população, formada majoritariamente por cidadãos de baixa renda. A opção dos domicílios passa a ser os poços ou nascentes, o que ajuda a explicar os maiores percentuais desse tipo de acesso em relação às outras formas, conforme demonstrado na Tabela 5.

Nos trabalhos de campo, os aqui denominados “especialistas” confirmaram que a maioria das residências são dependentes de água de poços, uma vez que a rede geral de abastecimento na área é ineficiente, e mesmo ausente em muitas

localidades. Afirmaram, por outro lado, que nem todas as residências conseguem água de boa qualidade em seus poços. E que muitos moradores sequer têm condições financeiras para perfurar algum poço, ficando totalmente dependentes de atitudes de solidariedade de seus vizinhos. Relataram ainda que em inúmeras residências, perfuram-se vários poços e não se encontra água em nenhum ponto do quintal, como é o caso da Rua 3, do bairro Santa Lúcia. Inclusive, as casas dessa rua têm sido muito desvalorizadas no mercado imobiliário em função da falta d'água. De modo que as pessoas ficam confinadas a conviver com a situação, pois mesmo que queiram vender os imóveis, eles jamais conseguem adquirir algo equivalente em outro lugar. Outro dado muito importante diz respeito aos poços que têm secado, principalmente após a instalação da Fábrica da Coca-Cola Andina Brasil no Terceiro Distrito do município. Coincidentemente, a Rua 3 fica nas proximidades da citada empresa. Para os moradores, a presença da fábrica na localidade pode agravar ainda mais os já existentes problemas de água. Denunciam que o secamento de alguns poços pode estar relacionado a uma possível intensificação da exploração das águas subterrâneas pela Coca-Cola para suprir sua significativa demanda por água. Sugere-se, porém, estudos mais aprofundados neste sentido que possam comprovar essas observações.

Nas localidades onde a água dos poços não é considerada de boa qualidade para consumo humano, os moradores precisam buscar outras formas para conseguí-la. Costuma-se comprar água mineral ou buscar nas casas vizinhas, onde os poços têm água de boa qualidade. Assim como observado em Viçosa por Dias e Laschefski (2019), em Imbariê, parte da população acaba tendo que assumir mais um custo para garantir seu suprimento – compra de garrafões de água; além de caixas d'água e construção de cisternas. Acrescenta-se ainda o desgaste que envolve o ato de carregar água para suas residências. A Figura 17 apresenta duas amostras de água coletadas de poços instalados em duas residências diferentes do Terceiro Distrito de Duque de Caxias. Ambas as coletas foram realizadas em dezembro de 2020, verão no Hemisfério Sul.

Figura 17. Amostras de água coletadas de poços em residências do Terceiro Distrito de Duque de Caxias.



Fonte: Elaboração própria (2020).

Percebe-se de forma relativamente clara que os poços da localidade não apresentam água de igual qualidade. Essas amostras - coletadas no verão de 2020/2021 – confirmam o fato. Na amostra da Rua Cacique, Bairro Santa Lúcia, tem-se uma água de aparência amarelada, ferruginosa, com uso limitado às atividades de limpeza geral mais pesada; não servindo sequer para lavar roupas mais claras, segundo os moradores: “com a água do meu poço só consigo dar conta da limpeza pesada e também lavo roupas de cor, as brancas já não dá”⁵. A amostra originada da Rua 16, do mesmo bairro, apresenta uma água de aparência mais límpida, podendo ser utilizada de maneira mais ampla nas atividades diárias – cozinhar, beber, limpeza, banho. Dessa forma, nota-se que mesmo a água retirada dos poços de um mesmo

⁵ Relato de uma moradora da rua Cacique, Santa Lúcia, Terceiro Distrito de Duque de Caxias (dezembro de 2020).

bairro apresenta diferenciações, que vão de certo modo exigir diferenciadas estratégias de uso por parte dos moradores. Vale ressaltar, por outro lado, a necessidade de análises mais aprofundadas sobre a qualidade dessas amostras, sobretudo no sentido bioquímico. Analisar somente a aparência de uma amostra de água não costuma ser suficiente para determinar seu nível de pureza e possibilidades de uso.

Levando-se em conta ainda que nem todos os moradores têm acesso sequer à água de poços (ainda que ferruginosa), entende-se que a situação do Terceiro Distrito se apresenta muito heterogênea no que diz respeito ao acesso à água. Isso apenas considerando a forma de abastecimento por poços, que constitui a principal fonte de água da localidade.

Ao se ampliar a análise do acesso levando-se em conta a rede geral de abastecimento, segundo a presidente da AMASLI, é urgente conscientizar a população local sobre a importância de conseguir acesso à água canalizada para todos, pensando num sentido coletivo. Aponta que “há moradores que não têm interesse pela ligação da rede oficial de abastecimento em suas residências”⁶. E acrescenta: “dizem que já têm água que não falta nunca, de boa qualidade e de graça, e por isso não veem vantagem alguma em receber água da rua; não pensam no coletivo”⁷.

Como se nota, muitos moradores, sobretudo os que possuem poços com água de boa qualidade, têm receios de a rede geral funcionar e ter que fechar e/ou abrir mão de seus poços. Não concordam em ter que pagar já que conseguem água de boa qualidade através dos mesmos. Mas chama-se a atenção para o fato de nem todos terem acesso a essa água de boa qualidade através dos poços, sendo imprescindível investir no acesso por rede geral pública. Embora, haja uma grande preocupação também em relação à capacidade de toda a população conseguir arcar com os custos de um abastecimento por essa via.

Associando a problemática da água nessa região da Baixada Fluminense com o atual cenário atravessado pela crise do Coronavírus, não é difícil demonstrar o quão árduo é para seus moradores seguir as recomendações mínimas da Organização

⁶ Relato da presidente da AMASLI, Cátia da Silva de Siqueira, Terceiro Distrito de Duque de Caxias (dezembro de 2020).

⁷ Relato da presidente da AMASLI, Cátia da Silva de Siqueira, Terceiro Distrito de Duque de Caxias (dezembro de 2020).

Mundial de Saúde (OMS). Recomendado como forma de reduzir a contaminação, o ato de lavar as mãos diversas vezes por dia é considerado luxo para a população que vive nessa porção do território fluminense. Isso porque, como se constata, água na torneira é raridade para muitos no local. O acesso à água é precário, não sendo suficiente para suprir as necessidades mínimas diárias que, em tempos de COVID-19, intensificam-se. Vale aqui ressaltar a declaração de Léo Heller para a ONU News em agosto de 2020 sobre os impactos da pandemia da COVID-19 na questão do acesso à água (NAÇÕES UNIDAS, 2020). Heller destaca que a pandemia do novo Coronavírus reafirma o quanto é urgente tratar sobre tais questões. Reforça que para alcançar sociedades mais justas e humanas, o direito humano à água e ao saneamento deve ser considerado prioridade.

A situação se agrava ao se considerar o comportamento da população local em relação à quarentena, que por diversas vezes, não foi respeitada. Na área objeto deste estudo, enquanto a ordem geral era respeitar o isolamento, o movimento seguia aparentemente normal nas ruas de seus diversos bairros, com uma significativa quantidade de pessoas indo trabalhar, pois muitos não foram liberados ou não puderam parar. Aliado a isso, o número de pessoas nas ruas sem necessidade também era alto, podendo, na época, ser observado através de crianças que ainda continuavam brincando nas ruas e pessoas socializando nas praças. Escassez de água associada à negligência em relação à quarentena formaram um quadro bastante preocupante que, na prática, resultou numa ascensão da curva de contaminação. Duque de Caxias chegou a ocupar a triste posição de segundo lugar de casos de mortes por conta do Coronavírus no Rio de Janeiro. Inclusive com o prefeito sendo contaminado mais de uma vez, permanecendo internado por vários dias em hospital da área nobre do Rio de Janeiro.

Em contrapartida, a situação mobilizou ações por parte de inúmeros grupos e pessoas, como a ONG Casa Fluminense e o geógrafo Osmar Paulino – idealizador do Festival de Artes de Imbariê (Faim). Em Imbariê, as ações culminaram numa carta-manifesto⁸ #CoronaNaBaixada, criada pela Casa Fluminense e destinada às prefeituras da Baixada Fluminense; além de cartazes que foram colados nas ruas de seus diversos bairros para orientar moradores sobre prevenção. A articulação #CoronaNaBaixada reuniu centenas de assinaturas institucionais e de pessoas físicas

⁸ https://drive.google.com/file/d/10LyM-sSIT7oKUKXZluK1wQP_30qzOwMq/view?usp=sharing

(Comunicação Casa, 2020). Foi disponibilizado um link para que a mesma pudesse ser exaustivamente assinada.

Na carta-manifesto, eram cobrados posicionamentos do poder público, buscando formas de enfrentar a crise na região: realização de testes em pacientes com sintomas de COVID-19, inclusive os casos leves; medidas de redução da circulação e aglomeração de pessoas, sem uso excessivo da força; renda para trabalhadores informais e formais que tiveram seus contratos suspensos ou foram demitidos; acesso à água potável e higienização periódica das ruas; insumos para a população em situação de rua, pessoas com deficiência e às populações favelada e periférica, como álcool gel, máscaras faciais de proteção descartáveis, copos descartáveis nos bebedouros, produtos de higiene pessoal, entre outras medidas. Aqui, especial atenção merece ser dada às cobranças relacionadas ao acesso à água potável, grande interesse deste estudo de tese. Apesar das cobranças, pouco se conseguiu; sobretudo no que concerne à água. Acredita-se que em função de se tratar de algo que necessite de intervenções estruturais, de base. Não se trata de um problema relacionado à uma conjuntura – ao momento pandêmico, por exemplo –, e sim de uma questão que perpetua na área há tempos, portanto estrutural.

Seguindo nesta linha, na Baixada, artistas, produtores, técnicos e trabalhadores da cultura, em conjunto com coletivos, grupos e instituições culturais, também elaboraram uma outra carta-manifesto⁹, a #CulturaBXDdeQuarentena. Eles recomendavam ações de enfrentamento à crise, dentre as quais, podem-se destacar: isenção temporária de impostos, taxas e contribuições aplicáveis sobre as atividades de produção e difusão cultural (ISS), a antecipação da distribuição de recursos dos fundos públicos existentes e disponíveis, além dos editais e mecanismos de fomento previstos para execução em 2020; sanção ou regulamentação, em caráter de emergência, dos Fundos Municipais de Cultura que se encontram pendentes; criação de editais públicos emergenciais e mecanismos de apoio à manutenção dos coletivos, grupos culturais, ações e iniciativas que mantêm o circuito cultural da região, entre outras ações (EXTRA, 2020).

O documento, que reunia dezenas de assinaturas, foi enviado aos prefeitos, vereadores e secretários municipais de cultura, conselhos de cultura municipais e

⁹ https://drive.google.com/file/d/1JhIFEXbwPMKzz5b-w_SKrCxx7CUv7shB/view?fbclid=IwAR31zTDheN8vf-81BnoXMqE48kk9gXiUekQy2POA6nv8-Dv0XkMRzE-RqKY

estadual; à Secretaria de Estado de Cultura e Economia Criativa do Rio de Janeiro e ao governador do Rio; e à Comissão de Cultura da Alerj.

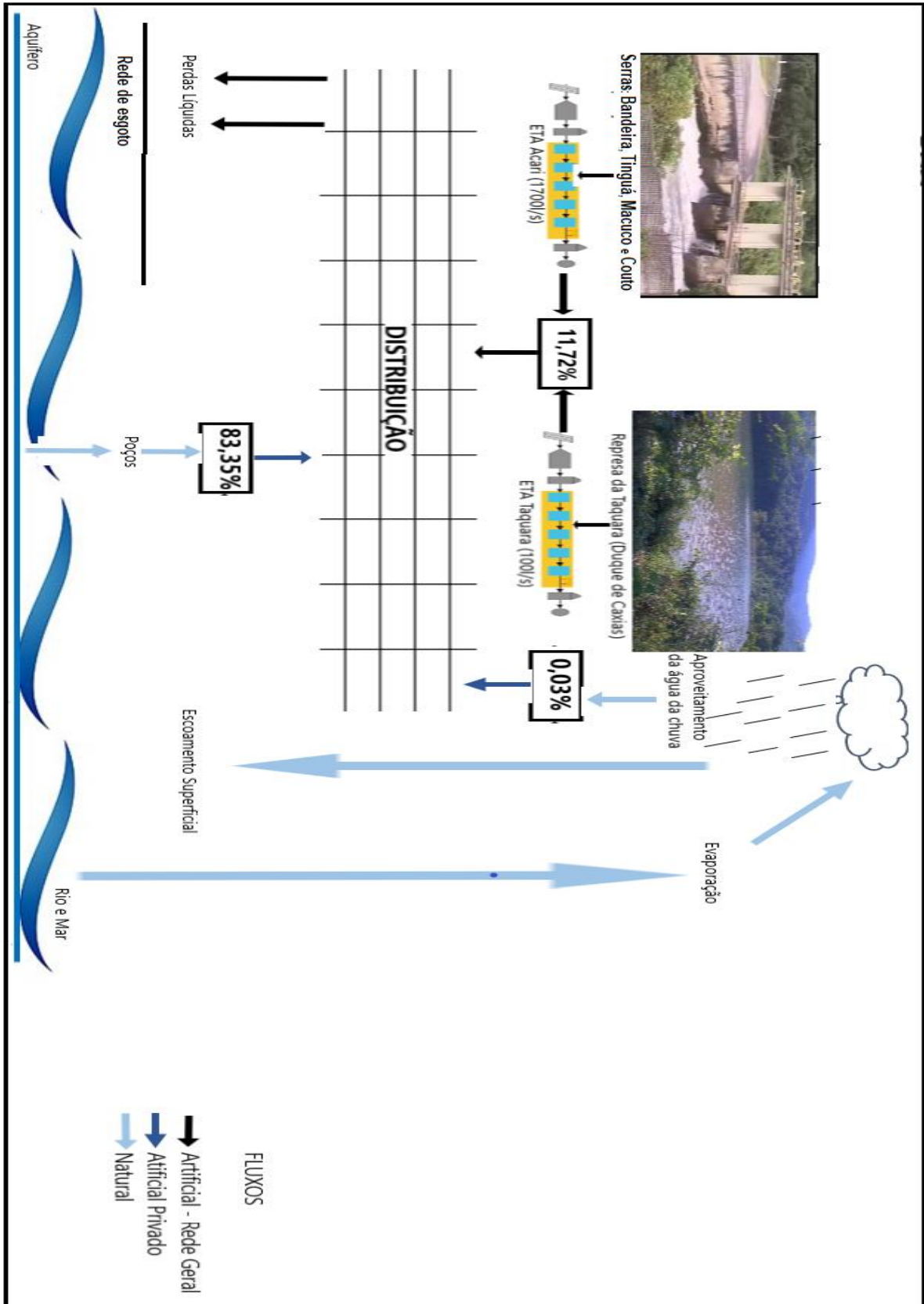
Apesar das poucas conquistas, as mobilizações demonstraram que a luta na Baixada é constante, haja vista sua situação de privação generalizada. O caso aqui especificamente diz respeito às privações relacionadas ao acesso à água, um recurso reconhecido internacionalmente como direito humano fundamental, que assiste ao seu caráter social sendo refortalecido na atual conjuntura provocada pela pandemia do COVID-19. Percebe-se claramente aqui, inclusive, com base em Zhouri e Laschefski (2010), um tipo de conflito ambiental distributivo relacionado à água. A conjuntura pandêmica, na verdade, expõe ainda mais uma condição cujas características foram historicamente desenvolvidas. Deixa ainda mais evidentes os problemas relacionados à distribuição desigual e, por conseguinte, injusta, da água na área objeto de estudos.

Dessa toda maneira, ainda que se reconheça a importância crucial de um eficaz abastecimento, o problema da falta d'água se repete, mesmo que em níveis diferentes, em todos os bairros do Terceiro Distrito de Duque de Caxias, deixando essa área bastante vulnerável, neste sentido. Realidade que tende a se agravar com a instalação da nova fábrica da Coca-Cola Andina Brasil nesta porção do território municipal, sobretudo ao se considerar a histórica tendência do município para a lógica da indústria quando o assunto é suprimento de água.

4.1 Ciclo Hidrossocial do Distrito de Imbariê / Duque de Caxias

O fluxo de água do Terceiro Distrito de Duque de Caxias está associado a diferentes fontes de provimento, denunciando que a rede geral de abastecimento não é suficiente para abastecer a região. A população local, pois, necessita recorrer a outras fontes para ter acesso à água potável. Intenta-se aqui, a partir do exposto, construir o ciclo hidrossocial do Distrito de Imbariê, como demonstrado na Figura 18. Para tanto, baseou-se no ciclo construído para o município de Duque de Caxias, o qual está representado pela Figura 11 (COSTA, 2018).

Figura 18. Ciclo Hidrossocial – fluxo de água do Distrito de Imbariê.



Fonte: Elaboração própria, 2022.

No ciclo hidrossocial dessa porção do território municipal, o percurso principal/majoritário se realiza através dos poços. Sendo que esta fonte corresponde a significativos 83,35% do abastecimento da área. Outro percurso é comandado pela rede oficial geral da empresa Águas do Rio – 11, 72%. Considera-se ainda o reduzido aproveitamento da água da chuva – 0,03% (IBGE, 2010).

Reconhece-se, a partir do exposto, que há mais de um modelo de provisão de água na área – rede geral, poços, aproveitamento da água da chuva; podendo acrescentar ainda as minas d'água ou nascentes e as pipas d'água. Trata-se, na verdade, de uma necessidade prática em função da significativa precariedade do sistema formal na localidade. Ao se utilizar de serviços formais e informais, a população do Terceiro Distrito do município de Duque de Caxias se vê refém de um sistema híbrido de provisão de água. É bem verdade que através dessas fontes alternativas que complementam o serviço oficial, consegue-se ampliar o acesso ao serviço de abastecimento. Por outro lado, não se pode perder de vista que tal situação, ao representar a precariedade da prestação formal, expõe uma vulnerabilidade da população frente ao acesso à água na localidade.

No contexto analisado, considerando as condições gerais – naturais, sociais, técnicas, políticas, institucionais –; todos os modelos de provisão de água passam a ser, de maneira conjunta, alternativas para o abastecimento. Tem-se, pode-se assim dizer, um sistema hibridizado, onde o formal e o informal coexistem. Um formal (precariedade) assegurado pela empresa de prestação de serviço oficial e um informal realizado, de certa forma, pela autogestão de uma parcela populacional (bastante considerável) não atendida satisfatoriamente pelo setor formal. Atenta-se, porém, para a questão das soluções não formais no sentido de repensar o planejamento. De modo que possa ir além de uma resposta a uma situação emergencial para se tornar, de certa maneira, parte intrínseca do processo – funcionando em conjunto formal/informal num jogo dialético, visto numa visão mais ampla, de totalidade.

Em seu estudo, Maiello Britto e Quintslr (2021) sugerem o quanto é fundamental a discussão sobre formas de promover a integração dessas alternativas – as quais as autoras denominam “soluções de base” – dentro de uma estrutura pública institucional. Do contrário, esses sistemas híbridos não passam de uma mistura de modelos que surgem de adaptações às falhas de sistemas sociotécnicos formais. De toda maneira, é bem interessante a metáfora que empregam ao delinear

os sistemas híbridos a partir de características típicas de uma zebra e sua condição genética mutante. Para as autoras, sem suas listras, o animal se tornaria mais vulnerável ao meio ambiente.

É possível afirmar que, na área de estudo, sem os hibridismos que ocorrem em relação ao abastecimento de água, a condição de vulnerabilidade seria ainda mais acentuada. De modo que uma proposta alternativa de acesso à água no Distrito de Imbariê deve incluir outras iniciativas em função de responsabilidades do setor formal que não são cumpridas. Não se deve perder de vista, porém, que uma ampla estrutura governamental segue sendo fundamental. Apesar de existirem situações locais que indicam o funcionamento de autogestão em diversas ocasiões, a presença do poder público ainda se faz muito necessária. Em verdade, uma integração entre os diferentes tipos de provisão de água na localidade pode representar um outro cenário, diferente do atual; uma realidade mais justa e igualitária no que diz respeito ao abastecimento de água.

V

CICLO HIDROSSOCIAL E CONFLITOS EM TORNO DO ACESSO À ÁGUA: uma proposta alternativa para o Distrito de Imbariê

A partir do que foi exposto até aqui, a busca por fontes alternativas que permitam a diminuição do déficit de água torna-se cada vez mais urgente na área de estudo. A utilização dessas fontes pode servir para atender a diferentes usos – tanto para fins potáveis quanto para não potáveis, como descargas sanitárias, limpeza de pisos e veículos, irrigação de jardins, dentre outros (GIMENES, 2017).

