



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Tecnologia e Ciências
Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação
de Recursos Hídricos (PROF-ÁGUA)

Vera Lúcia Teixeira

**Análise da integração dos principais atores nos processos de decisão da bacia do rio
Paraíba do Sul na escassez hídrica de 2014-2015**

Rio de Janeiro

2018

Vera Lucia Teixeira

**Análise da integração dos principais atores nos processos de decisão da bacia do rio
Paraíba do Sul na escassez hídrica de 2014-2015**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Governança e Regulação de Recursos Hídricos.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª. Fátima Kzam Damaceno de Lacerda

Coorientadora: Prof^ª Dr^ª Fátima Teresa Braga Branquinho

Rio de Janeiro

2018

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC/C

T266 Teixeira, Vera Lucia.
Análise da integração dos principais atores nos processos de decisão da bacia do rio Paraíba do Sul na escassez hídrica de 2014-2015 / Vera Lucia Teixeira. – 2018.
92 f.: il.

Orientador: Fátima Kzam Damaceno de Lacerda.
Coorientadora: Fátima Teresa Braga Branquinho.
Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Tecnologia e Ciências.

1. Recursos hídricos – Administração – Brasil, Sudeste – Teses.
2. Abastecimento de água – Legislação – Brasil, Sudeste – Teses. 3. Bacias hidrográficas – Administração – Brasil, Sudeste – Teses. 4. Paraíba do Sul, Rio, Bacia – Teses. I. Lacerda, Fátima Kzam Damaceno de. II. Branquinho, Fátima Teresa Braga. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Tecnologia e Ciências. IVI. Título.

CDU 556.18(815)

Bibliotecária responsável: Taciane Ferreira da Silva / CRB-7: 6337

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Vera Lucia Teixeira

**Análise da integração dos principais atores nos processos de decisão da bacia do rio
Paraíba do Sul na escassez hídrica de 2014-2015**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, da Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Área de concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos.

Aprovada em 16 de agosto de 2018

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Fátima Kzam Damaceno de Lacerda (Orientadora)
Instituto de Química da UERJ

Prof.^a Dra. Fátima Teresa Braga Branquinho
Departamento de Ciências Sociais e Educação da UERJ

Prof. Dr. Andre Luis de Paula Marques
UNESP- Universidade Estadual Paulista – Campus Guaratingueta

Prof.^a Dr^a. Claudia Hamacher
Departamento de Oceanografia da UERJ

Rio de Janeiro

2018

AGRADECIMENTOS

À meus pais Joaquim Mauricio Teixeira e Laudelina Vaz Teixeira e ao professor e amigo Sr. Elio Gouveia “in memoriam”, por ter me incentivado a perseguir meus sonhos.

E aos meus familiares e amigos, pelo apoio em todos os momentos, em especial, à minha irmã Vilma Maria Maurício e as minhas sobrinhas, por preparar minhas refeições e pela paciência em cuidar de mim e das minhas coisas enquanto eu escrevia e ao meu irmão Vanderlei Mauricio Teixeira, que mesmo no leito me incentiva a continuar a escrever.

À direção do CEIVAP nos dois últimos biênios, em especial, à Maria Aparecida Vargas e Eduardo Schlaepfer Ribeiro Dantas, por terem intercedido para que eu recebesse o auxílio financeiro que tornou possível fazer o mestrado na UERJ.

Ao pessoal do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica do Comitê de Integração da Bacia do Rio Paraíba do Sul por me permitir escrever suas ações e atitudes no enfrentamento da escassez hídrica de 2014 e 2015, na bacia do Rio Paraíba do Sul.

Ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação dos Recursos Hídricos – ProfÁgua, projeto CAPES/ANA AUXPE nº 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

Aos meus amigos e colaboradores da Unidade Descentralizada – UD1, Paulo Eugenio Barros, pela presteza em me atender e corrigir meus textos; ao Leonardo Guedes Barbosa, por me auxiliar na elaboração das tabelas e gráficos; à Roberta Coelho Machado de Abreu, por cuidar da minha agenda.

Aos meus colaboradores da AGEVAP, em especial, André Luís de Paula Marques, por me ajudar a vencer mais uma etapa da minha vida, e ao pessoal do SIGA-CEIVAP, em especial, Ronald Souza Miranda Oliveira Costa, por me ajudar na coleta dos dados.

Às minhas amigas: Flavia Cristina Cordovil de Almeida Pires, Maria Consolação Magalhães e Nilza Macaio, por ler e reler todas as minhas versões e sugerir mudanças, e à Maria do Carmo Silva e Raquel Brazilina de Almeida, por me incentivar nesta caminhada.

E meu amigo João Gomes, presidente do Comitê Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana, por me atualizar com informações sobre a região foz do Paraíba.