No Brasil, estudos apontam que a dinâmica de uso da água costuma combinar abundância com desperdício e escassez. Apesar de o país apresentar, segundo levantamentos oficiais, altos índices pluviométricos em grande parte do território nacional, dispor de vastas bacias hidrográficas e de enormes aquíferos, muitos municípios ainda se encontram ameaçados com o desabastecimento de água (GIMENES, 2017). Realidade claramente constatada em Duque de Caxias, município periférico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Ficou demonstrado até agora que a precariedade do abastecimento na área não é decorrente da falta física de água. Ela existe, circula no ciclo hidrossocial, mas é apropriada de forma desigual, sendo os

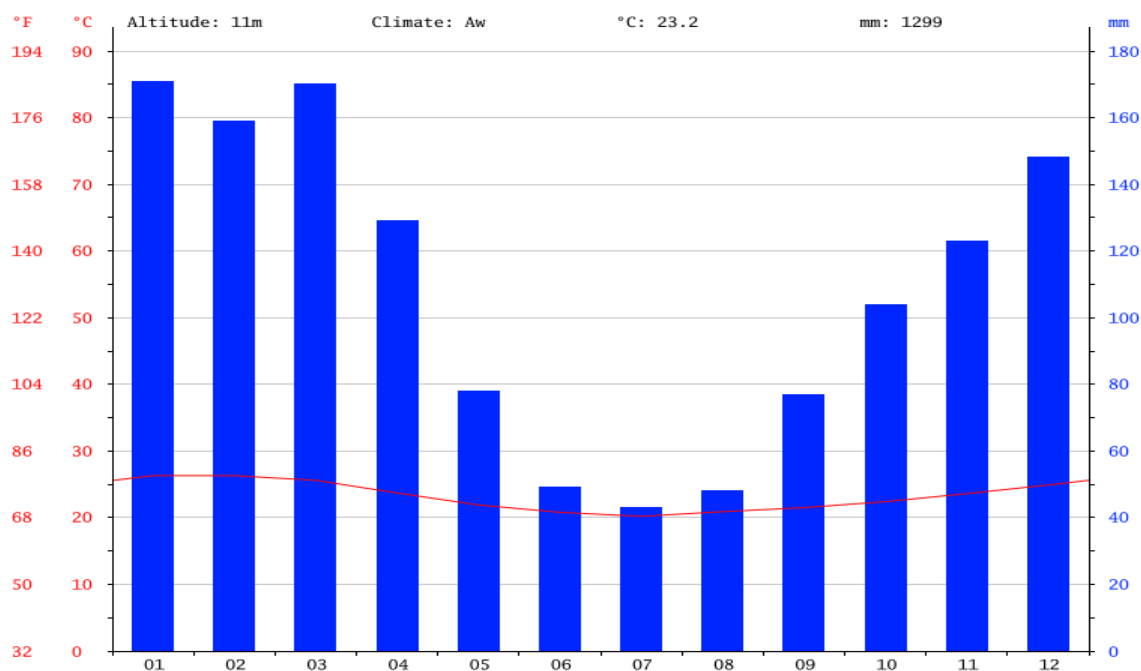
mais pobres, que vivem nas áreas mais precárias, os mais impactados. Sendo os poderes públicos, estadual e municipal, corresponsáveis pela situação.

Contudo, entendendo a urgência do problema da precariedade de abastecimento de água na região pela rede geral, é mister pensar noutras formas de a população ter acesso à água. Chama a atenção o fato dessa população já vir se utilizando de formas alternativas, uma vez que a formalidade não acontece. Dados do IBGE (2010) sobre abastecimento, retratados noutros momentos desta tese, confirmam essas informações sobre moradores que buscam outras maneiras de provisão, como poços ou nascentes e aproveitamento da água da chuva, dentre outras. Mas apesar de importante, a tentativa de auto-organização ou uso de tecnologias autônomas dos duquecaxienses não tem sido o suficiente para conseguir ter acesso à água com o mínimo de dignidade. A presença do Poder Público ainda se faz muito necessária, importante, neste sentido.

Uma proposta interessante consiste em considerar a interface urbano-ambiental, de maneira que todas as potencialidades locais possam ser aproveitadas. De tal forma que a distribuição justa da água seja a norma. Através da circulação da água é possível pensar, inclusive, em formas de reforçar os espaços públicos – bebedouros, aproveitamento efetivo de fontes de água natural, espaços de lazer, de diálogos. Através da circulação mais justa da água, ser possível, então, ampliar o direito à cidade.

Algumas características socioambientais são interessantes de serem ressaltadas, neste sentido, como, por exemplo os índices pluviométricos e a rede hídrica da região. Quanto à pluviometria, o climograma de Duque de Caxias demonstra que, embora as chuvas estejam mais concentradas no verão, as precipitações ocorrem o ano inteiro (Figura 19).

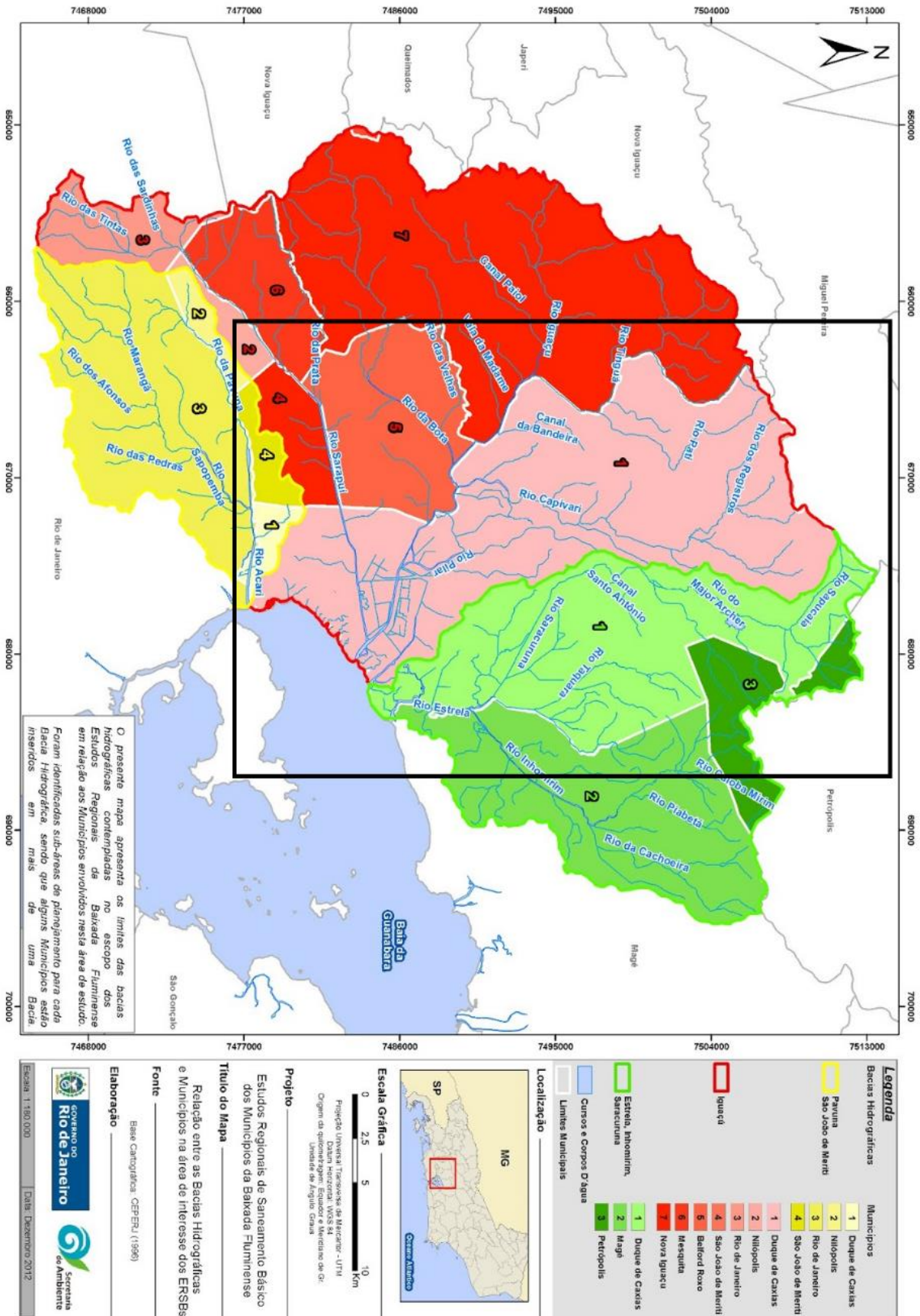
Figura 19. Climograma de Duque de Caxias



Fonte: <https://pt.climate-data.org/location/4040/>

No que tange à rede fluvial, a Figura 20 chama a atenção para o fato de o município ser contemplado com mais de uma bacia hidrográfica: Pavuna/São João de Meriti, Iguazu e Estrela/Inhomirim/Saracuruna. Sendo o Terceiro Distrito, especificamente, contemplado pela Bacia Hidrográfica Estrela/Inhomirim/Saracuruna. Mesmo considerando especificamente o Distrito de Imbariê, nota-se que se trata de uma área relativamente bem servida de corpos hídricos, embora há que se relevar a pressão da ocupação urbana sobre essa rede fluvial. Ainda assim, é considerável o espaço de natureza preservada, sobretudo nos contrafortes serranos.

Figura 20. Destaque das bacias hidrográficas do município de Duque Caxias dentro da Baixada Fluminense, RJ.



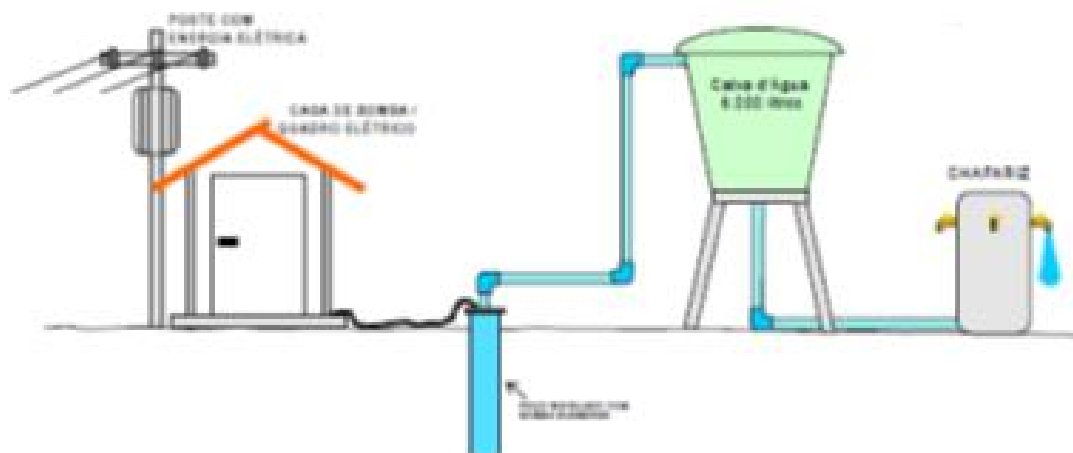
Fonte: <http://estudosregionaisbaixadabq.blogspot.com.br/2013/01mapadasbaciasidrograficas>

Dentre as inúmeras formas alternativas de provisão de água que existem, destacam-se aqui os poços, as nascentes ou minas d'água e o aproveitamento da água da chuva. Maneiras que são viáveis na localidade, respeitando suas características socioambientais; inclusive já sendo consideravelmente utilizadas pela população local, ainda que de forma informal.

5.1 Poços

Os poços são formas de captação de água subterrânea que se caracterizam por provocar o escoamento que se processa radialmente no interior do maciço poroso que contém o aquífero ou lençol d'água subterrâneo (Figura 21). Em condições normais de equilíbrio, é uma água com melhor qualidade física, química e biológica, protegida da contaminação humana, não sendo necessário tratamento para o consumo. Porém, caso a área de captação esteja em ambientes sujeitos a diferentes formas de poluição, a qualidade da água do poço pode ser comprometida, sendo necessário tratamento prévio específico antes do consumo ou até mesmo restrição de uso. Em muitas escolas visitadas que possuem poços, a água dos mesmos é de boa qualidade, não havendo necessidade de tratamento (segundo relato dos entrevistados); ainda assim, periodicamente uma empresa especializada faz o controle de qualidade. No caso das residências, o mesmo não acontece. Ficando o controle dessa qualidade por conta do próprio indivíduo que, em geral, não o realiza. Quando muito, limita-se ao uso de filtros mais comuns. Mas mesmo essa prática não é unânime.

Figura 21. Esquema básico de instalação de poço artesiano/semiartesiano: equipamento de bombeamento, tubulações edutoras, sistemas de acumulação e de distribuição.



Fonte: CPRM, 1998.

Segundo Monteiro (2011), a principal preocupação do usuário do poço, principalmente o artesiano, é conseguir água limpa e abundante. No entanto, como aponta a própria autora, a aparente satisfação com estes resultados visíveis e imediatos acabam escondendo a complexidade dos processos que envolvem a perfuração, a construção e o uso do mesmo. De modo que, questões como a capacitação do perfurador, qualidade dos materiais e dos equipamentos, que influenciam diretamente a vida útil do poço e a qualidade da água, passam despercebidos pelos contratantes deste tipo de serviço. Por isso, é imprescindível que o usuário siga alguns critérios no momento da contratação se informando sobre as normas legais vigentes para se prevenir quanto às complicações futuras, que podem ser muito mais onerosas do que os custos iniciais da construção. O mais seguro, neste sentido, é contratar um profissional, geólogo ou engenheiro de minas, para realizar os serviços. Levando em conta a realidade local, porém, essa não é a prática. O que predomina é a autoconstrução ou a ajuda comunitária, ou ainda os serviços paralelos a preços mais baratos; o que tende a gerar problemas de diferentes naturezas.

Reconhece-se que os poços podem contribuir para melhorar a qualidade de vida das pessoas, sobretudo em áreas que sofrem com questões de abastecimento, como é o caso do estudo aqui desenvolvido, porém é preciso considerar os cuidados que se deva ter na sua instalação e exploração a fim de evitar problemas. Através do Vigiágua, a prefeitura poderia se envolver mais na questão do controle dessa água,

garantindo maior segurança neste aspecto. A Secretaria Municipal de Saúde de Duque de Caxias é responsável pela gestão do Siságua/DC e do Vigiágua/DC. Os sistemas são mencionados no Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB (PREFEITURA DE DUQUE DE CAXIAS, 2017) de Duque de Caxias, mas relatos dos conselheiros de meio ambiente e da cidade apontam dificuldades no contato com os responsáveis dos sistemas. Bem importante que tudo isso pudesse ser revisto.

De toda maneira, como aponta Monteiro (2011), há diversas vantagens neste método de obtenção de água, destacando-se aqui os seguintes:

Higiene	a água obtida através do uso do poço, assim como de outras reservas hídricas subterrâneas é, em geral, de boa qualidade. A água oriunda do aquífero tende a ser menos vulnerável a agentes poluidores advindos da superfície, ficando mais livre do risco de contaminação, sofrendo menor influência das variações climáticas e possuindo em geral melhor qualidade física, química e biológica.
Custo	embora o custo de instalação de um poço possa ser relativamente alto, o retorno desse investimento costuma ser muito positivo, trazendo compensações futuras, haja vista que o abastecimento de água não sofre impactos nas épocas de racionamento ou de maior consumo, como no verão, época em que, no caso da área de estudos, os cidadãos mais sofrem com problemas de abastecimento. Em relação às escolas (sobretudo as municipais), por exemplo, comparado ao que se gasta com carro-pipa para abastecê-las, num médio prazo seria possível recuperar o custo com as instalações, o que não acontece com o caminhão, uma vez que não cessa o serviço. Neste caso, no mínimo dois problemas relacionados seriam solucionados – os altos custos com caminhão-pipa e a falta d'água.
Tempo de vida	Dependendo do uso, consumo e quantidade de consumo de água, pode ter muitos anos de vida útil.
Meio ambiente	o impacto ambiental causado pela construção de poços é bem menor do que o das demais estações de tratamento de água e esgoto, principalmente se forem respeitadas as normas para sua instalação.
Vazão	no caso da construção do poço artesiano, ocorre a perfuração do lençol subjacente, podendo atingir outros veios, e a consequência disso é uma vazão garantida 24 horas por dia, o que praticamente nenhum outro poço pode oferecer.

Porém, para que sejam garantidas tais vantagens sobretudo quanto a maior vida útil do poço, depois de construído, ele precisa de manutenção, que deve ser feita regularmente. A frequência dessa manutenção vai depender da forma como os poços

são usados, mas aconselha-se que anualmente sejam avaliadas a qualidade da água e dos equipamentos hidráulicos e elétricos.

Mesmo nos casos em que o poço não possua água de boa qualidade no sentido de potabilidade para consumo humano, pode ser de muita utilidade para outros fins, como limpeza e descarga de banheiros; atividades essas que, além de indispensáveis, acarretam grande desperdício. De toda maneira, os poços consistem em importantes fontes de provisão de água, seja numa perspectiva mais ampla de suprimento total das necessidades diárias, seja num sentido mais restrito de uso mais direcionado às atividades de limpeza e higienização dos espaços. Nesses casos, mesmo em um futuro contexto de abastecimento universalizado por rede pública, o uso da água dos poços para necessidades que não demandam água tratada poderia reduzir o consumo e, conseqüentemente, o valor das tarifas a serem pagas pela população.

Especificamente em Duque de Caxias, o uso de poços (Figura 22) para driblar a falta d'água já é uma realidade em diversos domicílios. No Distrito de Imbariê é a principal forma de abastecimento. Os domicílios que podem contar com este tipo de fonte, aliás, não apresentam qualquer problema de provisão. Quando a água é de boa qualidade, então, os moradores sequer pensam em rede geral de abastecimento, como já sinalizado pela presidente da AMASLI. Muitos a veem até como desvantagem. Uma outra fala da presidente Cátia é ilustrativa, neste sentido: “nem todos querem a água da rua; quem tem poços com água de boa qualidade alegam não querer pagar por algo que já tem.”¹⁰

Percebe-se, então, claramente um posicionamento contrário à chegada da água da rede geral por determinados grupos de usuários. Relevante esclarecer que se constata aqui uma atitude típica de negação ao sistema de impostos – subversão e insurgência (apoiando-se na literatura de Holston (1996) e Randolph (2015)) contra o planejamento hegemônico –, numa tentativa de se livrar de uma situação heterônima e alcançar a autonomia. Do outro lado, percebe-se de certo modo um pensamento colonial característico que tende a proibir a autogestão. Dessa forma, delineia-se uma situação no mínimo curiosa: o Estado, que deveria fornecer o serviço, não o faz ou o realiza de maneira precária e, ainda, exerce seu poder de proibir uma possibilidade

¹⁰ Entrevista realizada com a presidente da Associação de Moradores e Amigos de Santa Lúcia e Imbariê (AMASLI), dezembro de 2020.

de autonomia das comunidades. Mas, em verdade, muita gente em situação de precariedade revela um Estado praticamente ausente no cumprimento de seus deveres. De toda maneira, admite-se que os poços se constituem numa alternativa muito viável no que diz respeito ao acesso à água na área.

Figura 22. Instalação de poço artesiano numa residência, Parque Paulista, Terceiro Distrito de Duque de Caxias



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

Em relação às escolas públicas, são 15 as unidades escolares cuja principal fonte de abastecimento é a água de poços – CIEP 407 – Neuza Goulart Brizola, E.M.

Barro Branco, E.M. Jardim Anhangá, E.M. Márcio Fiat, E.M. Marechal Floriano Peixoto, E.M. Professora Dalva Borges da Cunha (Rede Municipal); C.E. Alfredo Backer, C.E. Fernando Figueiredo, C.E. Nova América, C.E. Operário João Vicente, C.E. Parada Angélica, C.E. Francisco Portugal Neves, C.E. Prof.a. Minervina Barbosa de Castro, CIEP 171 José Américo Peçanha, CIEP 226 Porto da Estrela (Rede Estadual) (Figura 23). Esses levantamentos são frutos de estudos pretéritos (Costa, 2018) em relação as escolas municipais; e de trabalhos de campo desenvolvidos durante esta pesquisa de tese – caso das escolas estaduais. O importante aqui é destacar que, em todas elas, sem exceção, não há problemas relacionados ao abastecimento de água, ponto principal da questão. Para o poder público, significa uma preocupação a menos, uma vez que o processo de levar água até as escolas por meio de caminhão-pipa, o qual requer alto custo (caso da prefeitura) e grande complexidade, seria extremamente reduzido ou até superado. Sem contar que, a médio prazo, caso haja interesse dos governos ou pressão da comunidade, os gastos com a pipa d'água podem ser usados para investimentos de viés educativos de fato.

A partir do exposto, os poços representam importante alternativa com vistas a solucionar problemas relacionados a falta d'água na região, sobretudo por reconhecer as falhas da rede formal de abastecimento.

Figura 23. Instalação de poço artesiano na Escola Municipal Barro Branco, Duque de Caxias.



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

5.2 Nascentes ou Minas d'água

Eis mais uma forma alternativa que a população do Terceiro Distrito de Duque de Caxias faz uso para suprir a escassez em relação ao abastecimento de água. Trata-se de uma opção que atende desde aqueles que buscam água para suas necessidades básicas, atingindo até aquelas pessoas que praticam exercícios físicos ao ar livre e utilizam a água dessas nascentes para se hidratar e/ou se refrescar. Importante, reforçar, porém que, o uso contínuo desse meio de conseguir água também está diretamente ligado à precariedade do abastecimento formal.

Essas fontes se encontram em vias públicas, próximas a algumas áreas de encostas e costumam reunir pessoas em filas para encher suas vasilhas para carregar até suas residências. População local tem o hábito de chamar essas fontes de minas d'água. Podem ser consideradas pontos-chave em determinadas localidades, haja vista que se constituem em únicas alternativas de acesso à água para muitas famílias. Considerando mormente os casos que não possuem condições sequer de perfurar um poço, ou de possuírem bons poços em seus terrenos. Caso de alguns domicílios do Bairro Santa Lúcia, os quais não conseguem água, mesmo perfurando em diferentes pontos de seus terrenos.

Por meio de trabalhos de campo (2020/2021), foram realizadas visitas em áreas onde se encontram essas minas d'água ou nascentes dentro do Terceiro Distrito de Duque de Caxias. As nascentes ou minas d'água aqui retratadas se apresentam na paisagem como estruturas canalizadas de maneira relativamente rudimentar, onde a água jorra continuamente através de um cano instalado. Instalação essa predominantemente realizada pela própria população local em forma de mutirão. É essa população também que realiza certa manutenção, permitindo as condições mínimas de funcionamento dessas minas. Em áreas mais densamente ocupadas – a exemplo da nascente localizada na Rua Ceará, bairro Santa Cruz da Serra –, esses canos geralmente são protegidos por uma estrutura de concreto (Figura 24). Diferentemente, as localidades onde os aspectos naturais são mais preservados – a exemplo da nascente da Rua Villa Lobos, Parque Paulista –, costuma ser utilizada a própria estrutura da natureza como proteção, tais como blocos rochosos (Figura 25). De qualquer forma, têm se constituído em importantes meios de provisão de água no distrito de Imbariê,

Figura 24. Aspecto de uma Nascente ou Mina d'água em área mais densamente ocupada.



Fonte: Elaboração própria, 2021.

Figura 25. Aspecto de uma Nascente ou Mina d'água em área mais preservada.



Fonte: Fonte: Elaboração própria, 2021.

Por meio de entrevistas realizadas com a população local (fevereiro de 2020), os usuários informaram que muitas dessas fontes de água são utilizadas há mais de 50 anos na região, servindo para todos os tipos de usos – beber, cozinhar, lavar, limpar descarga, refrescar-se durante e após exercícios físicos ao ar livre, dentre outros. Como no dizer de um cidadão local: “é uma água boa para tudo. Em casa, todos bebem, eu uso para cozinhar, limpeza geral. Para tudo mesmo”¹¹. Outro, em seu exercício de caminhada matinal, aponta uma outra finalidade desse tipo de fonte: “sempre que venho caminhar, paro nesta fonte para encher minha garrafinha, lavar o rosto e molhar o pescoço e os pulsos. Refresca bastante”¹².

Também através de entrevista com o Secretário de Meio Ambiente e Proteção Animal do município, Gilmar Paz (maio de 2020), constatou-se que, apesar de mais de 5 décadas de uso, o poder público municipal parece significativamente desinteressado em reconhecer o potencial desse tipo de fonte naquela região. O que contrasta com a percepção da população local sobre essas fontes de água, as quais são carregadas de significados; que vão além de seu valor prático. Segundo o secretário: “já tinha ouvido falar sobre a existência dessas fontes, mas ainda não estive pessoalmente visitando esses locais”¹³. Sendo que o mesmo apresentou dificuldades até mesmo em localizá-las cartograficamente. Também não deixou claro se, efetivamente, ele e/ou a secretaria de maneira geral têm interesse em conhecer futuramente essas localidades e suas potencialidades. O que ficou evidente foi a diferença marcante de percepção dos usuários e do poder público perante o significado dessas minas d’água naquela localidade. O que indica um distanciamento entre as duas partes, neste sentido.

Alguns outros estudos em áreas que sofrem com problemas de escassez de água em função de serviços oficiais mal prestados ressaltam a importância desse tipo de fonte como um meio alternativo de conseguir água. Interessante abordagem foi desenvolvida por Maiello, Britto e Quintslr (2021) sobre a situação do município de Queimados. Destaca-se aqui a importância de tal análise por se tratar de uma área de significativa proximidade geográfica e de aspectos sociais muito semelhantes à

¹¹ Depoimento de um usuário da mina d’água localizada na Rua Ceará, Santa Cruz da Serra, Duque de Caxias, em fevereiro de 2020.

¹² Depoimento de um usuário da mina d’água localizada na Rua Villa Lobos, Parque Paulista, Duque de Caxias, em fevereiro de 2020.

¹³ Fala do Secretário de Meio Ambiente de Duque de Caxias, em maio de 2020.

área objeto deste estudo. Queimados também está localizado na região da Baixada Fluminense, área periférica da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

O citado estudo desenvolvido por Maiello, Britto e Quintslr (2021) mostra, inclusive, esse tipo de prática ocorrendo por razões similares – precariedade do sistema formal de abastecimento. O fato reforça a necessidade da população da região em desenvolver diferentes estratégias de base para acessar a água. Neste caso, coletar água das nascentes naturais existentes na localidade. Assim como em Queimados, no Distrito de Imbariê, prevalecem as ações individuais; organizadas em pequenos grupos informais.

No Terceiro Distrito de Duque de Caxias, onde existe a conexão com a rede formal (o que é relativamente raro), os residentes combinam com o uso de poços e o uso coletivo dessas nascentes de água. Esse uso coletivo das nascentes ou minas d'água constitui uma iniciativa comunitária espontânea, não possuindo qualquer técnica de controle e organização formal. Cidadãos costumam buscar água nessas fontes por artefatos rudimentares; podendo, às vezes, permanecer em filas por mais de uma hora para coletar água, principalmente no verão.

Segundo relatos, situações de conflitos entre os usuários muitas vezes ocorrem, gerando agressões verbais e, até mesmo, físicas. Como um próprio usuário relembra: “de vez em quando, há confusões porque tem gente que quer guardar lugar para parentes e amigos na fila. Não dá, né?! Daí já começam as discussões”¹⁴. Acredita-se que diversas situações conflituosas estejam associadas principalmente a estados de estresse e fadiga pelas horas de espera nas filas. Acrescenta-se o trabalho relativamente exaustivo de carregar os recipientes de água até às residências; maioria realizado a pé. Há casos em que isso é feito mais de uma vez no dia, dependendo da demanda da família por água. Usuários lembram que já presenciaram inclusive assassinato enquanto aguardavam na fila de espera: “já tivemos o desprazer de assistir até cena de assassinato aqui nessa fila. Eu estava no dia. Foi pavoroso. Uma correria!”¹⁵. Apesar da discussão entre as pessoas envolvidas, na ocasião do homicídio, não estar diretamente relacionada à questão da água, a situação deixou

¹⁴ Depoimento de um usuário (não quis ser identificado) da mina d'água localizada na Rua Ceará, Santa Cruz da Serra, Duque de Caxias, em fevereiro de 2020.

¹⁵ Depoimento de um usuário da mina d'água localizada na Rua Ceará, Santa Cruz da Serra, Duque de Caxias, em fevereiro de 2020.

todos muito abalados e amedrontados. De toda forma, demonstra mais uma condição de vulnerabilidade, indicando uma ausência de segurança nesses espaços.

A percepção dos usuários em relação à qualidade da água dessas nascentes é a melhor possível. Julgam essas como sendo puras e próprias para qualquer tipo de consumo, confiando muito mais nelas do que na rede geral: “é uma água limpa, já pronta pro consumo; muito melhor do que a da bica; que quando chega, ainda precisa ser filtrada”¹⁶. Ainda assim alguns moradores informaram que técnicos da prefeitura periodicamente fazem a análise da qualidade oficialmente. A real qualidade dessa água, porém, não foi confirmada por meio de um processo formal de monitoramento. Inclusive, técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente afirmaram, por meio de entrevistas a autora (maio de 2020), que não existe por parte do órgão qualquer fiscalização e/ou controle de qualidade da água oriunda desse tipo de fonte, contradizendo a fala de alguns usuários. A própria declaração do secretário, anteriormente transcrita, deixa claro que a prefeitura sequer conhece ou demonstra interesse em conhecer essas nascentes. Durante os trabalhos de campo, notou-se ainda um relativamente fraco ativismo entre a comunidade local em termos de número de associações e organizações. De modo que a boa percepção e confiança dos usuários em relação à qualidade dessas águas podem não revelar sua condição real.

Interessante, inclusive, apontar aqui a ideia de insurgência (HOLSTON, 2013), mormente se considerando esse forte grau de confiança do cidadão local em relação à qualidade da água proveniente dessas minas. Defender o uso dessas minas vai além do fato de existir uma precariedade do sistema formal de abastecimento. Significa entendê-las como fontes de águas mais puras, de melhor qualidade. Essas minas d’água são, então, carregadas de significados. O fato de quererem a permanência do uso das nascentes, numa espécie de gestão autônoma, constituem elementos que indicam uma insurgência. Seu uso também liberta o cidadão da cobrança de impostos. A água jorra incessantemente – o que nunca viram acontecer em relação à rede geral – e é de graça. Por outro lado, é necessário alertar para o perigo da possibilidade real de contaminação, a qual não pode ser superada pela simples vontade de uma autogestão.

¹⁶ Depoimento de um usuário da mina d’água localizada na Rua Ceará, Santa Cruz da Serra, Duque de Caxias, em fevereiro de 2020.

Desse modo, apesar da boa impressão geral que os usuários estabelecem em relação à água desse tipo de fonte, reconhece-se, por outro lado, que a pressão demográfica, principalmente em áreas mais densamente ocupadas, tendem a gerar impactos sobre essas fontes. Usuários já reconhecem alguns desses impactos em função da falta de gestão pública adequada de resíduos sólidos, por exemplo. A mina d'água, situada na rua Ceará, bairro Santa Cruz da Serra, inclusive, traz um cartaz solicitando que não se jogue lixo no local (Figura 26). A mensagem de aviso do cartaz, a qual foi escrita pela população local, indica, de certo modo, que a organização do ambiente está muito mais por conta de um controle dos próprios usuários do que dos serviços públicos. Mais uma vez, depara-se com uma situação onde o poder público é ausente; obrigando a constituição de uma autogestão comunitária.

Figura 26. Cartaz preso na parede da mina d'água localizada na Rua Ceará, Bairro Santa Cruz da Serra.



Fonte: Elaboração própria, 2021

Aliás, as falas dos usuários dessas minas d'água evidencia, mais uma vez, um Terceiro Distrito marcado por espaços de ausências – no que tange aos serviços públicos. Ausências essas que têm sido preenchidas, até certo ponto, por autogestão comunitária. Não prevalece, porém, uma autogestão organizada do tipo associações de moradores ou algo parecido. Pelo menos ainda não. A AMASLI é um espaço de resistência, sobrevive a duras penas. Constitui uma exceção, hoje na área; e não a regra. Ainda prevalece, então, um tipo de autogestão de certo modo espontânea, que ocorre automaticamente em função de ausência do poder público.

A fala cirúrgica de uma usuária da mina d'água localizada na Rua Ceará, Santa Cruz da Serra, Duque de Caxias, em fevereiro de 2020 deixa clara essa ausência do poder público no Distrito de Imbariê, Duque de Caxias:

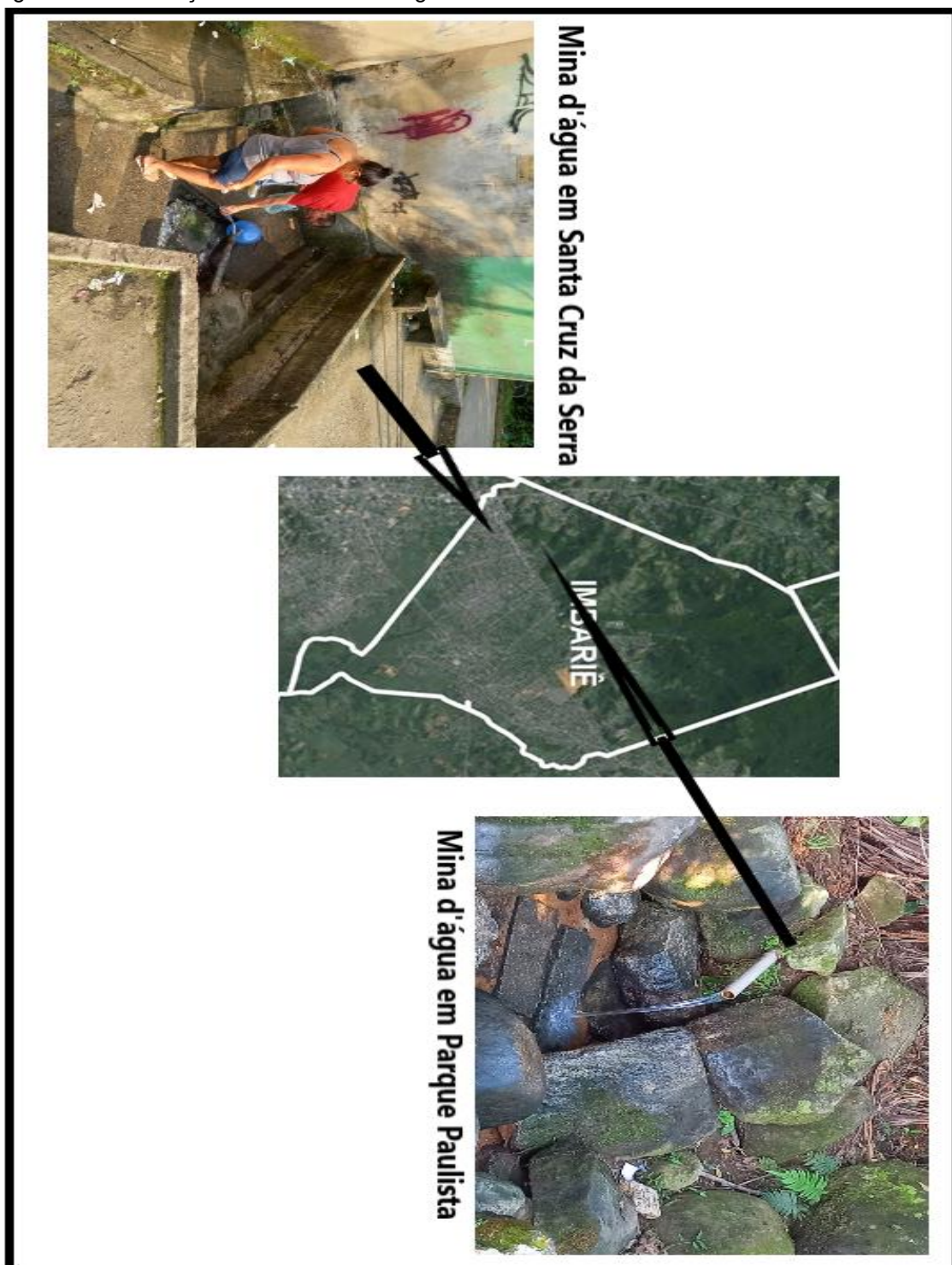
Viver sem água? Como, né moça? É muita falta de humanidade. Sei lá, mas penso assim. Mas eles (referindo-se aos políticos da área) não olham pra nós. Só aparecem na época da eleição. Aí, você vê aos montes! Mas se não tem água que chega em casa, então tem que ir buscar. Não tenho nem condições de furar poço. Às vezes, preciso buscar mais de uma vez; eu e meu (filho) mais velho. Tenho cinco (filhos). Ainda bem que ainda tem essa mina aqui, né. E com água clarinha, limpinha. Dou graças a Deus todos os dias. Imagina a senhora se não tivesse nem isso. Nem sei como seria. Mas aqui, não falta só água não, moça. Falta é de tudo! Lá em cima (morro próximo à mina d'água), preciso até queimar meu lixo, o caminhão não sobe lá e nem sempre consigo carregar o lixo aqui pra baixo. Já ouvi falar que Caxias é cidade rica, mas não acredito nisso não. Ou então, para onde que essas pessoas estão levando esse dinheiro todo?¹⁷

Na entrevista realizada na Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Proteção Animal (maio de 2020), o secretário confessou que ainda não sabe o quantitativo dessas nascentes e/ou minas dentro do Distrito de Imbariê; e que ainda não as tem mapeadas. Reforça o que já foi aqui sinalizado sobre o desinteresse por parte desse órgão em relação a esse tipo de fonte. As 2 minas acima apresentadas, localizadas nos bairros Santa Cruz da Serra e Parque Paulista (Figura 27), são significativamente utilizadas pela população local. Nas raras áreas atendidas pela infraestrutura pública, ou seja, pela rede formal de abastecimento, moradores coletam água da nascente

¹⁷ Depoimento de uma usuária da mina d'água localizada na Rua Ceará, Santa Cruz da Serra, Duque de Caxias, em fevereiro de 2020.

principalmente para beber. Nas vastas áreas que sofrem com a ausência total de atendimento pela rede formal, os moradores usam água da nascente para todos os tipos de uso doméstico, inclusive para beber.

Figura 27. Localização de duas minas d'água no distrito de Imbariê.



Fonte: Elaboração própria, 2021.

Nota-se, na área, que mesmo os usuários que têm acesso à infraestrutura de rede formal de abastecimento expressaram uma clara preferência pelo sistema de base em termos de qualidade da água percebida. Maiello, Britto e Quintslr (2021), citando Furlong (2016), sinalizam que a preferência pela água concebida como natural, ao contrário da água encanada, é consistente com outros estudos de caso no Sul Global. Inúmeros noticiários sobre problemas envolvendo a qualidade da água do setor formal pode ajudar a explicar tais posicionamentos (Figura 28). Interessante ainda perceber aqui elementos de insurgência (HOLSTON, 1996) e subversão (RANDOLPH, 2015).

Figura 28. Noticiário sobre problemas relacionados à qualidade da água na RMRJ.

Verão deste ano ainda deve ter geosmina, afirma Águas do Rio

Cedae anunciou manutenção programada para o próximo dia 25; fornecimento de água será interrompido por 12h

Isabela Aleixo

18/11/2021 - 10:29 / Atualizado em 18/11/2021 - 16:49



Estação de Tratamento de água (ETA) - Rio Guandu Foto: Brenno Carvalho / Agência O Globo

Fonte: Jornal O Globo, novembro de 2021.

Vale ressaltar, então, que essas fontes têm sido de certo modo negligenciadas pelas autoridades públicas apesar de serem bastante utilizadas pela população local. Isso tende a torná-las muito vulneráveis ambientalmente; haja vista sua exploração descontrolada. A proteção dessas nascentes é fundamental para sua preservação, daí a necessidade urgente de controle. Um comprometimento mais efetivo do poder público, neste sentido, apresenta-se imprescindível.

5.3 Aproveitamento da Água da Chuva

As precipitações naturais podem também se constituir numa fonte importante de provisão de água, principalmente em áreas com problemas de abastecimento por rede pública, como é o caso aqui em estudo. A água da chuva, devidamente acumulada e tratada, pode suprir uma boa parte da necessidade de uma residência ou de algum estabelecimento, mormente em regiões com bons índices pluviométricos; sendo especialmente útil em situações que não seja preciso usar água potável. Embora possa também ser utilizada para consumo humano, inclusive como água potável, sendo preciso evidentemente tratamento prévio.

Segundo Gimenes (2017), a maior parcela de consumo residencial no Brasil é destinada ao banho, ao vaso sanitário e à pia de cozinha. Em geral, a quantidade gasta com essas atividades de fins não potáveis é demasiada, sendo de muito valor uma forma alternativa de provisão do líquido que possa suprir essas necessidades; evitando o desperdício.

Ainda segundo a autora, a utilização da água de chuva como fonte alternativa constitui uma das soluções mais simples e baratas para preservar a água potável. Ela é viável principalmente nas regiões onde o regime pluviométrico é generoso em termos quantitativos e distributivos ao longo do ano. Aponta que a utilização dessa forma alternativa nas edificações é uma prática antiga que foi um pouco esquecida quando os sistemas públicos de abastecimento foram implementados. Prática essa que vem sendo revisitada justo em função da precariedade desses tais sistemas públicos que apresentam dificuldades em distribuir regularmente a água.