À minha orientadora, Fátima Kzam Damaceno de Lacerda, à coorientadora, Fátima Teresa Braga Branquinho, e ao Coordenador do Curso ProfÁgua/UERJ, Friedwrich Wilhelm Hermes e à professora Claudia Hamacher, pela sabedoria em lidar com minhas limitações e incentivar o meu crescimento.

Nós somos água; e talvez a gente esteja perdendo tanto da nossa integridade como humanos, da nossa memória ancestral, a ponto de não mais nos reconhecermos como água, olhando para ela como uma coisa fora de nós.

Ailton Krenak, líder indígena e artista visual

RESUMO

TEIXEIRA, Vera Lúcia. **Análise da integração dos principais atores nos processos de decisão da bacia do rio Paraíba do Sul na escassez hídrica de 2014-2015**. 2018. 92 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos) - Centro de Tecnologia e Ciências, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

Este trabalho possui como objetivos descrever e avaliar a integração dos principais atores participantes dos processos de decisão da bacia do rio Paraíba do Sul no período de escassez hídrica de 2014-2015. Para tal, foram realizadas pesquisa bibliográfica da legislação preexistente e análise documental das reuniões do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica (GTAOH) do Comitê de Integração da Bacia do rio Paraíba do Sul (CEIVAP) e as resoluções e documentos gerados neste período pela Agência Nacional de Água (ANA) e demais atores envolvidos no processo. Os dados empíricos foram interpretados sob a ótica da Teoria Ator-Rede, proposta por Bruno Latour, na qual atores humanos não humanos estão envolvidos na produção dos fatos através de uma rede sociotécnica. Este estudo se faz necessário devido à reduzida contribuição da gestão participativa e a ausência de relatos sobre as decisões tomadas pelos atores da bacia do rio Paraíba do Sul, a fim de garantir os diversos usos dos recursos hídricos no período de escassez hídrica. Pretende-se, portanto, contribuir para a gestão participativa dos Recursos Hídricos e suas políticas públicas, especialmente em períodos de escassez hídrica.

Palavras-chave: Governança de recursos hídricos. Gestão participativa. CEIVAP. Falta de água. Rede sociotécnica.

ABSTRACT

TEIXEIRA, Vera Lúcia. **Análise da integração dos principais atores nos processos de decisão da bacia do rio Paraíba do Sul na escassez hídrica de 2014-2015**. 2018. 92 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos) - Centro de Tecnologia e Ciências, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

This paper aims to describe and evaluate the integration of the main actors involved in the decision processes of the Paraíba do Sul River Basin in the 2014-2015's period of water scarcity. For such purpose, bibliographical research was carried out on pre-existing legislation and documentary analysis of the meetings of the Permanent Working Group on Hydraulic Operation Monitoring (GTAOH, acronym in Portuguese) of the Integration Committee of the Paraíba do Sul River Basin (CEIVAP) and their resolutions and documents generated in this period by the National Water Agency (ANA) and other actors involved in the process, and the empirical data will be interpreted from the view point of the Actor-Network Theory, proposed by Bruno Latour, which human and non-human actors are involved in the production of the facts through a socio-technical network. This study is necessary due to the reduced participatory management and the lack of reports on the decisions taken by the actors of the Paraíba do Sul River Basin, in order to guarantee the diverse uses of water resources in a period of water scarcity. It is intended, therefore, to contribute to the participatory management of Water Resources and its public policies, especially in a period of water scarcity.

Keywords: Water Resources Governance. Participatory Management. CEIVAP. Lack of water. Sociotechnical Network.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Bacias hidrográficas brasileiras.....	19
Figura 2 –	Regiões hidrográficas do Rio de Janeiro.....	22
Figura 3 –	Localização da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.....	33
Figura 4 –	Municípios integrantes da região hidrográfica do Médio Paraíba do Sul.....	35
Quadro 1 -	Aplicação de recursos na região do Médio Paraíba do Sul – 2008-2017.....	36
Figura 5 -	Área de atuação do Comitê Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana.....	38
Figura 6 -	Região hidrográfica II: bacia hidrográfica dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim.....	40
Figura 7 -	Localização dos reservatórios na Bacia do rio Paraíba do Sul.....	41
Figura 8 -	Diagrama esquemático do Sistema Hidráulico do rio Paraíba do Sul.....	42
Figura 9 -	Rio Paraíba do Sul e a transposição para o rio Guandu	43
Figura 10 -	Mapa da transposição	44
Quadro 2 -	Características dos reservatórios da Bacia do rio Paraíba do Sul.....	45
Figura 11 -	Foto do Reservatório Funil	45
Figura 12 -	Foto do Reservatório Funil	46
Gráfico 1 –	Registro do armazenamento equivalente do rio Paraíba do Sul de 1993 a 2017.....	47
Quadro 3 -	Registro mínimo do Reservatório Equivalente 2013 a 2017.....	48
Quadro 4 -	Resoluções da ANA período de 2003 a 2014.....	61
Quadro 5	Resoluções da ANA período de 2015.....	63
Gráfico 2 –	Vazões defluência em Santa Cecília em 2014	64
Gráfico 3 –	Vazões dos reservatórios em 2014.....	65
Gráfico 4 –	Vazões defluência em Santa Cecília em 2015	65
Gráfico 5 –	Vazões dos reservatórios em 2015	66
Gráfico 6 –	Porcentagem utilizada do Volume Útil do Reservatório Equivalente ao longo dos meses nos anos de 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017.....	67
Gráfico 7 –	Porcentagem utilizada do volume útil do Reservatório Equivalente no ano de 2013.....	68
Gráfico 8 –	Porcentagem utilizada do volume útil do Reservatório Equivalente no ano de 2014	68