Embora, a princípio, não seja própria para beber, tomar banho ou cozinhar, a água de chuva pode ter múltiplos usos numa residência. Entre eles: a irrigação de

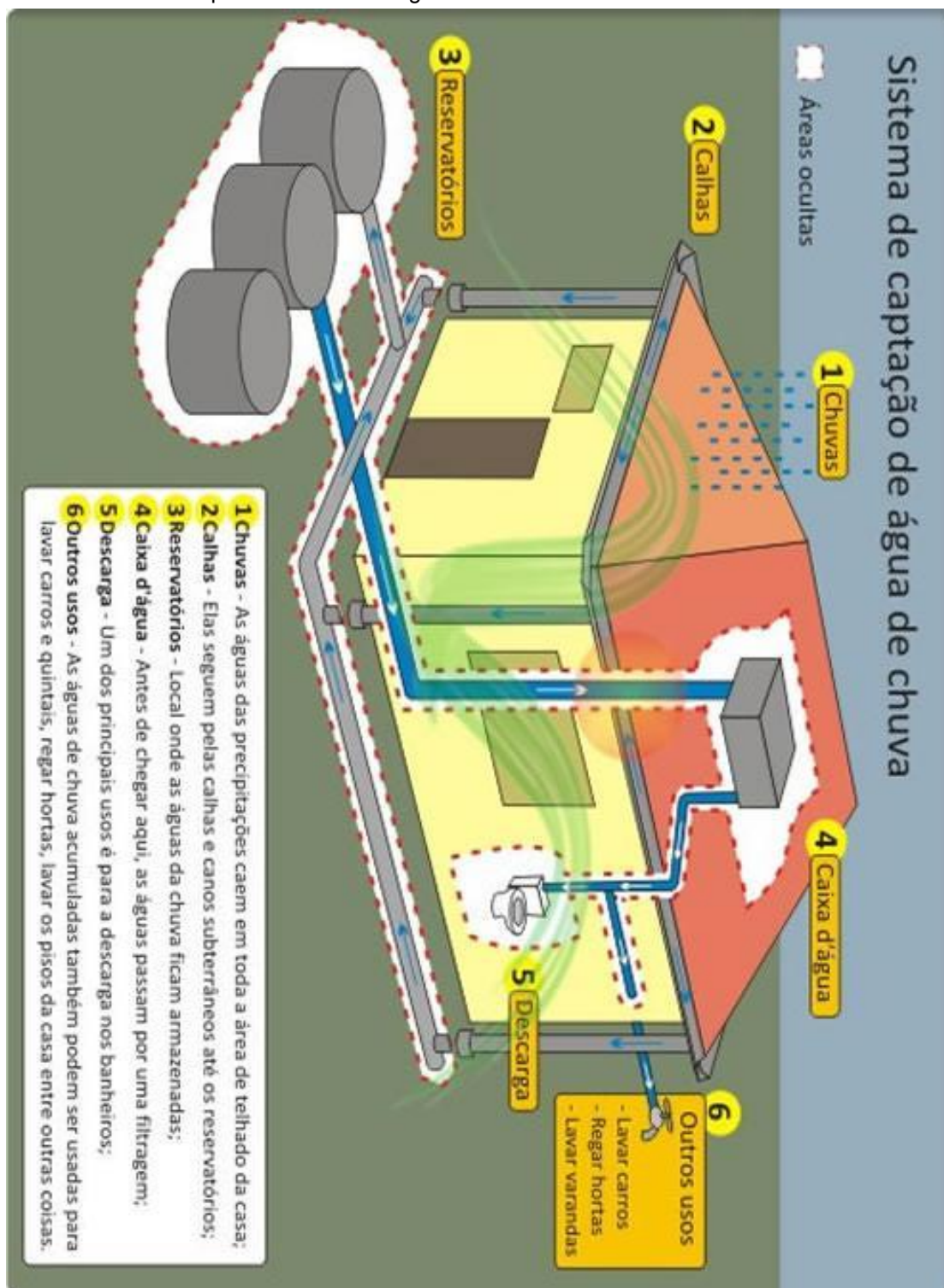
canteiros e jardins, limpeza de pisos, calçadas e playgrounds e lavagem de carros, além de descarga de banheiros e lavagem de roupas. Gastos que podem representar cerca de 50% do consumo de água nas cidades (<http://diariodovale.com.br> em fevereiro de 2017; apud GIMENES, 2017).

Para fins de esclarecimentos, a norma NBR 15527 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (2007) fornece os requisitos para o aproveitamento de água de chuva de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis. Esta Norma se aplica a usos não potáveis em que as águas de chuva podem ser utilizadas após tratamento adequado para descargas em bacias sanitárias, irrigação de gramados e plantas ornamentais, lavagem de veículos, limpeza de calçadas e ruas, limpeza de pátios, espelhos d'água e usos industriais. Segundo os termos e definições da NBR 15527/2007, a água de chuva é aquela resultante de precipitações atmosféricas coletada em coberturas, telhados, onde não haja circulação de pessoas, veículos ou animais. No estudo devem constar o alcance do projeto, a população que utiliza a água de chuva e a determinação da demanda a ser definida pelo projetista do sistema. Incluem-se na concepção os estudos das séries históricas e sintéticas das precipitações da região onde será feito o projeto de aproveitamento de água de chuva. Neste sentido, há regras para todas as fases do projeto de construção visando maior segurança, como a instalação e uso de equipamentos, tais como: calhas e condutores, reservatórios, instalações prediais, bombeamento, dentre outros. A manutenção também é tratada pela Norma, devendo ser realizada em todo o sistema de aproveitamento de água de chuva de acordo com as orientações a seguir: dispositivo de descarte do escoamento inicial: Limpeza – mensal; calhas, condutores verticais e horizontais – semestral; dispositivos de desinfecção – mensal; bombas – mensal; limpeza e desinfecção – anual. Quando da utilização de produtos potencialmente nocivos à saúde humana na área de captação, o sistema deve ser desconectado, impedindo a entrada desses produtos no reservatório de água de chuva. A reconexão deve ser feita somente após lavagem adequada, quando não haja mais risco de contaminação pelos produtos utilizados.

Em relação à configuração básica de um sistema de aproveitamento de água de chuva, esta consta de área de captação (telhado, laje, piso), sistemas de condução de água (calhas, condutores verticais e horizontais), unidade de tratamento da água (reservatório de coleta de primeira chuva, filtros e desinfecção) e reservatório de

acumulação. Em alguns casos, pode ser necessário um sistema de recalque, o reservatório superior e a rede de distribuição (Figura 29).

Figura 29. Sistema de Aproveitamento da Água da Chuva



A qualidade da água de chuva pode ser afetada por diversos fatores, como a localização geográfica, presença de vegetação, condições meteorológicas, estação do ano, presença de carga poluidora (indústria) e condições da superfície de captação. Portanto, é de suma importância proceder a caracterização da água da chuva da região para melhor conhecê-la, possibilitando assim o seu aproveitamento de forma segura.

Apesar de no Brasil ainda haver pouco incentivo para a adoção dessa prática, algumas cidades já adotaram medidas oficiais nesse sentido, destaque para as capitais atual e pretérita do Rio de Janeiro – cidades do Rio de Janeiro e de Niterói. Outras localidades também vêm apresentando interesse por essa fonte alternativa de acesso à água, embora de forma ainda um tanto isolada. Em Duque de Caxias, a Câmara Municipal decretou e sancionou a Lei Nº 2802, instituindo, no âmbito do município, o Programa de Reaproveitamento de Águas Pluviais nas escolas da Rede Pública Municipal (PREFEITURA DE DUQUE DE CAXIAS, 2016). Tal programa compreende a captação, armazenamento e reuso de água das chuvas a serem utilizadas em atividades que não requeiram uso de água tratada, tais como irrigação (plantas, hortas, jardins); higiene (utilização em descarga sanitária); consumo animal; limpeza de calçadas, entre outras utilidades. Apesar de reconhecer a importância de uma legislação neste sentido, na prática, não houve avanço; continuando boa parte das unidades escolares dependente de precárias e dispendiosas formas de abastecimento através de carro-pipa.

Vale sinalizar, no entanto, que essa forma de aproveitamento passa por algumas dificuldades em relação à sua instalação principalmente nas áreas urbanas em função de determinadas características que lhes são peculiares, como a falta de espaço e o relativamente alto custo das instalações necessárias, uma vez que, por segurança, deve ser acondicionada num reservatório diferente daquele que recebe a água tratada. Além disso, requer um obrigatório controle das primeiras águas de chuva coletadas, bastante perigosas, já que são o resultado da lavagem da poluição aérea e das sujeiras acumuladas nos telhados. Apesar de tudo, o ganho final é bastante valioso em termos de acesso à água e preservação dos recursos hídricos.

Na área objeto de estudo, as características, sobretudo climáticas, são favoráveis à exploração dessa forma de aproveitamento da água. Tanto é verdade que já existem residências e estabelecimentos, ainda que em quantidade relativamente modesta, que fazem uso dessa técnica. Em trabalho de pesquisa

realizado preteritamente, Costa (2018) apresenta um exemplo de escola da rede privada que utiliza essa forma de conseguir água de maneira eficaz, servindo para além da complementação do abastecimento, alcançando o processo de ensino-aprendizagem dos alunos ao contextualizar uma situação alternativa de acesso à água.

Vale ressaltar, porém, que, no município, o uso dessa e de outras técnicas alternativas para obter água é, na maioria dos casos, realizado de forma ainda muito rudimentar por uma população que tenta se virar como pode para conseguir o básico para sobreviver. De modo que, não é difícil encontrar pessoas que se utilizam da água aproveitada dos seus telhados para além do uso com limpeza, descarga, irrigação; aproveitando-a também para beber, cozinhar, etc., mesmo sem passar por qualquer forma de tratamento. Fato que contribui para a exposição da população a diferentes formas de doenças relacionadas ao uso impróprio da água, em diversas localidades municipais.

Na área, a regularidade pluviométrica e a irregularidade de abastecimento de água configuram de maneira contraditória o espaço ocupado. Reforça, na verdade, a ideia de que a condição de escassez de água vivida por significativa parcela de seus cidadãos é sobretudo de natureza social, principalmente se for levado em consideração que a mais atingida é a população de baixa renda que vive mais afastada das áreas centrais.

As perspectivas de melhoria da situação no curto e médio prazo são remotas, principalmente considerando a recente privatização da CEDAE e todos os trâmites burocráticos para retomada dos serviços.

Assim, as soluções alternativas podem ser colocadas, pragmaticamente, como a forma viável de atendimento. Muitas são as vantagens que esse tipo de técnica fornece, podendo inclusive ser usada em conjunto com outras formas; o que permite com que a quantidade necessária de água por outra fonte, como a rede formal, possa ser diminuída. No caso em estudo, constatou-se, a partir de dados do IBGE, que apesar da irregularidade de abastecimento por rede geral, esse tipo de fonte de abastecimento é muito irrisório dentro do município como um todo e também dentro do Terceiro Distrito. Os poucos domicílios que se utilizam dessa fonte o fazem de maneira ainda muito rudimentar e para complementação. Em geral, uma calha que leva água da chuva do telhado, sem qualquer tratamento, diretamente para um reservatório.

Como anteriormente sinalizado, Costa (2018), em sua pesquisa sobre o abastecimento de água das escolas de Duque de Caxias, encontrou esse tipo de fonte numa instituição da rede privada do Terceiro Distrito – o CAP Unigranrio. A água captada servia para regar os jardins, descargas dos banheiros e limpeza pesada; contribuindo para diminuir a desperdício de água potável para esses fins (Figura 30).

Figura 30. Sistema de Aproveitamento de Água do Colégio Aplicação Unigranrio – Santa Cruz da Serra.



Fonte: Costa, 2018.

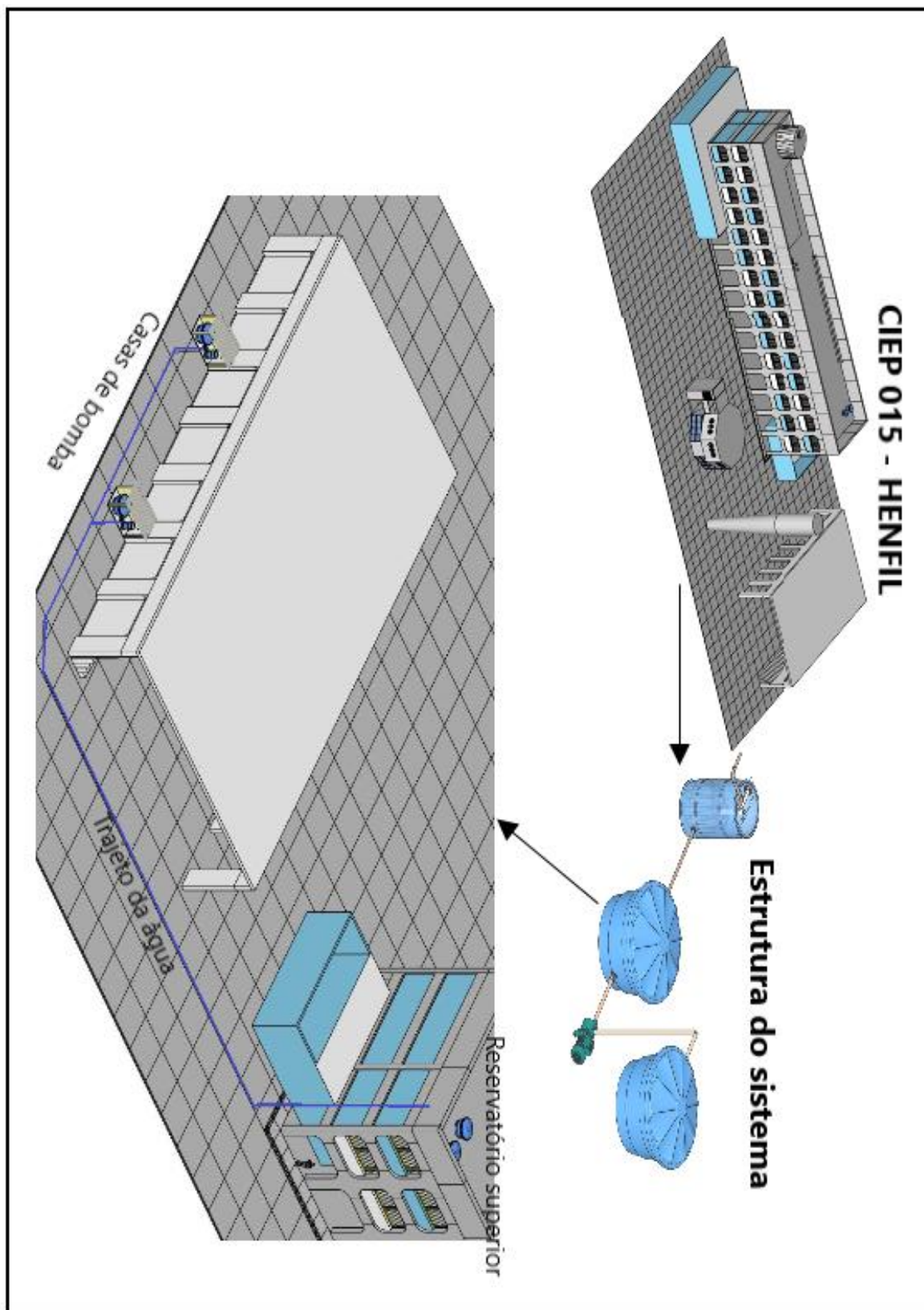
O exemplo é deveras interessante mormente por se tratar de um caso específico encontrado na área de estudos, contribuindo para mostrar as potencialidades da região neste quesito. Ali, a água da chuva pode ser fundamental para suprir justo em momentos em que a intermitência é maior, que é o caso do verão. Durante os verões, os problemas de falta d'água no município aumentam. Mas é neste período também, como demonstra o climograma da Figura 19, que as precipitações se intensificam, fator principal para o funcionamento do sistema de aproveitamento da

água da chuva. Essa fonte alternativa no caso de Duque de Caxias, pois, representa uma forma de extremo valor, devendo ser analisada com muito cuidado e atenção, desde que se queira de fato solucionar os problemas relacionados à água na área objeto deste trabalho.

Um trabalho muito interessante e pertinente aos estudos aqui desenvolvidos vem sendo realizado pelo grupo de pesquisa do Laboratório de Estudos de Águas Urbanas (LEAU), Programa de Pós-Graduação em Urbanismo (PROURB), UFRJ, desde 2020. Para duas escolas de Duque de Caxias, o grupo, liderado pela pesquisadora Ana Lucia Britto, apresenta projetos de sistemas de aproveitamento de água da chuva. A escolha dessas unidades de ensino está relacionada ao fato de ambas não receberem água da rede geral, necessitando de fontes alternativas. O Colégio Estadual Adelina Castro conta com a água do seu poço, enquanto que o CIEP 015 HENFIL é abastecido por caminhão-pipa. Especialmente neste último caso, o CIEP 015 HENFIL, pertencente à rede municipal de ensino e localizado no Distrito de Imbariê, o exemplo é significativamente relevante para este trabalho de tese. Inclusive, em trabalho pretérito, Costa (2018) confirmou que essa unidade escolar é abastecida por um único tipo de fonte – pipa d'água. E isso decorre de fato em função do não fornecimento da rede geral.

A figura 31 apresenta o modelo de sistema projetado pelo grupo LEAU/PROURB/UFRJ para o CIEP em questão. A instalação de um sistema de aproveitamento de água da chuva na escola significa poder contar com mais uma fonte de provisão. Ainda que a água não seja própria para beber ou cozinhar, certamente será muito bem vinda para os serviços de limpeza e descarga dos vasos sanitários. Considerando o fato desses tipos de serviços demandarem uma quantidade muito grande de água, a instalação de um mecanismo para aproveitar a água da chuva pode, então, no mínimo, evitar o desperdício de água limpa potável para fins não potáveis. Tudo isso se torna ainda mais significativo considerando o quão dispendioso é a provisão realizada através do caminhão-pipa. Vale lembrar que, no caso da rede de ensino do município de Duque de Caxias, abastecer as escolas através desse tipo de fonte envolve processo de licitação e contratos milionários (COSTA, 2018).

Figura 31. Modelo de sistema de aproveitamento da água da chuva projetado para o CIEP 015 HENFIL, Distrito de Imbariê, Duque de Caxias (Grupo LEAU/PROURB/UFRJ).



Fonte: Grupo LEAU/PROURB/UFRJ (adaptação), 2022.

5.4 Pluralidade de Ciclos Hidrossociais no Distrito de Imbariê: reconhecendo as potencialidades locais de acesso à água

A partir do exposto, é possível reconhecer que na busca de soluções para a área, considerar algumas ideias é imprescindível. Podem ser destacados, neste sentido: o resgate da natureza; o reconhecimento da informalidade como regra e não como exceção; considerar as potencialidades dessa área urbana; e pensar noutra possibilidade de fluxo de água a partir da realidade periférica.

Considerando a realidade do Terceiro Distrito de Duque de Caxias, o resgate às leituras que abordam a interface urbano-ambiental se faz bastante pertinente. Lembrando que intrinsecamente no ciclo hidrossocial há natureza e sociedade, a inter-relação entre essas duas dimensões é aqui tratada de certa maneira espontaneamente. Os estudos de Costa (2015), já citados noutro momento, ajudam a referenciar essa visão de cidade e urbanização apoiada em elementos da natureza. Especificamente pensando, significa considerar o potencial do lugar para além das questões puramente econômicas, como têm sido até então.

O resgate aos elementos naturais conduz para uma outra forma de urbanização naquele território. Constitui uma maneira de pensar um fluxo de água alternativo a partir das potencialidades locais considerando também suas dimensões naturais. Permite, de certa maneira, conceber a área em sua totalidade. Para tanto, vale ressaltar que, reconhecer a importância dos aspectos naturais não descarta os aspectos sociais, políticos, culturais. Na verdade, pretende-se uma imbricação desses aspectos; alcançando uma visão mais ampla, de totalidade.

Um outro ponto importante é reconhecer que na atualidade, a informalidade em relação ao abastecimento de água no distrito de Imbariê se constitui numa regra, e não numa exceção. A formalidade seria a água da rede geral chegar aos domicílios de forma universal. Mas o que ocorre é praticamente o oposto. Maioria está muito distante desse alcance. A maneira mais comum de se conseguir esse recurso na área por si só já indica uma relação mais estreita com a natureza. A retirada da água diretamente dos poços instalados pelos próprios moradores nas suas residências, muitas vezes são realizadas de maneira rudimentar. De toda maneira, ainda que se utilizem de materiais artificiais além de naturais nas instalações dos poços, não contam com os serviços públicos para provimento de água.

Neste sentido, interessa aqui, dentre outros pontos, considerar a ontologia, a essência do lugar. Características peculiares que representam elementos fundantes para uma intervenção singular na área. Reconhecendo a localidade como periférica, torna-se imprescindível repensar seu processo de urbanização e, por conseguinte, seu ciclo urbano da água. O que hoje existe no Distrito de Imbariê não contempla sua população, que necessita recorrer a formas alternativas para conseguir água. Propõe-se, então, o alternativo como uma via.

Num sentido mais amplo, a necessidade de encontrar escalas alternativas de serviço de abastecimento de água leva a enfrentar desafios crescentes associados ao fornecimento de água, especialmente no Sul Global. As históricas falhas apresentadas pelos sistemas formais de abastecimento de água nas periferias têm levado a população a buscar formas alternativas de alcançar esse recurso. É o que acontece no Terceiro Distrito de Duque de Caxias quando seus habitantes se veem obrigados a encontrar diferentes estratégias de provisão de água: poços, nascentes ou minas d'água, aproveitamento de água da chuva, etc. Não se pode negar que, ao mesmo tempo, considerar essas fontes naturais, indica um verdadeiro resgate da natureza em pleno meio urbano.

O estudo aqui reconhece a importância dessas fontes alternativas na localidade e propõe um Ciclo Hidrossocial Alternativo para a área que inclua essas fontes. Trata-se de reconhecer, por assim dizer, a informalidade que ali se observa como regra; buscando soluções a partir daquela e para aquela realidade. No entanto, ressalta-se a necessidade urgente de uma articulação fortemente organizada entre essas diferentes formas de abastecimento. Entende-se que o poder público, neste caso, ainda é peça fundamental. Verifica-se que as soluções alternativas, ou “fora das redes” não prescindem da ação pública. Mas não só ele basta. A proposta inclui a participação da base comunitária, onde os espaços de reuniões do coletivo necessitam de doses de reforço. O Estado deve receber, neste sentido, a substancial contribuição da comunidade, da população local.

A proposta alternativa de Ciclo Hidrossocial pode, neste sentido, ir além do direito ao abastecimento de água e, ao considerar os espaços naturais dentro da área urbana, alcançar o direito à natureza e ampliar para o direito à cidade. Ali, vê-se diferentes grupos produzindo de forma distinta seus territórios, apropriando-se da natureza de maneiras diversas. Caracterizando um conflito ambiental territorial. Laschefski e Zhouri (2021) chamam a atenção para o fato de o Estado muitas vezes

se aliar aos segmentos do capital contra as territorialidades de outros grupos. Dão exemplos de povos indígenas, quilombolas e outros povos tradicionais. Vale acrescentar aqui, neste grupo, a população de baixa renda que vive nas periferias urbanas, a exemplo daquela que vive no Distrito de Imbariê, Duque de Caxias.

Considerando todo o exposto em relação às peculiaridades da área objeto de estudo, é mister pensar noutras possibilidades. Ou seja, em modelos alternativos que representem o novo – novas ações e relações; uma realidade outra, distinta daquela até então vivenciada pela população que ali habita. Para tanto, a história que em geral é feita a partir das áreas centrais e de cima para baixo, precisa ser pensada a partir da periferia e da base. Significa compreender que as mudanças necessárias, no sentido de se alcançar um cenário diferente e mais justo, não virão do centro do sistema e sim da periferia. Reconhece-se, neste sentido, que a situação atual não é irreversível. Por outro lado, entende-se que para a construção do novo não se pode perder de vista a centralidade da periferia, para usar um termo de Milton Santos (2000).

No caso específico deste estudo, um interessante ponto de partida constitui os depoimentos e discursos dos aqui denominados especialistas. Pessoas essas que conhecem com profundidade a realidade local e conseguem, por isso, destacar suas reais necessidades. É a base e a periferia encarada como centralidade intervindo na produção daquele espaço. Buscando, dessa maneira, alcançar um ambiente mais justo em termos de distribuição de serviços básicos de cidadania; sendo neste caso específico, os serviços relacionados ao abastecimento de água.

Relevante ainda destacar a importância da participação da base com o intuito de intervir em processos de tomada de decisão sobre o espaço urbano. Nassif (2020) desenvolve uma interessante análise neste sentido, chamando a atenção para a distância que ainda existe entre aquilo que já se conquistou juridicamente no que tange à participação social e o que ainda ocorre na prática. Na área de estudos, por exemplo, apesar de os aqui denominados especialistas serem profundos conhecedores da realidade local, poucas vezes são ouvidos nos espaços de debate e discussões sobre as reais necessidades do lugar. Seus ricos conhecimentos acabam muitas vezes sendo subvalorizados, desconsiderados; o que pode significar um grande desperdício quando se trata de buscar soluções efetivas para a área.

Um exemplo empírico da localidade pode ser demonstrado com a participação da presidente da AMASLI – representando o Terceiro Distrito de Duque de Caxias –,

juntamente com outros representantes da sociedade civil numa reunião convocada pela empresa Águas do Rio, no dia 20 de outubro de 2021 (Figura 32).

Figura 32. Reunião entre os representantes da sociedade civil e a Empresa Águas do Rio, em 20/10/2021.



Fonte: Elaboração própria, 2021.

A priori, a reunião, fechada a um grupo restrito de convidados, era para discutir sobre questões relacionadas ao abastecimento de água do município e estabelecer algumas diretrizes para a região a partir de trocas de informações entre as partes. Embora se esperasse da ocasião um momento de troca, debate e discussão, o que predominou, porém, foi uma espécie de propaganda e transmissão de informações sobre aspectos operatórios e técnicos da respectiva empresa. Durante a reunião, chegaram a afirmar que levariam água para todo o município de Duque de Caxias, incluindo logicamente o Distrito de Imbariê. Não ficou muito claro, porém, como isso

iria se proceder nem quanto tempo levaria efetivamente. Muitos questionamentos por parte dos convidados acabaram ficando sem respostas. O que parece claro neste exemplo, porém, é que novamente representantes da sociedade civil continuam praticamente não sendo ouvidos e nem tendo voz nesses espaços. Ainda que esses sejam plenamente conhecedores da área em questão e tivessem muito a contribuir, como é o caso da representante da AMASLI.

É preciso, por outro lado, superar situações como essa; desde que se queira avançar no sentido de buscar soluções reais, efetivas para as diferentes áreas. Mais ainda quando se trata de área periférica, como é o caso do estudo aqui desenvolvido. Do contrário, prevalece o de costume – o centro no comando e as decisões vindo de cima para baixo. Mas é preciso ter em mente que aqui se almeja justamente o oposto – o destaque deve ser as ideias oriundas da base e a centralidade é da periferia.

Essa centralidade ressalta o protagonismo dos aqui chamados de especialistas, os quais exercem papel fundamental na construção de modelos alternativos de provimento de água para a localidade. Para pensar nesses modelos alternativos, é interessante retornar à figura 18 – Ciclo Hidrossocial do Distrito de Imbariê –, e perceber a fragilidade da distribuição de água no Terceiro Distrito de Duque de Caxias; e reconhecer, a partir daí, que o alternativo exige explorar e/ou destacar outras formas de provimento, além das já existentes. Ressalta-se o papel das minas d'água, que são bastante utilizadas pela população local, mas de forma ainda muito rudimentar. Não menos relevante, é a busca pelo aprimoramento de uma outra forma de abastecimento que, apesar de já ser utilizada, pode ser muito mais explorada; mormente dado o potencial pluviométrico da área – trata-se do aproveitamento da água da chuva. Uma última fonte alternativa constitui os poços, já amplamente utilizados pela população local, mas que ainda podem receber mais incentivos em termos de construção e monitoramento da qualidade da água. Todo esse empenho em buscar outras fontes, vale sempre sinalizar, ocorre em função do precário abastecimento por rede geral, muito distante da universalização.

A proposta, então, é, a priori, incluir no ciclo hidrossocial de Imbariê uma nova forma de abastecimento de água, a qual constitui a provisão pelas minas d'água. Isso, além do aprimoramento de formas já existentes – como o aproveitamento da água da chuva e os poços, que podem suprimir a precariedade da rede geral.

Interessante, em primeiro plano, é pensar na possibilidade de considerar uma pluralidade de ciclos hidrossociais dentro da área de estudos. Tais ciclos podendo ser

divididos em 2 grandes blocos: Ciclos Hidrossociais Centralizados e Ciclos Hidrossociais Descentralizados.

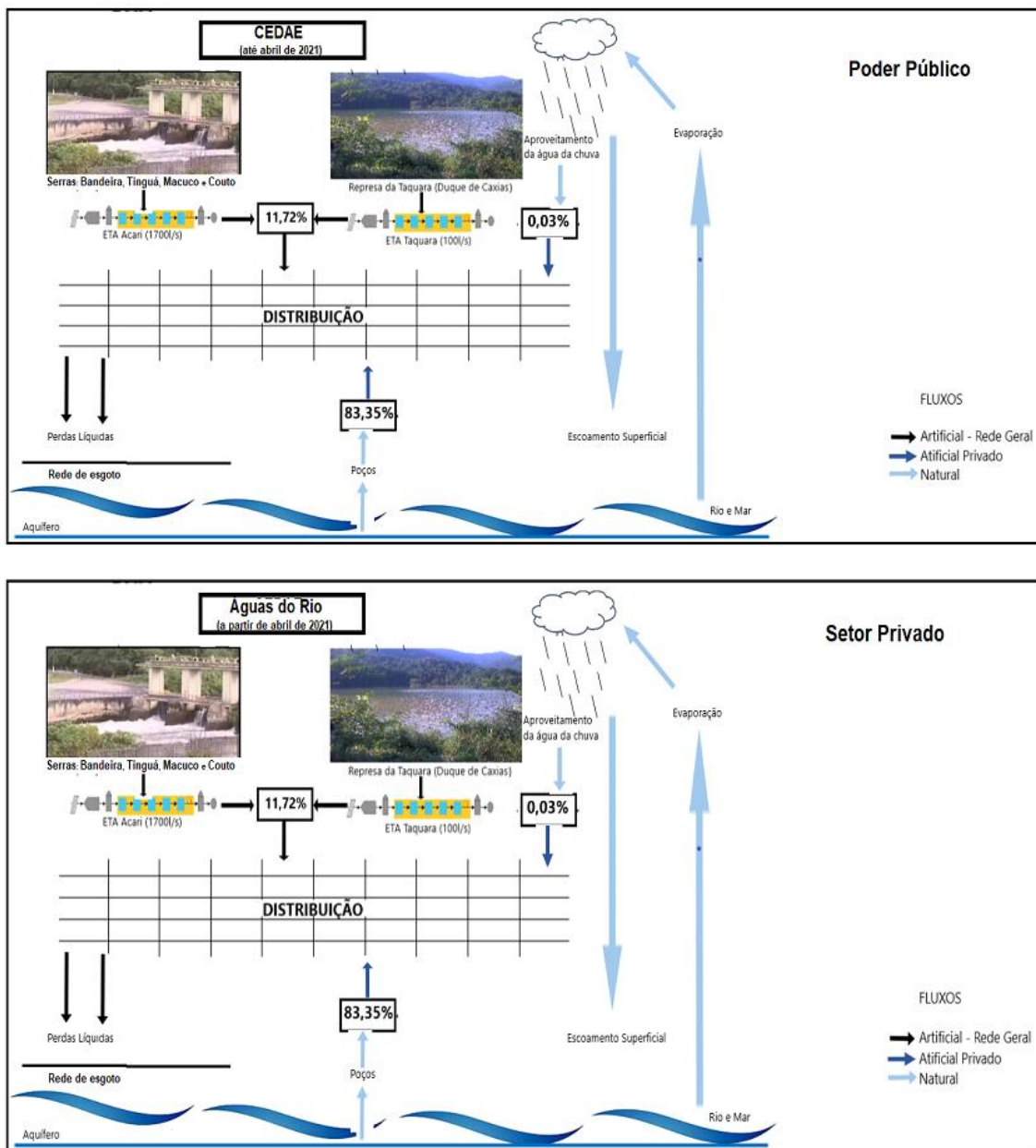
Os centralizados são aqueles comandados pelo poder público central e pelo grande mercado privado, os quais controlam os sistemas de abastecimento da rede geral centralizados (Figura 33). Percebe-se que, apesar de serem comandados por atores diferentes, até certo ponto concebidos como antagônicos; ambos possuem muita coisa em comum. Os ciclos centralizados, comandados pelo setor público central e/ou pelo grande mercado privado, preocupam-se em controlar os sistemas centrais de abastecimento; concentrando ali seus interesses.

Na área de estudo, até abril de 2021, este ciclo centralizado era comandado pela estatal CEDAE. Após sua privatização, em 30 de abril de 2021, o setor privado assumiu esse papel através da empresa Águas do Rio (UNIVERSIDADE À ESQUERDA, 2022). CEDAE e Águas do Rio representam, pois, em momentos diferentes, um ciclo hidrossocial centralizado. Apresentam, por isso, muitos aspectos em comum. Interessante notar que na distribuição da água pelo território, ambos os atores prezam pela lógica de mercado. A garantia do abastecimento dos setores industriais, assim como das localidades de residências de alta classe, em detrimento dos bairros ocupados por população de baixa renda, ocorre mesmo antes da privatização. Os chamados conflitos ambientais distributivos (ZHOURI e LASCHEFSKI, 2010) em torno do acesso à água em Imbariê não ocorre a partir da privatização da CEDAE; eles já existiam antes. Os dados da tabela 6 (IBGE, 2010), referentes ao último Censo, o qual aconteceu no ano de 2010 – uma década antes da privatização da estatal –, evidencia que o acesso a água no Terceiro Distrito de Duque de Caxias constitui problema crônico. De modo que a distribuição, através dos sistemas centralizados, tem favorecido certos setores da sociedade local em detrimento de outros.

De toda forma, há que se reconhecer diferenças nas respectivas essencialidades político-econômicas das duas empresas. Vale aqui lembrar de uma fala de Portella (2020) quando declarou numa live que a CEDAE, por diversas vezes, operava no vermelho – indicando que a estatal continuava seus serviços ainda que apresentasse problemas no orçamento. Para ele, dificilmente essa será a postura do setor privado, uma vez que este é movido pelo lucro. Acredita-se, com isso, que a privatização da estatal pode agravar ainda mais a situação do abastecimento de água

no Distrito de Imbariê, em função da intensificação da lógica capitalista pós-privatização.

Figura 33. Ciclos Hidrossociais Centralizados.



Fonte: Elaboração própria, 2022.

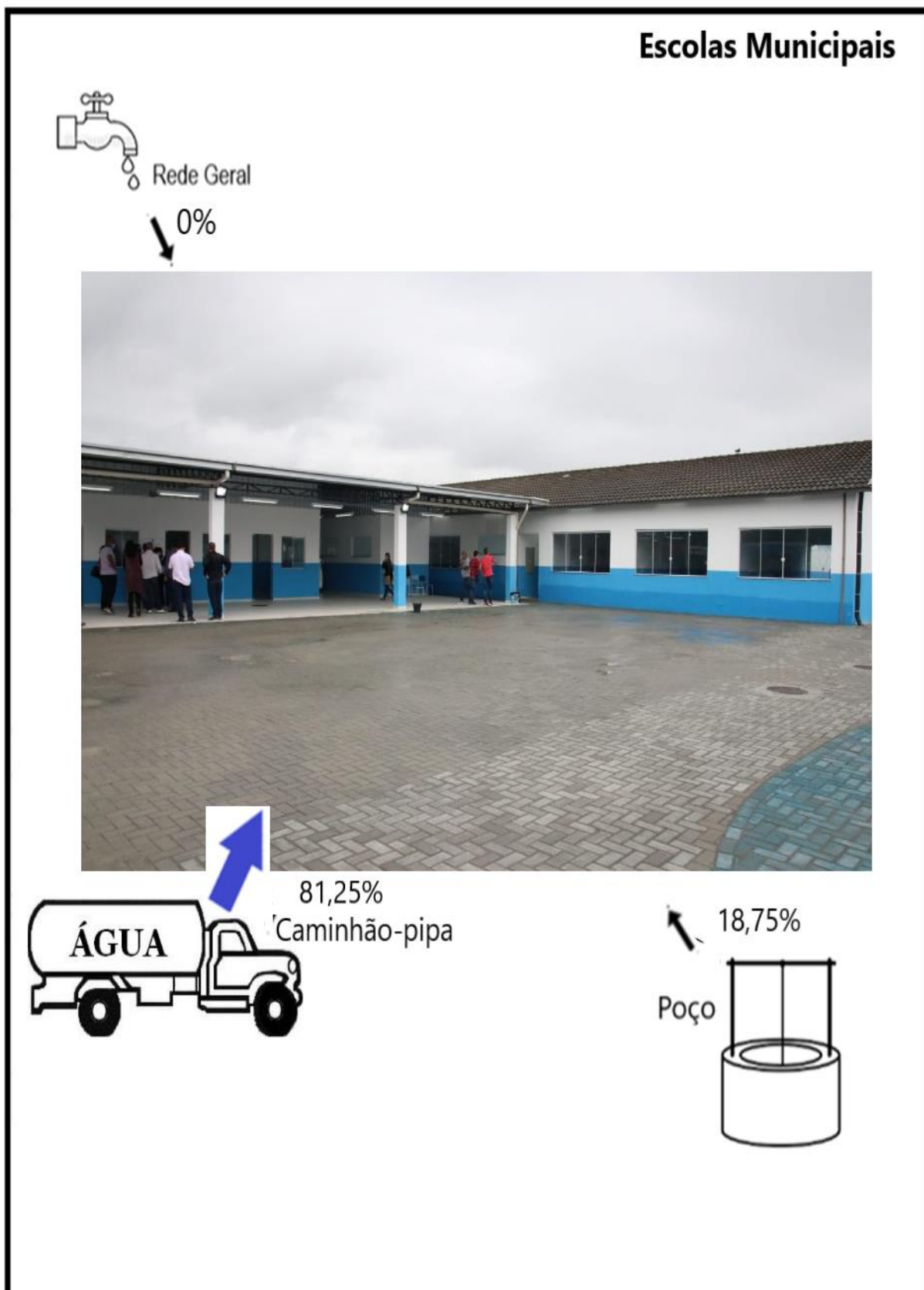
Em contrapartida, os ciclos descentralizados são comandados pela população local, seja como forma de ter acesso à água em seus domicílios (Figura 34) ou em diferentes instituições, como é o caso das escolas (Figuras 35 e 36).

Figura 34. Ciclo Hidrossocial Descentralizado: fluxo de água nos domicílios – Distrito de Imbariê, Duque de Caxias/RJ.



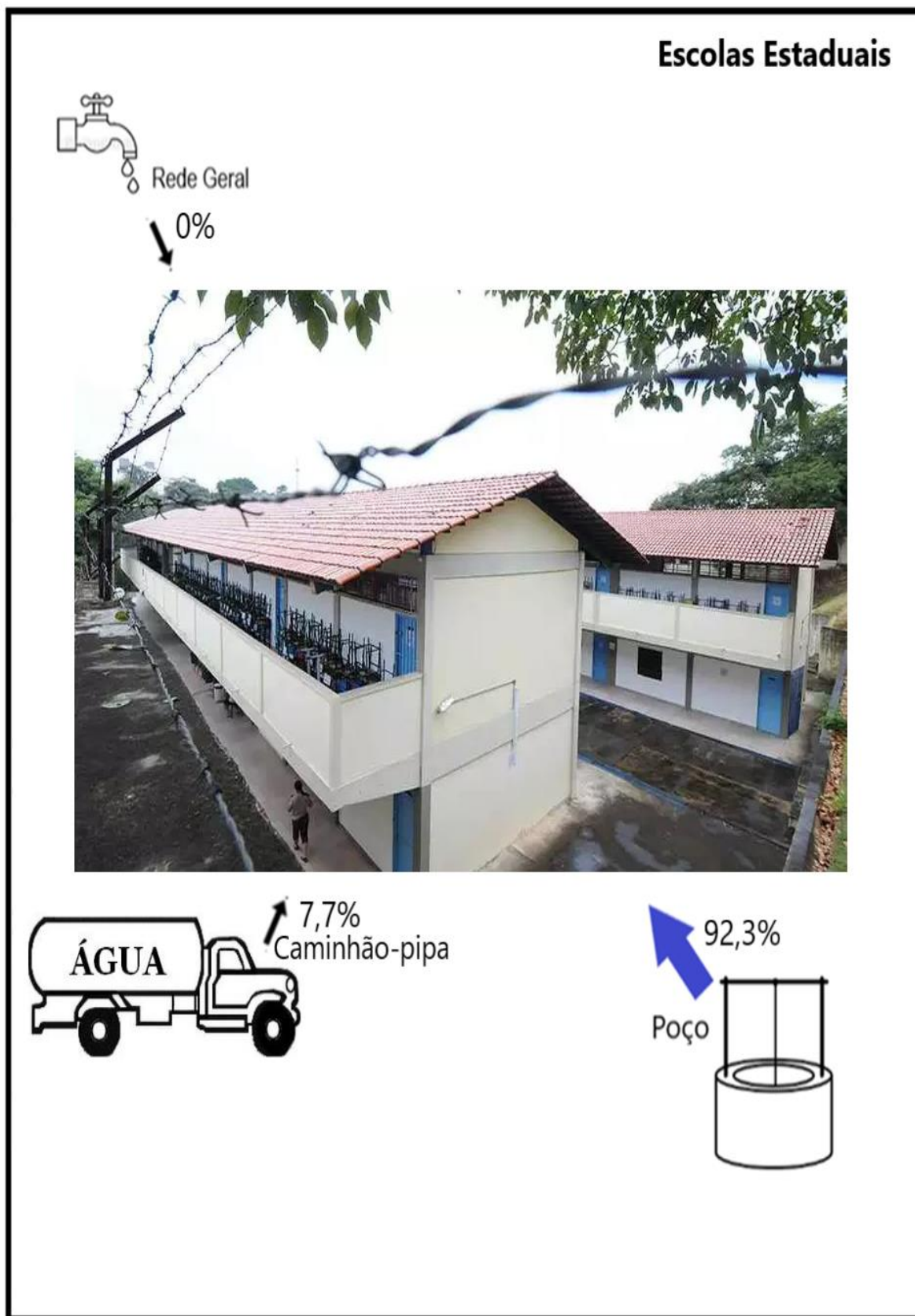
Fonte: Elaboração própria, 2022.