Gráfico 9	Porcentagem utilizada do Volume Útil do Reservatório Equivalente no ano de2015.....	69
Gráfico 10	Porcentagem utilizada do Volume Útil do Reservatório Equivalente no ano de2016	69
Gráfico 11	Porcentagem utilizada do Volume Útil do Reservatório Equivalente no ano de2016	70

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul
ANA	Agência Nacional de Águas
CBHs	Comitês de Bacias Hidrográficas
CBH-BPSI	Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana
CBH-PS	Comitê da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul
CBH-R2R	Comitê da Bacia Hidrográfica Rio Dois Rios
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CERH-RJ	Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro
CFURH	Compensação Financeira pela Utilização dos Recursos Hídricos para geração de Energia
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COMPÉ	Comitê da Bacia Hidrográfica dos dois afluentes mineiros dos rios Pomba e Muriaé
COPPE	Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DIGAT	Diretoria de Gestão das Águas e Território do Instituto Nacional do Ambiente
FUNDRHI	Fundo de Recursos Hídricos
GTAOH	Grupo de Trabalho de Acompanhamento das Operações Hidráulicas
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
ONS	Operador Nacional do Sistema Elétrico
PERHI-RJ	Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
SEGRHI	Sistema Estadual de Gerenciamento e Recursos Hídricos
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
MMA	Ministério do Meio Ambiente
UENF	Universidade Estadual Norte Fluminense
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	12
1	REVISÃO DA LITERATURA.....	15
1.1	Os caminhos da gestão de recursos hídricos no Brasil.....	15
1.2	Os caminhos da gestão de recursos hídricos no estado do Rio de Janeiro.....	18
1.3	O conceito de comando e controle no âmbito da gestão de recursos hídricos no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro.....	21
1.4	A Teoria Ator-Rede e sua contribuição para a interpretação do problema...	25
2	O CONTEXTO DO ESTUDO: A BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL.....	29
2.1	O Comitê de Integração da Bacia do rio Paraíba do Sul 1996-2017.....	29
2.2	O Comitê do Médio Paraíba do Sul (2008-2017).....	31
2.3	O Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana (2009-2017).....	33
2.4	O Comitê de Bacia Hidrográfica dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim.....	35
2.5	O Sistema do rio Paraíba do Sul e a importância da operacionalização e da regulamentação dos reservatórios.....	37
2.6	Capacidade dos reservatórios da bacia do rio Paraíba do Sul.....	40
2.7	A importância da geração de energia para a gestão de recursos hídricos.....	44
3	METODOLOGIA.....	47
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	50
4.1	Relatos sobre a escassez hídrica na bacia do rio Paraíba do Sul – (período 2003-2014-2015), o papel do CEIVAP e a criação do GTAOH.....	50
4.2	Legislação gerada pela ANA para bacia do Rio Paraíba do Sul – 2014-2017.....	56
4.2.1	<u>Resoluções da ANA sobre a redução da vazão mínima afluyente à barragem de Santa Cecília -2014 e as defluências dos reservatórios Paraibuna, Santa Branca, Jaguari, Funil no período de 2003 - 2014 -2015.....</u>	57
4.2.2	<u>Representações gráficas das resoluções geradas em 2014-2015pela ANA, com análise do GTAOH/CEIVAP.....</u>	60

4.3	A escassez hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul - Período 2013-2017.....	62
4.4	Atuação dos diversos atores no GTAOH/CEIVAP na crise hídrica 2014-2015, sob a ótica da Teoria Ator-Rede de Bruno Latour (1994).....	66
4.5	A Gestão do CEIVAP e outros na escassez hídrica de 2014-2015.....	72
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
	REFERÊNCIAS.....	75
	APÊNDICE A - Relato da análise das Atas no período de 2014-2015.....	90
	APÊNDICE B - Roteiro para filmagem.....	91
	ANEXO A - Plano de Ações Complementares para a Gestão da Crise Hídrica na Bacia do rio Paraíba do Sul.....	92