Figura 35. Ciclo Hidrossocial Descentralizado: fluxo de água nas escolas municipais – Distrito de Imbariê, Duque de Caxias/RJ.



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Figura 36. Ciclo Hidrossocial Descentralizado: fluxo de água nas escolas estaduais – Distrito de Imbariê, Duque de Caxias/RJ.



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Como os sistemas centralizados tendem a gerar dependência a uma única forma de abastecimento, os ciclos descentralizados surgem como alternativa, uma vez que podem levar ao empoderamento da população local a partir de suas potencialidades. Constituem novos caminhos na busca pela libertação em relação aos sistemas centralizados. Pensar em ciclos hidrossociais, no plural, na verdade, significa reconhecer as potencialidades locais em relação ao acesso à água (Figura 37).

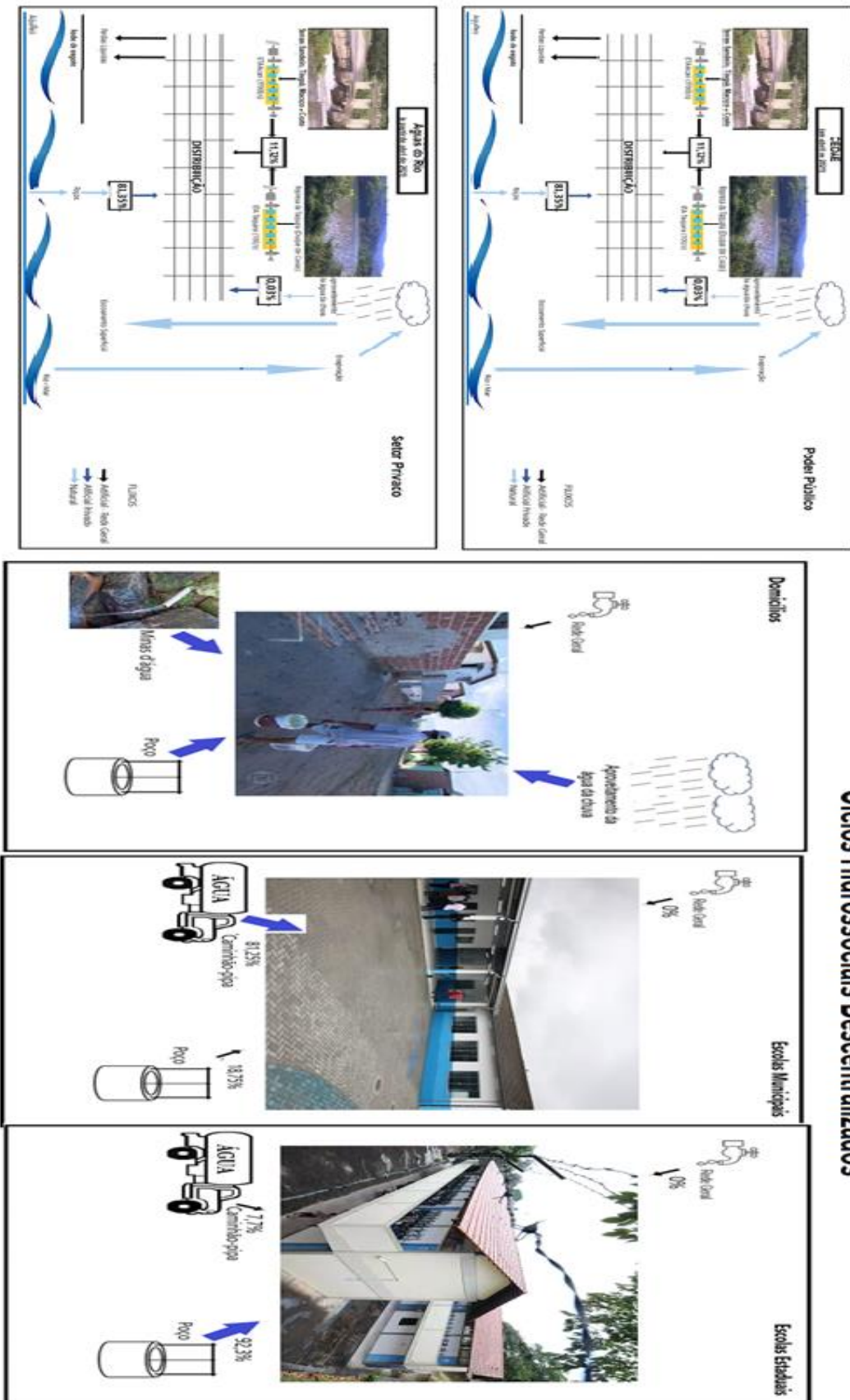
O exposto reforça uma ideia de pensar em políticas públicas descentralizadas, considerando as potencialidades locais. Aqui, o papel principal do poder público seria o de dar assistência e não mais o de desenvolver um sistema centralizado. É um poder público que parte dos potenciais, baseando-se na ideia de descentralizar o sistema de abastecimento. Nota-se, porém, que o poder público não sai de cena. Sequer perde sua importância. Na verdade, há uma reformulação de seu papel.

O novo contexto ou cenário alternativo surge da superação de um poder historicamente centralizado. É um poder descentralizado que se liberta, um planejamento que se democratiza. Trata-se, pode-se assim dizer, de descolonizar as relações de poder que envolve o acesso à água na área objeto de estudos.

Todavia, decidir por soluções considerando os potenciais da população local é entender que o alternativo só é possível se levando em conta os elementos materiais que vêm de baixo para cima. O ponto de partida é a periferia, é a base. Compreender ainda que, apesar dos benefícios, há que se considerar os riscos, sobretudo aqueles relacionados aos impactos ambientais. Impactos estes que não permitem que as tecnologias alternativas sejam totalmente autônomas. Daí persistir na importância da intervenção do poder público. O conhecimento comunitário por si só não é suficiente para explorar os recursos de forma eficaz. Por outro lado, todo conhecimento técnico-científico das camadas intelectuais e dirigentes necessitam reconhecer e respeitar os diferentes contextos. Um ponto de partida interessante é trabalhar inter-relacionando os dois tipos de conhecimento. É, por exemplo, o momento em que os aqui denominados especialistas podem exercer seu protagonismo ao máximo. Perceber a relevância do trabalho coletivo.

Ao descentralizar os sistemas, o poder público contribui para ampliar o acesso à água na área. As fontes alternativas, tidas como informais, passariam a ser formalizadas por ele, que trabalharia em conjunto com a base local.

Figura 37. Ciclos Hidrossociais – Centralizados e Descentralizados – vistos em conjunto.



Fonte: Elaboração própria, 2022.

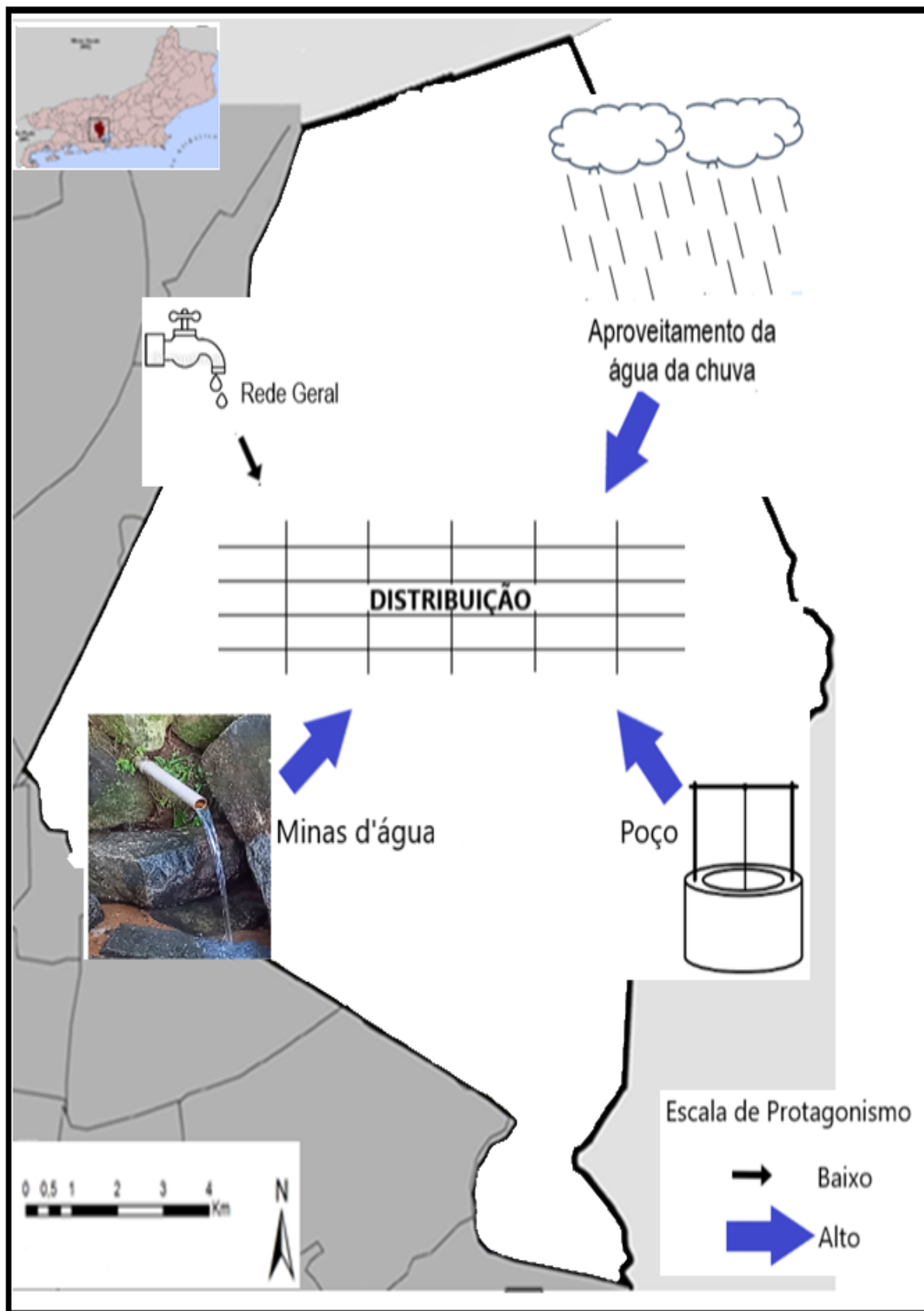
Os usos dessas fontes alternativas não descartam a rede geral oficial de abastecimento, comandada pelos sistemas centralizados. Outrossim, a desafogam, a aliviam, a libertam. O intuito é fazer com que coexistam. Mas de forma condizente e efetivamente integrada. Entende-se que para se alcançar tal feito, a presença do poder público ainda se faz imprescindível. No caso específico do Distrito de Imbariê, a proposta apresenta, a priori, o protagonismo das fontes alternativas (Figura 38). Ali, essas fontes já exercem importância no acesso à água há tempos. Só que de maneira informal. Pensar em formalizar suas existências e usos, através de um reconhecimento e intervenção do poder público, constitui uma significativa contribuição deste trabalho de tese.

O ciclo hidrossocial representado pela figura 38 apresenta as diferentes fontes de provisão de água integradas, porém destacando os papéis das fontes alternativas na área objeto de estudo. A rede geral não foi descartada, mas não mais aparece em destaque, como de costume. O fluxo hídrico alternativo propõe uma circulação da água mais descentralizada. Com efeito, o esquema propõe o protagonismo das formas alternativas de abastecimento. A rede geral não desaparece, mas passa a ter papel secundário, já que a maioria da população local não pode contar com esse tipo de fonte. Outrossim, a partir da nova proposta, a população teria outras possibilidades de acesso à água. Sendo todas elas, a partir de agora, de maneira formal.

Priorizou-se, para isso, as próprias potencialidades da localidade: o bom índice pluviométrico anual, as minas d'água já existentes em determinados pontos próximos aos contrafortes – utilizadas há décadas –, além do costume de utilizar poços que a população desenvolveu em função da histórica precariedade do acesso à água na região. Interessante sinalizar que o protagonismo representado na figura 38 indica, numa análise mais ampla, um resgate da natureza no ambiente urbano e, portanto, também seu protagonismo.

Pensar nessa proposta não constituiu algo aleatório, no entanto. As entrevistas mostraram relatos e depoimentos da própria população local sobre suas angústias e anseios perante a problemática da água na localidade. Mas também ajudaram a expor as potencialidades da área para uma efetiva construção de uma nova realidade – de distribuição mais igualitária, mais justa desse recurso fundamental da vida cotidiana.

Figura 38. Representação do protagonismo das formas alternativas de abastecimento para o Distrito de Imbariê.



Fonte: Elaboração própria, 2022.

CONCLUSÕES

Em pesquisa pretérita desenvolvida pela autora, foi analisada a dinâmica de abastecimento de água das escolas municipais de Duque de Caxias, município pertencente à Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Apesar da pesquisa se concentrar especificamente na situação daquelas unidades escolares, a mesma ajudou a expor as realidades vivenciadas pela população que vive no seu entorno. É o caso da situação encontrada em Imbariê – Terceiro Distrito de Duque de Duque de Caxias –, área objeto deste estudo.

Ali, no Distrito de Imbariê, constatou-se que nenhuma escola municipal era abastecida pela rede formal de provisão de água. Todas sendo dependentes de fontes alternativas de abastecimento – caminhão-pipa ou poço. Considerando que a situação das escolas retratava também a realidade do entorno, a precariedade de acesso à água extrapolava, então, seus muros. Condição que revelava a vulnerabilidade vivenciada naquela região distrital como um todo.

Com base neste contexto, propôs-se analisar a dinâmica de abastecimento de água do Terceiro Distrito duquecaxiense. A escolha se justifica por ser aquele cujos problemas se apresentaram de forma mais severa. Não significa que noutros distritos duquecaxienses a problemática acerca da água não seja preocupante, e sim que no Distrito de Imbariê a situação se extrapolou, chegando a ser o único onde nenhuma escola recebia água da rede geral. Considerou-se, então, compreender, de maneira mais aprofundada, a lógica de distribuição desse recurso naquela área, buscando soluções a partir de propostas alternativas de provisão de água. Propostas alternativas, haja vista que a formalidade em relação ao abastecimento é praticamente inexistente, quando se amplia a escala das escolas e se alcança os domicílios de maneira geral. Uma maioria não pode contar com a água provinda da rede geral de abastecimento. Os poucos domicílios que recebem essa água a conseguem com grande intermitência – intervalos que podem atingir escalas anuais entre um abastecimento e outro. Um alternativo que considera a água como direito humano fundamental, devendo alcançar a universalização do abastecimento; numa perspectiva mais direcionada ao direito à cidade.

A pandemia provocada pela COVID-19 expôs ainda mais a vulnerabilidade da área em relação ao abastecimento de água. Para o controle da contaminação é

reconhecido que o acesso à água é primordial, haja vista que a prática de higiene configura ato de extrema importância no combate à doença. O questionamento que se levanta, neste sentido, diz respeito a como a população poderia dar conta de controlar a pandemia sem esse recurso; ou com um acesso tão precário. A precariedade do abastecimento dificultou, e até mesmo impediu, a inúmeros cidadãos duquecaxienses de conseguirem realizar uma simples atitude de lavar as mãos. Para uma população que mal consegue água para beber e cozinhar, lavar as mãos constantemente passa a ser artigo de luxo. Tal situação, associada a outros aspectos, fez com que os números da pandemia em Duque de Caxias fossem bem preocupantes. Coincidência ou não, o município chegou a amargar a segunda posição do estado em números de mortes por Covid. Apesar dessa situação lamentável não ser em razão unicamente da precariedade do acesso à água, certamente essa condição se constituiu num agravante.

Na revisão da literatura, o referencial teórico está relacionado sobretudo ao campo da Ecologia Política Urbana, ênfase na questão da água. Importante sinalizar que tal conceito traz aspectos de inter-relação sociedade/natureza, muito pertinente para este trabalho. Tratam-se de abordagens que levantam o debate sobre escassez da água numa perspectiva de construção social e política, destacando o papel do Estado/Poder Público. É partindo desse campo ainda que se constrói o conceito de Ciclo Hidrossocial, o que se constituiu no fundamento para análise e compreensão da dinâmica de abastecimento do Distrito de Imbariê, fundamental para o desenvolvimento da tese. Além desse importante conceito, agregaram-se os estudos referentes às temáticas da Justiça Ambiental e Justiça Hídrica; assim como de análises sobre Socioambientalismo, Planejamento/Contraplanejamento e Insurgência.

Reafirma-se que o conceito de Ciclo Hidrossocial assume, neste sentido, uma importância ímpar. É a base para a análise da dinâmica de abastecimento naquela porção do território duquecaxiense. Ao incorporar diferentes dimensões – naturais, econômicas, sociais, políticas, culturais – permite demonstrar de forma aprofundada como a água circula, com toda sua complexidade característica, naquele espaço. Entende-se que tal conceito concebe a água como um fluxo híbrido, que combina natureza e sociedade de maneira imbricada. A partir desse conceito, inclusive, construíram-se propostas alternativas, que buscam ampliar o acesso à água na localidade. De modo que, os modelos construídos considerando a realidade local,

tiveram como base este conceito teórico – formas alternativas, pluralidade de ciclos, proposta alternativa final, nova política da água para Imbariê. A partir deste conceito ainda, desenvolveu-se abordagens baseadas nas temáticas envolvendo as noções de Socioambientalismo, Planejamento/Contraplanejamento e Cidadania Insurgente. Tudo isso na perspectiva de se alcançar um cenário alternativo de acesso à água no Terceiro Distrito de Duque de Caxias; tendo em vista formas de distribuição mais justa da água.

É reconhecido que as análises considerando as perspectivas da Justiça Ambiental e da Justiça Hídrica auxiliam na compreensão sobre escassez da água num sentido de construção social. Aqui, a água, que circula num ciclo hidrológico, também circula no ciclo hidrossocial. Possui, então, um caráter social, além de sua essência natural. O que vai ao encontro do que se observa na área objeto de estudo, haja vista que, ali, a distribuição desigual da água faz parte de uma realidade histórica e socialmente construída. A noção de Justiça Ambiental, ao destacar os princípios igualitários, embasa uma busca por uma distribuição mais igualitária da água em Imbariê. Ao passo que através da noção de Justiça Hídrica, é possível melhor compreender questões sobre direito à água e como ocorre sua negação na área de estudos.

Em busca de alternativas para alcançar uma distribuição mais igualitária e justa da água, debruçou-se ainda em estudos que tratam sobre planejamento sob um ponto de vista inovador, diferente do que comumente ocorre na área. Para tanto, apoiou-se aqui nas análises de Costa (2015) sobre socioambientalismo e urbanização e também nas ideias de Randolph (2015) sobre subversão e contraplanejamento. Neste sentido, os aspectos sociais e ambientais – de maneira conjunta – passam a ser relevantes no tratamento da questão da água, que historicamente deu ênfase aos aspectos técnicos. Esse tipo de abordagem, inclusive, permitiu a ampliação da visão sobre a situação local ao considerar aspectos mais abrangentes. Permitiu ressaltar ainda as potencialidades da área na busca por cenários alternativos. Vale reconhecer ainda a relevância dos estudos sobre insurgência (HOLSTON, 2013). Defender as fontes alternativas, como os poços e as minas d'água, por exemplo; pode-se dizer, constitui um indicativo de insurgência na área. Em Imbariê, é possível perceber uma busca pela autogestão; ainda que de forma relativamente incipiente. De toda forma, uma gestão mais autônoma significa pensar em formas que podem livrar as pessoas de situações de impostos, taxas, dependência monetária e, portanto, de inadimplências.