INTRODUÇÃO

O Brasil é um país considerado rico em quantidade de água. Há 20 anos possui uma lei Federal conhecida como a lei das águas, a 9433/97, mas, apesar do grande avanço, existem ainda alguns desafios a serem enfrentados, uma vez que a distribuição hídrica no território nacional é desigual: “Em termos globais o Brasil possui grande oferta de água. Esse recurso natural, entretanto, encontra-se distribuído de forma heterogênea no território nacional [...] 205.000 m³/s estão localizados na bacia do rio Amazonas, [...] restando para o restante 55.000 m³/s[...]” (BRASIL, 2016, p.23).

A bacia do rio do Paraíba do Sul sofreu sérios problemas de escassez hídrica no período de 2014-2015, o que afetou a sua qualidade da água. O CEIVAP é um Comitê Federal, composto por 184 municípios, divididos em três estados da Federação: São Paulo (SP), Minas Gerais (MG) e Rio de Janeiro (RJ), com o objetivo de fazer a gestão dos recursos hídricos e a implementação dos instrumentos da forma que preconiza a lei das águas, a 9433/97. A maioria dos municípios não possui tratamento de esgoto. O Estado do Rio de Janeiro instituiu a gestão de Recursos Hídricos através das Leis Estaduais 3239/99 e da 4247/08, possui nove Comitês Estaduais, sendo que quatro destes estão na bacia do rio Paraíba do Sul.

As informações externadas nesse texto trazem bastante da minha vida, pois nasci às margens do rio Paraíba do Sul e até hoje vivo próximo de suas margens. O rio sempre me encantou. Venho de movimentos sociais na década de setenta e na década de oitenta comecei a participar de movimentos ambientais e, em todos os grupos que participei, desenvolvíamos ações para recuperação do rio Paraíba do Sul. Com a constituição de 1988, que amplia os movimentos sociais e ambientais, a criação do CEIVAP, em 1996, que começa a trabalhar a integração dos rios estaduais com o rio federal, e com a criação da Lei 9433/97, que descentraliza a gestão das águas e esta passa a ter valor econômico, começo a participar do CEIVAP e vejo uma oportunidade de lutar pela recuperação do rio Paraíba do Sul de forma mais efetiva. E, ao longo desses anos, tivemos muitos avanços e ainda temos muitos desafios a enfrentar, como descrevo nos primeiros capítulos. O mestrado do Prof.Água me abriu uma oportunidade de descrever esta vivência; sobre a forma como os comitês de bacia hidrográfica funcionam, e de que maneira conseguiram superar uma crise hídrica.

Estas informações serão delimitadas sobre a ótica da Teoria Ator-Rede, proposta pelo sociólogo Bruno Latour em quatro de suas obras: *Jamais fomos modernos* (1994), *A vida de*

laboratório(1997), *Reagregando o social* (2012) e *Cogitamus* (2016), buscando uma análise da integração dos principais atores nos processos de decisão na escassez hídrica da Bacia do rio Paraíba do Sul, 2014-2015. Assim, a dissertação buscará descrever de que forma os órgãos responsáveis pela gestão das águas da bacia do rio Paraíba do Sul conduziram a crise hídrica no período de 2014-2015.

O CEIVAP criou o Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba - GTAOH, com objetivo de discutir a operação hidráulica da bacia, formado por diferentes atores da bacia do rio Paraíba do Sul. Este grupo foi criado na sua primeira escassez hídrica, em 2003, na qual a vazão do volume médio do rio Paraíba do Sul chegou a ser idêntica à vazão registrada pelo ONS no ano de 1955, e esta crise foi superada no próprio ano, tendo riquíssima contribuição do GTAOH, que, de forma participativa, com os órgãos gestores dos três estados que compõem a bacia do rio Paraíba do Sul, realizou a gestão dos reservatórios e diminuiu a vazão transposta para o rio Guandu.

Nesse período, a ANA, com as contribuições do GTAOH, elaborou a Resolução 211, que controlou as vazões defluentes dos reservatórios da bacia do rio Paraíba do Sul e a transposição da água em Santa Cecília, para abastecer a região metropolitana do Rio de Janeiro e a vazão defluente de Pereira Passos, que garante os diversos usos até a foz. A crise hídrica vivida em 2003 acabou não sendo escrita, as situações vivenciadas só estão registradas nas atas das reuniões do GTAOH/CEIVAP e na memória de quem participou. Na escassez de 2014-2015, no ano de 2014, eu ocupava a vice-presidência do CEIVAP, onde participei ativamente de todas as reuniões do GTAOH no enfrentamento da crise hídrica.

Em 2016, a ANA lançou o mestrado profissional em rede nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, o ProfÁgua, buscando o empoderamento dos partícipes dos Comitês de Bacia e o registro de experiências exitosas. Atualmente, a experiência do GTAOH tem sido copiada por outras regiões do país, que vêm sofrendo com a escassez hídrica. Desta forma, na busca de registrar tal experiência, minha proposta para o mestrado foi escrever sobre ela, para que a experiência não se perca ao longo dos tempos.

Esta dissertação tem por objetivo geral analisar a gestão de recursos hídricos da Bacia do rio Paraíba do Sul no período de escassez hídrica 2014-2015 e como objetivos específicos: levantar dados de disponibilidade hídrica para os diversos usos na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, entre o Reservatório do Funil e a Foz, no período de escassez hídrica 2014 e 2015; relatar o processo de gestão ocorrido neste período, as ações realizadas e as propostas

para superar as dificuldades da crise hídrica; interpretar os dados empíricos sob a ótica da Teoria Ator-Rede proposta por Bruno Latour (1994, 1997, 2012, 2016).

Para melhor compreensão do problema, o texto será desenvolvido da forma descrita a seguir. No Capítulo 1, será apresentada uma revisão da literatura sobre a gestão de recursos hídricos no Brasil e no Rio de Janeiro, bem como sobre as contribuições que a Teoria Ator-Rede pode trazer para o presente estudo. O Capítulo 2 situará o leitor no contexto do estudo: a bacia do rio Paraíba do Sul. Os caminhos metodológicos serão apresentados no Capítulo 3. No Capítulo 4 serão apresentados os resultados e as discussões. Esta dissertação conta ainda com dois apêndices: o primeiro expõe a transcrição das atas do GTAOH analisadas, com destaque para os registros sobre a escassez hídrica no período 2014-2015, e o segundo o roteiro da filmagem do documentário que será realizado sobre esse tema.

1 REVISÃO DA LITERATURA

1.1 Os caminhos da gestão de recursos hídricos no Brasil

A água, apesar de ser um recurso abundante no Brasil, não se encontra distribuída de forma homogênea. Segundo o informe 2016 da conjuntura de recursos hídricos (BRASIL, 2016, p. 23): “Passam pelo território brasileiro, em média, cerca 260.000 m³/s de água, dos quais 205.000 m³/s estão localizados na bacia do rio Amazonas, restando para o restante do território 55.000 m³/s de vazão média.”

Na busca de implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos e estabelecer uma base organizacional por bacias hidrográficas como unidade de gerenciamento, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), através da Resolução 32, de 15 de outubro de 2003, estabeleceu a divisão hidrográfica conforme mostra a Figura 1:

Figura 1 - Bacias hidrográficas brasileiras



Fonte: CERQUEIRA e FRANCISCO, [s.d]. Bacias hidrográficas do Brasil.

No entanto, a Gestão das Águas no Brasil, buscando a preservação, proteção e o seu devido uso, já acontece há algum tempo. Podemos perceber isso pela evolução dos decretos e leis que foram editados no país, como o código das águas, Decreto 24.643 de 10 de julho de 1934, no livro II, Aproveitamento das Águas, Título I, Águas comuns de todos, Capítulo Único, no artigo 34, que registra: “É assegurado o uso gratuito de qualquer corrente ou nascente de águas, para as primeiras necessidades da vida, se houver caminho público que a torne acessível”. E, no artigo 35: “Se não houver este caminho, os proprietários marginais não podem impedir que os seus vizinhos se aproveitem das mesmas para aquele fim, contanto que sejam indenizados dos prejuízos que sofrerem com o trânsito pelos seus prédios” (BRASIL, 1934).

Na Constituição Federal, promulgada em 1988, em seu Capítulo II, intitulado “Da União”, artigo 21, inciso XIX, a preocupação com a gestão das águas se faz presente: “Instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direito de uso” (BRASIL, 1988, p. 20). E, em seu Capítulo VI, “Do meio ambiente”, artigo 225, ressalta-se o parágrafo que afirma que: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem pelo uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988, p. 99-100).

Podemos perceber, então, que a Constituição Federal começa a desenhar a Gestão de Recursos Hídricos no Brasil. Quase dez anos depois, em janeiro de 1997, com a publicação da Lei 9433, acontece a regulamentação da Política Nacional de Recursos Hídricos, com várias inovações, tendo alguns princípios fundamentais básicos, destacados em seu artigo primeiro, como:

I- a água é um bem de domínio público; II- a água é um recurso natural limitado; dotado de valor econômico; III- em situação de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; IV- a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; V- a bacia hidrográfica e a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e a atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; VI- a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 2001, p. 11).