Considerando as soluções apresentadas no trabalho para se alcançar um abastecimento mais justo, por exemplo, esses fundamentos teóricos demonstraram grande relevância. Interessante apontar que dois elementos importantes, neste sentido, dizem respeito às causas que deram origem a tais soluções. Reconhece-se, em primeiro lugar, que elas surgiram para preencher uma lacuna deixada pelas políticas públicas e pelas ações do Estado. Por outro lado, foi possível reconhecer também que algumas das medidas tomadas demonstraram estreita relação com a não aceitação por parte da população em relação aos sistemas centralizados. Sistemas esses que, além de precários, envolvem o pagamento de taxas para os serviços prestados. Uma clara evidência, pois, de atitude subversiva, insurgente contra uma forma de atuação hegemônica, em busca de uma autonomia. Entende-se que os ciclos autônomos, então, podem evitar essa situação de inadimplência, dentre outros aspectos. Não que a população necessariamente tenha consciência clara dessa insurgência, mas suas atitudes, sem dúvidas, as indicam. As soluções alternativas surgem, pois, como uma perspectiva interessante, neste contexto. São soluções pensadas em conjunto com a população local.

A metodologia da pesquisa mostra com clareza como a população local participou ativamente na busca por essas soluções alternativas. Buscou-se diferentes direcionamentos para alcançar os objetivos propostos. Em primeiro lugar, optou-se pela observação direta na Associação de Moradores e Amigos de Santa Lúcia e Imbariê (AMASLI), assistindo passivamente reuniões entre os membros e participando de eventos promovidos pela Associação. Realizaram-se ainda visitas às escolas públicas locais para coleta de novos dados e atualização de informações de estudos anteriores. Participou-se também de reuniões e trabalhos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa do Laboratório de Estudos de Águas Urbanas (LEAU), do Programa de Pós-graduação em Urbanismo (PROURB), UFRJ, que envolvem a temática da água na região da Baixada Fluminense; sendo uma dessas áreas o Terceiro Distrito de Duque de Caxias. Foram ainda realizadas entrevistas com usuários das minas d'água, direções das escolas e com o secretário de meio ambiente do município. As pessoas que mais conhecem a realidade local foram aqui denominadas "especialistas", considerando um termo trabalhado por Brandão (1986). Em todos esses espaços visitados durante os trabalhos de campo – AMASLI, unidades escolares, localidades das minas d'água, secretarias de governo –, esses especialistas puderam ser encontrados. Seus relatos e depoimentos foram fundamentais para a construção de

uma proposta alternativa para a área, demonstrando a importância de seu protagonismo na construção de soluções alternativas para o Terceiro Distrito de Duque de Caxias, neste sentido.

O acesso a água em Duque de Caxias de modo geral pode ser demonstrado por meio de fontes primárias e trabalhos acadêmicos pretéritos desenvolvidos na área. O modelo esquemático de Ciclo Hidrossocial, construído por Costa (2018), constitui um exemplo interessante, neste sentido. Tal modelo representa claramente como a água desigualmente se distribui dentro daquele território, expondo inclusive as relações de poder ali existentes. Elites locais e grandes empresas (principalmente as ligadas a exploração do petróleo) não têm apresentado dificuldades de acesso a água, o que vai de encontro à situação da população de baixa renda. Esta vem sofrendo com problemas de abastecimento crônico ao longo da história do município. Importante ainda destacar o pioneirismo desse tipo de modelo esquemático desenvolvido por Costa (2018) para pensar o fluxo da água no município.

Na diagnose sobre o Terceiro Distrito, um novo Ciclo Hidrossocial foi construído, tomando como base o modelo esquemático desenvolvido por Costa (2018). O foco partiu da realidade sobre o acesso à água em Imbariê, especificamente. Nessa diagnose, foram utilizados dados coletados em trabalhos de campo, como amostras de água e informações sobre o abastecimento das escolas públicas, municipais e estaduais; além das residências. Informações e dados fundamentais para caracterizar a área de estudos. O ciclo hidrossocial de Imbariê retrata um Terceiro Distrito de muitas complexidades em termos de acesso à água. Revela claramente uma distribuição muito desigual desse recurso, reafirmando estudos de órgãos oficiais, como o IBGE (2010). Assim como se observou no Ciclo Hidrossocial do município, as relações de poder em relação à distribuição da água também podem ser vistas nessa escala de análise.

Por fim, desenvolveu-se uma proposta alternativa para o acesso à água no Distrito de Imbariê. A partir da caracterização do Distrito com a diagnose, foi possível refletir sobre a realidade local e construir essa nova proposta. Não há como deixar de ser dito que, a participação da população local com seus relatos e depoimentos, através das entrevistas, foi de extrema relevância. Características fundamentais sobre a área foram observadas e analisadas, levando em conta sobretudo seus aspectos socioambientais. De certa forma, uma inovação, pois o que se tem prevalecido são os aspectos técnicos quando se pensa em intervir na área. Dessa maneira, foi possível

identificar três formas alternativas de provisão, baseadas no que a população local já utiliza – poços, nascentes ou minas d'água e aproveitamento de água da chuva. Formas essas que indicam a precariedade do funcionamento do sistema formal. São fontes alternativas que, em geral, complementam o serviço formal de abastecimento (embora existam áreas onde se constituem únicas fontes). Permitem, com isso, a existência de um sistema híbrido de provisão de água na área, com o formal e o informal coexistindo. Hibridismo que, ao mesmo tempo que amplia o acesso ao serviço de abastecimento, expõe a vulnerabilidade da população ao representar a precariedade da prestação do serviço formal. De toda maneira, em função das condições gerais da localidade, todos os modelos de provisão de água passam a ser, conjuntamente, alternativas para o abastecimento.

Com base no exposto, percebeu-se que a busca por soluções para a área exige algumas ponderações, como: o resgate da natureza; o reconhecimento da informalidade como regra e não como exceção; considerar as potencialidades daquela área; e pensar noutra possibilidade de fluxo de água a partir da realidade periférica. A partir daí, é possível pensar novas possibilidades, uma realidade outra; construída considerando as peculiaridades da área, caracterizada por sua condição de periferia.

Levando-se em conta a realidade de Imbariê, considerou-se uma pluralidade de ciclos hidrossociais; os quais foram divididos em dois grandes blocos ou grupos – Ciclos Hidrossociais Centralizados e Ciclos Hidrossociais Descentralizados. Sendo estes comandados pela população local e aqueles pelo Poder Público Central e pelo grande mercado privado. Entende-se que desta maneira seja possível reconhecer as potencialidades do lugar no que diz respeito ao acesso à água.

O novo cenário representa, em verdade, a superação de um poder historicamente centralizado. Mostra, de certo, que o ponto de partida para se alcançar o alternativo é considerar a periferia e suas reais necessidades. Os aqui denominados especialistas se sobressaem com suas falas, relatos, depoimentos. Sendo interessante, porém, trabalhar inter-relacionando conhecimentos comunitários locais, de base e técnico-científicos, acadêmicos. Reconhecer, então, que na área a presença do Poder Público ainda se faz muito necessária. Ele pode, juntamente com a comunidade local, legitimar as diferentes formas de provisão de água, garantindo maior dignidade à população.

Pode-se dizer, que se busca mesmo uma nova política da água, considerando a realidade de Imbariê, Terceiro Distrito de Duque de Caxias. Nova política que, além

de tirar a população da condição de precariedade em relação ao acesso à água, a liberta de uma dependência monetária, de situações constrangedoras de inadimplência. É preciso reconhecer, para tanto, a importância dos ciclos alternativos – no plural –, onde prevaleça um tipo de pensamento e, por conseguinte, de planejamento mais democrático, inclusivo, menos (ou não) colonial.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. A.; BEZERRA, G. N. O que é justiça ambiental. São Paulo: Garamond, 2009.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água. Brasília, DF: ANA. 2010.

AHLERS, R.; CLEAVER, F.; RUSCA, M.; SCHWARTZ, K. Informal space in the urban waterscape: Disaggregation and co-production of water services. *Water Alternatives*, 2014.

AQUAFED. THE INTERNATIONAL FEDERATION OF PRIVATE WATER OPERATORS. Private Water Operators call to turn the Right to Water into a reality for all people. WWF4. Mexico, March 19, 2006.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (ALERJ). Projeto cria selo fiscal de controle lata garrações de água. RJ, 07/03/2018. Disponível em: <https://www.alerj.rj.gov.br/Visualizar/Noticia/42450?AspxAutoDetectCookieSupport=1>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15527: Aproveitamento de água da chuva. Rio de Janeiro. 2007

BAKKER, K. The “Commons” Versus the “Commodity”: Alter-globalization, Anti-privatization and the Human Right to Water in the Global South, *Antipode*, 2007.

BOURDIEU, P. O capital social: notas provisórias. In: Catani, A. & Nogueira, M. A. (Orgs.) *Escritos de Educação*. Petrópolis: Vozes, 1997.

BOURDIEU, P. O poder simbólico. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

BRANDÃO, C. R. O ardil da ordem. Campinas, Papyrus, 1986.

BRASIL. Lei Complementar nº 20, de 1º de julho de 1974. Institui a Região Metropolitana do Rio de Janeiro. D.O.U, Brasília, DF, 1974.

BRASIL. Lei nº 7.347/85, de 24 de julho de 1985. Institui a ação civil pública. D.O.U, Brasília, DF, 1985.

BRASIL. Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos. D.O.U, Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. D.O.U, Brasília, DF, 2020.

BRAUN, B.; CASTREE, N. (orgs.): Social Nature: Theory, Practice, and Politics. Malden (MA) e Oxford: Blackwell, 2001.

BRENNER, N. (Ed.) Implosions/Explosions Towards a study of planetary urbanization. Berlin: Jovi. 2014.

BRITTO, A. L. N. P.; JOHNSON, R. M. F.; CARNEIRO, P. R. F. Abastecimento Público e Escassez Hidrossocial na MetrÓpole do Rio de Janeiro. Ambiente e Sociedade. São Paulo v. 19, nº 1, pp. 185-208, 2016.

BRITTO, A. L. N. P.; QUINTSLR, S. Redes técnicas de Abastecimento de água no Rio de Janeiro: história e dependência de trajetória. Revista Brasileira de História & Ciências Sociais - RBHCS v. 9, nº 18, Julho – Dezembro de 2017.

BRITTO, A. L. N. P., MAIELLO, A., & QUINTSLR, 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*. Connecticut, v. 573, pp. 1007-1020, 2019. journal homepage: 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 gestão do saneamento no Brasil. Desafios e perspectivas seis anos após a promulgação da Lei 11.445/2007. Rio de Janeiro: E-metropolis, ano 3, n° 11, 2012.

_____ 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.

_____ 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, n° 1, 2003.

_____ Políticas Públicas e Direito à Cidade: programa interdisciplinar de formação de agentes sociais / organização: Orlando Alves dos Santos Junior... [et al.]. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital, 2017.

BR/PETROBRAS (Brasil). Refinaria Duque de Caxias 40 anos. Rio de Janeiro: BR/PETROBRAS, 2001.

BULLARD, R. Enfrentando o racismo ambiental no século XXI. In: Acselrad, H.; Herculano, S.; Pádua, J. A. Justiça Ambiental e Cidadania. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

_____. Unequal Protection: environmental justice and communities of color. San Francisco: Sierra Book Club, 1994.

CAMARGO, C. P. F. et al. São Paulo 1975 – crescimento e pobreza. São Paulo: Edições Loyola, 1976.

CAMPOS, V. N. de O.; FRACALANZA, A. P. Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. Ambiente & Sociedade, Campinas, v.13, n. 2, 2010.

CAMPOS, A.; POCHMANN, M.; AMORIM, R.; SILVA, R. Atlas de exclusão social no Brasil. (Dinâmica e manifestação territorial). São Paulo: Cortez, 2003.

CARNEIRO, P.; MIGUEZ, M. Controle de Inundações em Bacias Hidrográficas Metropolitanas. Estante Virtual, 2011.

CASTREE, N. Nature: the adventures of a concept. London: Routledge, 2005.

CASTRO, C. F. A.; SCARIOT, A. Escassez de água cria nova injustiça: a exclusão hídrica. Disponível em: <http://ct.aticenter.com.br/file.php/26/moddata/scorm/28/1_SAI_BA_MAI_ESCASSEZ_AGUA.PDF>. Acesso em 11 de agosto de 2017.

CASTRO, J. E. Políticas Públicas de Saneamento e Condicionantes Sistêmicos. In: Políticas Públicas e Gestão de Serviços de Saneamento / Léo Heller e José Esteban Castro (org.). Belo Horizonte: Editora UFMG/Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2013.

CAVALLAZZI, R. L.; AGUIAR, M. S. Vulnerabilidade e desafios para a tutela do direito à cidade: o Projeto Porto Maravilha da Cidade do Rio de Janeiro. In: Construções normativas e códigos da cidade na zona portuária / Rosângela Lunardelli Cavallazzi, Madalena Junqueira Ayres, organizadoras. Rio de Janeiro: Editora PROURB, 2012.

COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUA E ESGOTO – CEDAE (Rio de Janeiro). Esquema de Adução da Baixada Fluminense – Esquema setorizado (subsistemas de intervenções). Rio de Janeiro: 2009. Revisão geral jan/2013.

COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS DA GUANABARA – CEDAG (Estado da Guanabara, atual Rio de Janeiro) – Companhia Estadual de Águas da Guanabara, 1970.

COCA-COLA ANDINA BRASIL. Sustentabilidade. Rio de Janeiro: 2020. Disponível em: <https://www.koandina.com/pagina.php?p=sustentabilidad-gobierno-corporativo>.

COELHO, A.; COELHO, H. Veja quanto cada município do RJ receberá do leilão da CEDAE: 'O prefeito gasta como quiser, é um dinheiro livre', diz Castro. GloboNews/G1 Rio. 16. jun. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2021/06/16/coletiva-rateio-leilao-cedae.ghtml>. Acesso em: 28 jul. 2022.

COMUNICAÇÃO CASA. Organizações e lideranças da Baixada Fluminense lançam manifesto cobrando medidas de prevenção ao Coronavírus. Casa Fluminense, 2020. Disponível em: <https://casafluminense.org.br/organizacoes-e-liderancas-da-baixada-fluminense-lancam-manifesto-cobrando-medidas-de-prevencao-ao-coronavirus/> Acesso em 10 de agosto de 2022.

COSTA, H. S. M.; COSTA, G. M. Repensando a análise e a praxis urbana: algumas contribuições da teoria do espaço e do pensamento ambiental. In: Diniz, C.C.; Lemos, M.B. (orgs.). Economia e território. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

COSTA, H. S. M. Natureza e cidade na periferia: ampliando o direito à cidade. In: Costa, G. M.; Costa, H. S. M.; Monte-Mór, R. (orgs). Teorias e práticas urbanas. Condições para a sociedade urbana. Belo Horizonte: C/Arte, 2015. p. 103 - 128.

COSTA, M. A. M.; IORIS, A. A. R. Até a última gota: complexidade hidrossocial e ecologia política da água na Baixada Fluminense (RJ, 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.

COSTA, M. H. C. S. Políticas Públicas de Abastecimento de Água em Interface com a Educação: acesso à água na Rede Municipal de Ensino de Duque de Caxias – Região Metropolitana do Rio de Janeiro. 2018, Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-graduação em Urbanismo, Rio de Janeiro, 2018.

COSTA, P. A. Duque de Caxias de cidade dormitório em cidade do refino do petróleo, entre o início dos anos 1950 e o início dos anos 1970. 2009, Tese (Doutorado) – Universidade Federal Fluminense, Instituto de Ciência Humanas e Filosofia, Departamento de História, Rio de Janeiro, 2009.

DESLANDES, S. F.; MINAYO, M. C. S. Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. Suely Ferreira Deslandes, Romeu Gomes; Maria Cecília de Souza Minayo (organizadores). 28 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

DIAS, S. S.; LASCHEFSKI, K. Conflitos ambientais e gestão de água: problemas de abastecimento, urbanização e mineração em Viçosa, MG. Bol. geogr., Maringá, v. 37, n. 3, p. 105-122, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/bolgeogr.v37i3.38296>. Acesso em: 28 jul. 2022.

ECODEBATE: <https://www.ecodebate.com.br/2013/12/20/declaracao-oficial-da-relatora-especial-sobre-o-direito-humano-a-agua-e-saneamento-ao-finalizar-a-sua-visita-ao-brasil/>, 2013. Acesso em: 09 de agosto de 2022.

EXTRA: Em carta, movimentos sociais da Baixada Fluminense cobram medidas das prefeituras contra o coronavírus. 31 de março de 2020. Disponível em: <https://extra.globo.com/noticias/rio/em-carta-movimentos-sociais-da-baixada-fluminense-cobram-medidas-das-prefeituras-contr-a-coronavirus-24339699.html>. Acesso em: 09 de agosto de 2022.

FASE, ETERN, IPPUR/UFRJ. Projeto Avaliação de Equidade Ambiental (relatório síntese). Rio de Janeiro, 2011.

FERREIRA, M. S. Buscando caminhos: uma metodologia para o ensino-aprendizagem de conceitos. Brasília: Liberlivro, 2009.

FRACALANZA, A. P. Água: de elemento natural a mercadoria. Sociedade & Natureza, Uberlândia, v. 17, n° 33, Dez, 2005.

FRACALANZA, A. P.; JACOB, A. M.; EÇA, R. F. Justiça ambiental e práticas de governança da água: (re) introduzindo questões de igualdade na agenda. Ambiente e Sociedade. São Paulo, v. 16, n° 1, Jan – Mar, 2013.

FOLHA 1. Estado inicia repasse de valores arrecadados com concessão de serviços da Cedae a municípios. 14 ago. 2021. Disponível em: https://www.folha1.com.br/_conteudo/2021/08/economia/1275158-estado-inicia-repasse-de-valores-arrecadados-com-concessao-de-servicos-da-cedae-a-municipios.html. Acesso em: 20 Jul de 2022.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002.

FURLONG, K. Rethinking universality and disrepair: seeking infrastructure coexistence in Quibdó, Colômbia. In: Beyond the Networked City: Infrastructure reconfigurations and urban change in the North and South / Olivier Coutard e Jonathan Rutherford. Londres: Routledge, 2016. p. 94-113. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/319207008_Title_Rethinking_universality_and_disrepair_Seeking_infrastructure_coexistence_in_Quibdo_Colombia

GAEBE, W. Verdichtungsräume. Strukturen und Prozesse in weltweiten Vergleichen. Stuttgart: B. G. Teubner, 1987.

G1: Complexo que irá receber atletas em 2016 reduz consumo de água em 40%. 28 de abril de 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2015/04/complexo-que-ira-receber-atletas-em-2016-reduz-consumo-de-agua-em-40.html>. Em fevereiro de 2017.

G1: Um terço da população mundial não tem acesso a água tratada, diz ONU. 03 de julho de 2015. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/crise-da-agua/noticia/2015/07/um-terco-da-populacao-mundial-nao-tem-acesso-agua-tratada-diz-onu.html>. Acesso em 13 de agosto de 2022.

GANDY, M. Cyborg Urbanization: Complexity and Monstrosity in the Contemporary City. *International Journal of Urban and Regional Research*; v. 29, n° 1; Mar de 2005.

GERHARDT, E. T.; SILVEIRA, D. T. Métodos de Pesquisa [organizado por] Tatiana Engel Gerhart e Denise Tolfo Silveira; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre; Editora da UFRGS, 2009.

GOMEZ, E. D. La ecología política urbana: una disciplina emergente para el análisis del cambio socioambiental en entornos ciudadanos. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 48. pp. 167-178, 2006. Disponível em: <<https://ddd.uab.cat/record/19330>> Acesso em: 13 de agosto de 2022.

GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. Geomorfologia ambiental. GUERRA, Antonio José Teixeira; MARÇAL, Mônica dos Santos. (ORG.). 3ª. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

HARRIS, L. M.; ROA-GARCÍA, M.C. Recent waves of water governance: Constitutional reform and resistance to neoliberalization in Latin America (1990–2012). *Geoforum*, v. 50. pp. 20-30. 2013.

HEYNEN, N.; MCCARTHY, J., PRUDHAN, S., ROBBINS, P. Neoliberal Environments: False Promises and Unnatural Consequences. London: Routledge, 2006.

HOLSTON, J. Espaços de cidadania insurgente. In: ARANTES, A. A. (Org.). Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, n° 24. pp 243-253. 1996.