O artigo quinto apresenta alguns instrumentos para implementação da lei, como: “I- o plano de Recursos Hídricos; II- o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; III- a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; IV- a cobrança pelos recursos hídricos e VI- o sistema de informações sobre recursos hídricos” (BRASIL, 2001, p. 12).

Em 1998, acontece a regulamentação do CNRH, através do decreto 2612, de 3 de junho de 1998, um órgão consultivo e deliberativo. Dentre suas atribuições, descritas no artigo primeiro e seus incisos, destacamos:

I – promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regionais, estaduais de Recursos Hídricos; II – arbitrar, em última instância administrativa, os conflitos existentes entre Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos; III – deliberar sobre os projetos de aproveitamento de recursos hídricos, cujas repercussões extrapolem o âmbito dos Estados em que serão implantados; IV – deliberar sobre as questões que lhe tenham sido encaminhadas pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos ou pelos Comitês de Bacia hidrográfica; V – analisar propostas de alteração da legislação pertinente a recursos hídricos e a Política Nacional de Recursos Hídricos; VI – estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; VII – aprovar propostas de instituição dos Comitês de Bacia Hidrográfica e estabelecer critérios gerais para a elaboração de seus regimentos; VIII – deliberar sobre os recursos administrativos que lhe forem interpostos; IX – aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos; X – acompanhar a execução do Plano Nacional de Recursos Hídricos e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; XI – estabelecer critérios gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso; XII – aprovar o enquadramento dos corpos de água em classes, em consonância com as diretrizes do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e de acordo com a classificação estabelecida na legislação ambiental (BRASIL, 2001, p. 29-30).

Em 17 de julho de 2000 é criada a ANA, pela lei 9984, com a responsabilidade de fazer a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. O artigo terceiro define sua autonomia e vinculação com Ministério de Meio Ambiente (MMA).

Fica criada a Agência Nacional de Águas - ANA, autarquia sob regime especial, com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de implementar, em sua esfera de atribuições, a Política Nacional de Recursos Hídricos, integrando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 2001, p.36).

A ANA possui diversas atribuições, como outorgar, fiscalizar os usos dos recursos hídricos, elaborar estudos técnicos para subsidiar a definição, pelo CNRH, dos valores a serem cobrados pelo uso da água bruta para fins econômicos nas bacias hidrográficas, estimular e apoiar as iniciativas voltadas para a criação de comitês de bacia hidrográfica e várias outras.

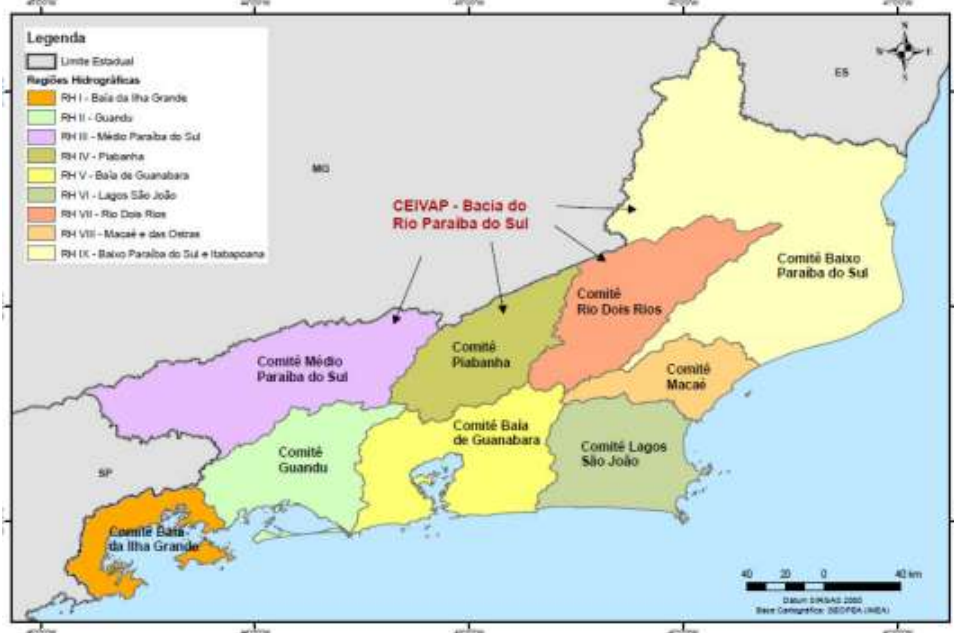
Consideramos que a gestão de recursos hídricos, no contexto brasileiro, foi bem desenhada, mas apresenta-se um pouco lenta sua efetivação, se levarmos em consideração que a lei 9433/97 está fazendo 20 anos e ainda não foi plenamente instalada em todo território brasileiro. A cobrança pelo uso dos recursos hídricos, por exemplo, não é praticada em todo território e tampouco o enquadramento dos corpos de água em classes tem sido praticado, nas áreas onde já existe a cobrança.

1.2 Os caminhos da gestão de recursos hídricos no estado do Rio de Janeiro

O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (PERHI-RJ) foi elaborado pelo laboratório de hidrologia da COPPE-UFRJ, com apoio da Fundação Coppetec, com recursos do Fundo de Recursos Hídricos (FUNDRHI), sob a supervisão da Diretoria de Gestão das Águas e Território do Instituto Nacional do Ambiente (DIGAT/INEA) e aprovado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro (CERH/RJ), pela Resolução 107/2003: “As Regiões Hidrográficas – RHs são unidades territoriais de gestão dos recursos hídricos e de gestão ambiental em geral. Em cada RH, o INEA¹ tem uma Superintendência Regional” (ROMANO et al., 2014, p. 11).

O Estado foi dividido em nove regiões hidrográficas, conforme apresentado na Figura 2, abaixo:

Figura 2 - Regiões hidrográficas do Rio de Janeiro



Fonte: INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE, 2014.

No Estado do Rio de Janeiro, a Política Estadual de Recursos Hídricos foi instituída pela Lei 3239, em 02 de agosto de 1999. Conforme é definido em seu caput, a referida lei

¹ O INEA foi instalado pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, em 12 de Janeiro de 2009, através do Decreto nº 41.628, a partir da fusão de três órgãos: Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente (FEEMA), Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (SERLA) e Instituto Estadual de Florestas (IEF). Essa entidade desempenha a função de executar as políticas estaduais do meio ambiente, de recursos hídricos e de recursos florestais adotadas pelos Poderes Executivo e Legislativo do Estado (INEA, s/d).

“Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos; cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos; regulamenta a Constituição Estadual, em seu artigo 261, parágrafo 1º, inciso VIII; e dá outras providências” (ROMANO et al., 2014, p. 47).

A Política Estadual não difere da Política Nacional que possui como princípio em seu artigo primeiro: “A água é um recurso essencial à vida, de disponibilidade limitada, dotada de valores econômico, social e ecológico, que, como bem de domínio público, terá sua gestão definida através da Política Estadual de Recursos Hídricos” (ROMANO et al., 2014, p. 47). O fundamento enfatiza a descentralização das decisões com a participação dos três setores (público, usuários e sociedade civil) e o acesso à água como um direito de todos e, em situação de escassez, prioriza o uso para consumo humano e a dessedentação de animais. Além disso, possui como instrumentos: o Plano Estadual de Recursos Hídricos, o Programa de Conservação e Revitalização; o Plano de Bacia Hidrográfica, o enquadramento dos corpos de água, a outorga, a cobrança e o Sistema Estadual de Informação. Esta lei cria o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDRHI), no qual os recursos arrecadados com a cobrança serão aplicados na região ou na bacia hidrográfica em que foram gerados.

Na Seção III, no artigo 52, é registrada a definição dos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs): “[...] são entidades colegiadas com atribuições normativa, deliberativa e consultiva, reconhecidas e qualificadas por ato do poder executivo, mediante proposta do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI)” (ROMANO et al., 2014, p. 65).

A Seção IV, artigo 56, define o papel das Agências de Água: “[...] são entidades executivas, com personalidade jurídica própria, autonomia financeira e administrativa, instituídas e controladas por um ou mais Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs)” (ROMANO et al., 2014, p. 67). É importante enfatizar que, apesar da lei definir as Agências de Água, com todas estas funções, instituídas e controladas pelos comitês, isso de fato ainda não acontece dessa forma. O contrato é celebrado pelo INEA, com anuência dos comitês. Atualmente, na Bacia do rio Paraíba do Sul, por exemplo, tem-se um único contrato assinado para os quatro comitês da Bacia. Nesse contrato, se define algumas atividades de secretaria executiva, com unidades descentralizadas, por região hidrográfica. Como na bacia do rio Paraíba do Sul, no Estado do Rio de Janeiro, temos quatro comitês atuantes — Piabanha, Dois Rios, Médio Paraíba do Sul e o Baixo Paraíba e esses têm localizações diferenciadas, com problemas diversos, mas estão todos posicionados na Bacia do rio Paraíba do Sul, na busca de otimizar receita e desenvolver ações conjuntas, este contrato foi assinado pelos quatro comitês.