_____. Insurgent citizenship in an era of global urban peripheries. *City & Society*, v. 21, n. 2, 2009.

_____. Cidadania insurgente: disjunções da democracia e da modernidade no Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

HÜBNER, C. F. Privatização dos serviços de saneamento: injustiça socioambiental e novas formas de segregação. In: Conferência Internacional Waterlat: Tensão entre justiça ambiental e justiça social na América Latina: o caso da gestão da água. Anais. São Paulo, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (Brasil). Panorama das cidades – Duque de Caxias (população absoluta - estimativa). Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (Brasil). Censo demográfico: resultados preliminares. v. 1, n. 4. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (Brasil). ATLAS de saneamento. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (Brasil). PESQUISA nacional de saneamento básico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/pnsb.pdf>>. Acesso em: agosto de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (Brasil). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em: jun. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (Brasil). Saneamento Básico no Brasil: avanços e desafios. In: ATLAS nacional do Brasil Milton Santos. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IORIS, A. A. R. O que é justiça ambiental. *Ambiente & Sociedade*, Campinas, v. XII, n. 2, p. 389 – 392, Jul/Dez 2009.

_____ Applying the Strategic-Relational Approach to Urban Political Ecology: The Water Management Problems of the Baixada Fluminense, Rio de Janeiro, Brazil. *Antipode*, v.44, nº 1. pp. 122-150. Abril, 2011.

_____ The geography of multiple scarcities: Urban development and water problems in Lima, Peru, *Geoforum*, v. 43, nº 3. pp. 612-622. Maio, 2012.

JACOBI, P. R.; EMPINOTTI, V. L.; SCHMIDT, L. Escassez Hídrica e Direitos Humanos. *Revista: Ambiente & Sociedade*. v. 19, nº 1. Editorial. Jan-mar, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422ASOCeditorialV1912016>

JESSOP, B. *Capitalism and its future: remarks on regulation, government and governance*. Review of International Political Economy. Cambridge, 1997.

JESSOP, B. *The Future of the Capitalist State*. Cambridge: Polity, 2002.

KZAM, P. *Uberização: o que é, para que serve e como funciona*. Tecnoveste, 2016. Disponível em: <https://www.tecnoveste.com.br/uberizacao-o-que-e-para-que-serve-e-como-funciona/> Acesso em: 17/2020.

LASCHEFSKI, K. Da delimitação territorial do rural a um método de localização de grupos alvo do PNSR no campo. In: FUNASA-Fundação Nacional de Saúde. (Org.). Programa Nacional de Saneamento Rural PNSR: aspectos conceituais da ruralidade no Brasil e interfaces com o saneamento básico. (Série Subsídios ao Programa Nacional de Saneamento Rural; v. 1). 1ed. Brasília: Funasa, 2021, v. 1, p. 23-76. https://repositorio.funasa.gov.br/bitstream/handle/123456789/670/SUBSIDIOS_VOL1_RURALIDADE_SANEAMENTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 28 Jul. 2022.

LASCHEFSKI, K.; ZHOURI, A. POVOS INDÍGENAS, COMUNIDADES TRADICIONAIS E MEIO AMBIENTE A 'QUESTÃO TERRITORIAL' E O NOVO DESENVOLVIMENTISMO NO BRASIL. Revista Terra Livre, v. 1, p. 241-285, 2019. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/index.php/terralivre/article/view/1552>. Acesso em: 25 nov 2022.

LEFEBVRE, H. La production de l'espace. 4a éd. Paris: Anthropos, 2000.

LEFÈBVRE, H. O direito à cidade. Tradução Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2001.

LEMES, D. R. Disponibilidade Hídrica para uma refinaria de petróleo sob a ótica da gestão de recursos hídricos. Estudo de caso refinaria REDUC Duque de Caxias. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, COPPE, UFRJ, 2007.

LEMOS, J. J. S. Mapa da Exclusão Social no Brasil: Radiografia de um País Assimetricamente Pobre. 2 ed, Fortaleza, 2007.

LINTON, J.; BUDDS, J. The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water. Geoforum, v. 57, nº 1. pp. 170-180. Nov, 2014.

LOFTUS, A. Rethinking Political Ecologies of Water. Third World Quarterly, v. 30, nº 5, pp. 953-968. Jun, 2009. DOI: 10.1080/01436590902959198

MAIELLO, A.; BRITTO, A. L. N. P.; QUINTSLR, S.; GILIBERT, T. B. G.; SILVA, M. A. R. A. Conjoining formal and informal systems in water and sanitation governance: A socio-technical perspective. ISOCARP, v. 50. September, 2014. https://www.researchgate.net/publication/268150812_Conjoining_Formal_and_Informal_Systems_in_Water_Governance_A_Socio-technical_Perspective

MAIELLO, A; BRITTO, A. L. N. P QUINTSLR, S. The spotted zebra: Cohabitation between informal solutions and public-owned infrastructures for water supply in the Rio de Janeiro Metropolitan Region. *Water Policy*, v. 23, n° 1. pp. 187–204. 2021. <https://doi.org/10.2166/wp.2020.115>

MEERGANZ von MEDEAZZA, G. Flujos de agua, flujos de poder. La aportación de Erik Swyngedouw al debate sobre los recursos hídricos en Latinoamérica y en el Estado español. *Documents.d' Anàlisi Geogràfica*, v. 47, n° 1. pp. 129-139. 2006.

MINAYO, M. C. S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade/Qualitative analysis: theory, steps and reliability. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, v. 17, n° 3, pp. 621-626, 2011.

MONTEIRO, I. Construção de Poços e Qualidade das Águas. *Revista Água e Meio Ambiente Subterrâneo*, Ano 3, n. 22, jun. jul. 2011.

MOSAICO CARIOCA. Março de 2014. <http://mosaico-carioca.blogspot.com/2014/03/conflito-pela-agua-no-parque-natural.html>

MULAS, A. S. Vinculación plan presupuesto en América Latina. – Brasília: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/279024077_Vinculacion_Plan_Presupuest_o_en_America_Latina_TEXTOS_PARA_DISCUSSAO_CEPAL_IPEA?channel=doi&linkId=558905f608aeb2994444c2ac&showFulltext=true. Acesso em 05/05/2021.

NAÇÕES UNIDAS. PNUD. Relatório de Desenvolvimento Humano 2014. Sustentar o Progresso Humano: Reduzir as Vulnerabilidades e Reforçar a Resiliência. 2014. Disponível em: <https://hdr.undp.org/system/files/documents//human-development-report-2014-summary-portuguese>. Acesso em 13 de agosto de 2022.

NAÇÕES UNIDAS. HABITAT. Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (PNUD). Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 4. O manejo dos recursos hídricos em condições de incerteza e risco. 2012. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000215492_por. Acesso em 10 de agosto de 2022.

NAÇÕES UNIDAS. HABITAT. COHRE, AAAS, SDC. Manual sobre o Direito à Água e Saneamento, 2007. https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf. Acesso em 05 de junho de 2021.

NAÇÕES UNIDAS. El derecho humano al agua y el saneamiento. Resolución aprobada por la Asamblea General. 28 jul, 2010. Disponível em: <https://daccess-ods.un.org/access.nsf/Get?OpenAgent&DS=A/RES/64/292&Lang=S>. Acesso em 28 Jul 2022.

NAÇÕES UNIDAS. HABITAT. Programa de Água e Saneamento. O género no programa de água e saneamento. 2010. <http://www.wsp.org/wsp/sites/wsp.org/files/publications/WSP-gender-water> Acesso em 20 de março de 2020.

NAÇÕES UNIDAS. 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. Disponível em: https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/PNUD%202006%20Relatorio%20do%20Desenvolvimento%20Humano%202006%20-%20PORTUGUESE.pdf. Acesso em 15 de janeiro de 2020.

NAÇÕES UNIDAS. HABITAT. Programa de la Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, Agua y Saneamiento em las Ciudades Del Mundo – Acciones locales para objetivos mundiales. London: Earthscan Publications LTD, 2003. <https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-human-settlements-programme/> Acesso em 20 de maio de 2020.

NAÇÕES UNIDAS. ONUNews. Diretora de saneamento para todos diz que privatização precisa de regulação. Disponível em <https://news.un.org/pt/story/2020/08/1722022>. Acesso em 07 de outubro de 2020.

O DIA: Caxias recebe R\$ 605 milhões em recursos da venda da Cedae. O Dia, Rio de Janeiro, 24 de ago. de 2021. Disponível em: <https://odia.ig.com.br/duque-de-caxias/2021/08/6219573-caxias-recebe-rs-605-milhoes-em-recursos-da-venda-da-cedae.html>. Acesso em: 25 de ago. de 2021.

O GLOBO. Empresa de água mineral assina TAC e tem até 15 dias para corrigir irregularidades. 22 de junho de 2017. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/defesa-do-consumidor/empresa-de-agua-mineral-assina-tac-tem-ate-15-dias-para-corrigir-irregularidades-21503989>. Acesso em 13 de agosto de 2022.

PERREAULT, T. What kind of governance for what kind of equity? Towards a theorization of justice in water governance. *Water International*, v. 39, nº 3, pp. 233-245, 2014.

PERULLI, P. Atlas metropolitano: el cambio social en las grandes ciudades. Madrid: Alianza Editorial, 1995.

PLATANOW, V. Leilão da Cedae vende três blocos da companhia por 22,6 bilhões. Agência Brasil, Rio de Janeiro. Publicado em 30/04/2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-04/leilao-da-cedae-vende-tres-blocos-da-companhia-por-r-226-bilhoes>. Acesso em 23/06/2021.

PORTO, H. R. Saneamento e cidadania: trajetórias e efeitos das políticas públicas de saneamento na Baixada Fluminense. ed. Rio de Janeiro: FASE, 2003.

PORTELLA, V.; COSTA, M. H. C. S.; PRATES, E. Novo Marco Regulatório do saneamento ou privatização das águas: os impactos na Baixada Fluminense. Rio de Janeiro: Observatório da Baixada, 01/07/2020. [Live]. Disponível em: <https://www.facebook.com/obsbaixada>

PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS. Lei Nº 2802 – Dispõe sobre a criação do Programa de Reaproveitamento de Águas Pluviais nas escolas da Rede Pública Municipal, e dá outras providências. CÂMARA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS, 30 de setembro de 2016. Duque de Caxias, 2016. Disponível em: <https://www.cmdc.rj.gov.br/?p=15782>. Acesso em 15 de maio 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS. Plano Municipal de Saneamento Básico de Duque de Caxias, 2017. Disponível em: <<https://www.cmdc.rj.gov.br/?p=19543>>. Acesso em 05/05/2021

PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS. Plano Diretor da Cidade de Duque de Caxias S/N da Lei aprovado em 10 de outubro de 2006. Disponível em: <https://www.cmdc.rj.gov.br/?page_id=7592>. Acesso em 05/05/2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS. Decreto n. 7.546 – Restrição à circulação de pessoas e fechamento de estabelecimentos comerciais não essenciais em Duque de Caxias. De 02/04/2020. Duque de Caxias, 2020.

QUINTSLR, S. (Re)Produção da desigualdade ambiental na metrópole: conflito pela água, 'crise hídrica' e macrossistema de abastecimento no Rio de Janeiro. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Rio de Janeiro, 2018.

QUINTSLR, S.; BRITTO, A. L. N. P. e DIAS, M. Coronavírus e o direito à água e ao esgotamento sanitário. In: Coronavírus: reflexões acerca da pandemia global e sua relação com o direito à água e ao esgotamento sanitário. Observatório das Metrôpoles. IPPUR/UFRJ. Rio de Janeiro, 2020.

D'OTTAVIANO, C.; OTERO, E. V. e MELLO, B. Coronavírus e a precariedade habitacional. In: Coronavírus: reflexões acerca da pandemia global e sua relação com o direito à água e ao esgotamento sanitário. Observatório das Metrôpoles. IPPUR/UFRJ. Rio de Janeiro, 2020.

RANDOLPH, R. A origem estrutural da subversão em sociedades capitalistas contemporâneas, suas práticas baseadas na vivência cotidiana e um novo paradigma de um contraplanejamento. In: Costa, G.; Costa, H.; Monte-Mór, R. (orgs). Teorias e práticas urbanas. Condições para a sociedade urbana. Belo Horizonte: C/Arte, 2015. p. 103 - 128.

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

RAULINO, S. F. Construções sociais da vizinhança: temor e consentimento nas representações dos efeitos de proximidade entre grandes empreendimentos industriais e populações residentes. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Rio de Janeiro, 2009.

RIO DE JANEIRO (Estado). Poder Judiciário Tribunal de Justiça Comarca de Duque de Caxias Cartório da 3ª Vara Cível. Processo: 0014993-82.2020.8.19.0021. Autor: DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO DC. Réu: MUNICÍPIO DE DUQUE DE CAXIAS. Juíza Elizabeth Maria Saad. Duque de Caxias, 25 de maio de 2020. Lex: jurisprudência do TJ, Rio de Janeiro, p. 309-317, mai. 2020.

RIO DE JANEIRO (Estado). Leilão da Cedae: companhia será dividida em 4 áreas de concessão. Infográfico. RJ, 26/04/2021.

RIO DE JANEIRO (Estado). Projeto de Lei 2.790/17. Cria o Selo Fiscal de Controle, voltado para os garrafões de água. RJ, 2017.

RIO DE JANEIRO (Estado). Projeto de Lei 2.791/17. Determina parâmetros e padrões mínimos para a correta identificação e diferenciação das embalagens de água engarrafada, deixando claro o que é água natural e o que é água adicionada de sais. RJ, 2017.

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

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria Estadual do Ambiente/Instituto Estadual do Ambiente (SEA/INEA). Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro. Relatório Diagnóstico, 2014.

ROBBINS, P. Political ecology: A critical introduction. Oxford: Blackwell, 2004.

ROCHA, J. C. A participação popular nos conselhos municipais de educação da Bahia. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2001a.

_____. A legalidade da participação. In: TEXEIRA, E.; RIBEIRO, I. (Org.). Políticas públicas e cidadania. Salvador: UFBA, 2001b.

ROZA, A.; FRANCO, A. C.; ALEIXO, J.; APOSTOLO, L.; GELIO, M.; ROSEMBERG, M.; DIAS, J. G.; MONTEIRO, S.; SANTOS, T. Aproveitamento de água de chuva: possibilidades para a melhoria do abastecimento nas escolas de Duque de Caxias. Rio de Janeiro: 11º Semana de Integração Acadêmica (SIAC)/UFRJ, 2022.

SANTA RITTA, J. A água do Rio – do Carioca ao Guandu. A história do abastecimento de água da cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Synergia: Light: Centro Cultural da SEAERJ, 2009.

SANTOS, M. Pobreza Urbana. São Paulo: Edusp, 2009.

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

_____. A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção / Milton Santos. - 4. ed. 2. reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

_____. Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal. - 3. ed. – Rio de Janeiro: Record, 2000.

SEN, A. Desenvolvimento como liberdade. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SHIVA, V. Las guerras del agua: privatización, contaminación y lucro. 1 ed. México: Siglo XXI, 2003.

SILVA, R. T.; BRITTO, A. L. N. “Cooperação Brasil-França em Saneamento Ambiental”. Comunicação apresentada na Conferência Bilateral Cidade, Ciência e Tecnologia: Cooperação Brasil – França. Rio de Janeiro, 20 a 23 de maio de 2002.

SIMÕES, M. R. Duque de Caxias no contexto regional metropolitano e da Baixada Fluminense. In: Duque de Caxias: a Geografia de um espaço desigual / André Tenreiro (organizador) – Nova Iguaçu, RJ: Ed Entorno, 2015.

SIMÕES, M. R. A cidade estilhaçada: reestruturação econômica e emancipações municipais na Baixada Fluminense. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Geografia, IGC/UFF. Rio de Janeiro, 2006.

SMITH, N. Uneven Development: Nature, Capital and the Production of Space, Oxford, Blackwell, 1984.

SOUZA, M. L. de. “Involução metropolitana” e “desmetropolização”: sobre a urbanização brasileira nas décadas de 80 e 90. In: Koehlerr, Gerd (Coord.). Brasil: Modernização e Globalização. Madri: Iberoamericana, 2001.

_____ Funcionalidade e disfuncionalidade das metrópoles para o desenvolvimento brasileiro: questões para uma política urbana que se proponha a ser crítica. In: Anais do 5 ° Congresso Brasileiro de Geógrafos, vol. 1. Curitiba, 1994.

_____ Urbanização e desenvolvimento: discutindo o urbano e a urbanização como fatores e símbolos de desenvolvimento à luz da experiência brasileira recente. In: Revista Brasileira de Geografia, v. 56, n° 1. Rio de Janeiro: IBGE, 1996.

_____ O narcotráfico no Rio de Janeiro, sua territorialidade e a dialética entre 'ordem' e 'desordem'. In: Cadernos de Geociências (IBGE), nº 13. pp. 161-171. Rio de Janeiro, 1995.

_____ As drogas e a 'questão urbana' no Brasil. A dinâmica socioespacial nas cidades brasileiras sob a influência do tráfico de tóxicos». In: Castro, Iná Elias de / Gomes, Paulo Cesar da Costa / Corrêa, Roberto Lobato (eds.): Brasil: questões atuais da reorganização do território, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

_____ Exclusão social, fragmentação do tecido sociopolítico-espacial da cidade e 'ingovernabilidade urbana'. Ensaio a propósito do desafio de um 'desenvolvimento sustentável' nas cidades brasileiras. In: Silva, José Borzacchiello / Costa, Maria Clélia Lustosa / Dantas, Eustógio (eds.): A cidade e o urbano-Temas para debates, Fortaleza: Edições UFC, 1997.

_____ Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

SWYNGEDOUW, E. The Urbanization of Injustice. Lawrence and Wishart, London, 1996.

_____ A cidade como um híbrido: natureza, sociedade e urbanização-cyborg. In: ACSELRAD, Henry. (org.). A duração das cidades; sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. Rio de Janeiro: DP&A, p. 83-104, 2001.

_____ Privatizando o H2O: transformando águas locais em dinheiro glo-bal. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais. Rio de Janeiro, v. 6, nº 1, pp. 33-53, 2004.

_____ The Political Economy and Political Ecology of the Hydro-Social Cycle. *Journal of Contemporary Water Research & Education*, v. 142, nº 1, pp. 56-60, 2009.

SWYNGEDOUW, E.; HEYNEN, N. Urban Political Ecology, Justice and the Politics of Scale. *Antipode*, v. 35, nº 5, pp. 898-918, 2003.

SWYNGEDOUW, E.; KAIKA, M. Urban Political Ecology. Great Promises, Deadlock...and New Beginnings? *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, v. 60, nº 3, pp. 459-481, 2014.

SWYNGEDOUW, E.; KAIKA, M.; CASTRO, José Esteban. Urban Water: A Political-Ecology Perspective. *Built Environment*, v. 28, Special Issue on Water Management in Urban Areas, pp. 124-137, 2002.

TEIXEIRA, E. C. Movimentos sociais e conselhos. In: Abong, A. A participação popular nos conselhos de gestão. *Cadernos ABONG*, São Paulo, n. 15, julho de 1996.

TEIXEIRA, E. C., CARVALHO, I. M. M. Descentralização e participação na gestão local alguns problemas e desafios. In: Seminário para que participação nos governos locais, 1996, Recife. Fórum Nacional de Participação Popular nas Administrações Municipais. São Paulo: SUDENE, Instituto Pólis, 61-70, 1996. (Publicações Fórum, 2).

_____ As dimensões da participação cidadã. *Caderno CRH*, v. 10, nº 26/27. Salvador: EDUFBA, 1997. <https://doi.org/10.9771/ccrh.v10i26.18669>

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. Duque de Caxias, RJ: Secretaria Municipal de Educação, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/341522474_Atlas_escolar_do_municipio_de_Duque_de_Caxias_RJ>. Acesso em 05/05/2021.

_____ Duque de Caxias: o território e sua gente. Secretaria Municipal de Duque de Caxias, Centro de Pesquisa e Formação Continuada (CPFPPF), Rio de Janeiro, 2016.

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, 2001. http://www.centrodametropole.org.br/v1/pdf/torres_marques.pdf>. Acesso em: 2012.

TUNDISI, J. G. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. Estudos Avançados, v. 22, n. 63, p. 7-16, maio/ago. 2008.

UNIVERSIDADE À ESQUERDA: A privatização da CEDAE e o acesso aos direitos nas cidades. 30 de março de 2022. Disponível em: <https://universidadeaesquerda.com.br/a-privatizacao-da-cedae-e-o-acesso-aos-direitos-nas-cidades/>. Acesso em: 11 de agosto de 2022.

WALKER, H.; JONES, N. Sustainable supply chain management across the UK private sector, Supply Chain Management: An International Journal, v. 17 n° 1, 2012. <https://doi.org/10.1108/13598541211212177>

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. Desenvolvimento e conflitos ambientais. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2010. https://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2014/04/ZHOURI__LASCHEFSKI_-_Conflitos_Ambientais.pdf Acesso em 8 de agosto de 2022.