O último contrato aprovado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (CERHI/RJ) também seguiu esta lógica, com único diferencial: o comitê

com maior arrecadação assumiu 75% do valor do contrato e o comitê com a menor arrecadação assumiu os outros 25%. Tratam-se dos comitês da Baía da Ilha Grande e da Baía de Guanabara, o referido contrato foi assinado pelo INEA com anuência dos dois comitês. Outra lei importante para Gestão de Recursos Hídricos, no Estado do Rio de Janeiro, é a Lei 4247, de dezembro de 2003, que institui a cobrança pela utilização dos recursos hídricos. Serão cobrados todos os usos sujeitos às outorgas, com algumas condições para ser aplicada. No seu artigo 8º, inciso I – nas derivações, captações e extrações de água e nos aproveitamentos hidrelétricos, serão consideradas: “a) a natureza do corpo d’água (superficial e subterrânea)... c) a disponibilidade hídrica local...” (ROMANO et al., 2014, p. 75). Essa lei nos traz algumas inovações importantes para a utilização dos recursos hídricos, pois serão considerados descontos no caso de realização de benfeitorias para a melhora na captação, reutilização dos recursos hídricos e a utilização de água de chuva, como podemos verificar na Seção III, artigo 9º :

Poderá ser aceito como pagamento, ou parte do pagamento, da outorga de uso dos recursos hídricos o custo das benfeitorias e equipamentos bem como de sua conservação, efetivamente destinados à captação, armazenamento e uso das águas das chuvas, bem como do reaproveitamento das águas servidas (ROMANO et al., 2014, p. 76).

O aceite de pagamento por meio de construção de benfeitorias e aquisição de melhores equipamentos estimula a diminuição de perdas de água no sistema. Já o armazenamento da água de chuva, o reaproveitamento de águas servidas e o reuso da água levam, automaticamente, à diminuição do consumo. Com isso, o sistema ganha, ambientalmente, em qualidade e quantidade.

Outro artigo importante dessa lei é o que trata do FUNDRHI, como esse é gerido e quais são suas fontes de captação e despesas. O artigo 10, parágrafo único, diz que:

A receita, produto da cobrança, objeto desta Lei, será vinculada ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FUNDRHI, para onde será destinada, visando o financiamento da implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro, desenvolvimento das ações, programas e projetos decorrentes dos Planos de Bacia Hidrográfica e dos programas governamentais de recursos hídricos (ROMANO et al., 2014, p. 76).

E nos incisos II, III, IV, do artigo 11, registram-se como serão as aplicações do montante arrecadado pela cobrança, bem como deve ser realizada a divisão para os comitês de bacias, agência de água e o órgão gestor.

II- do montante arrecadado pela cobrança sobre o uso dos recursos hídricos de domínio estadual, serão aplicados 90% (noventa por cento) na bacia hidrográfica arrecadadora, bem como os outros 10% (dez por cento) no órgão gestor de recursos hídricos do Estado do Rio de Janeiro. III- dos valores arrecadados com as demais receitas do Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FUNDRHI, serão aplicados no mínimo 50% nos contratos de gestão das entidades delegatárias de comitês de bacia com baixa arrecadação pela cobrança sobre o uso dos recursos hídricos, sendo o res-

tante aplicado no órgão gestor de recursos hídricos e ações e investimentos em qualquer região hidrográfica, mediante proposta enviada pelo órgão gestor e aprovação pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHI. IV- em virtude da transposição das águas do rio Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu, serão aplicados, obrigatoriamente, na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, 15% (quinze por cento) dos recursos oriundos da cobrança pelo uso da água bruta na bacia hidrográfica do rio Guandu, até que novos valores sejam aprovados pelo comitê para integração da Bacia do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP e comitê Guandu, e referendado pelo CERHI (ROMANO et al., 2014, p. 77).

Infelizmente, os incisos I e V foram revogados pelo artigo 4º da lei 5234, em 5 de maio de 2008. Foi uma perda de recursos para o sistema, pois o inciso I referia-se às multas e o inciso V tratava do incentivo ao estudo e à pesquisa dos recursos hídricos: “I- As multas arrecadadas decorrentes de ações sobre uso dos recursos hídricos, bem como do seu entorno, serão aplicadas no FUNDRHI. V- do montante arrecadado, 5% (cinco por cento) destinar-se-ão a pesquisas e estudos dos recursos hídricos” (RIO DE JANEIRO, 2003).

Apesar da retirada do incentivo à pesquisa com os recursos do FUNDRHI, os comitês estaduais vêm investindo nesta ação. O Comitê Guandu² e o Comitê do Médio Paraíba do Sul abrem editais para pesquisa todo ano. O CEIVAP incentiva os estudos e a participação dos seus membros, principalmente a sociedade civil, em congressos, seminários, encontros nacionais e regionais, com despesas de alimentação, hospedagem e transportes pagos, buscando, assim, a maior capacitação e interação dos seus membros na gestão de recursos hídricos.

1.3 O conceito de comando e controle no âmbito da gestão de recursos hídricos no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro

O comando e controle ou “social accountability” é uma forma de a sociedade, através de seus representantes, exercer controle sobre a gestão de recursos hídricos ou sobre a água conforme descreve Machado (2004), referente a Lei 9433 de 08 de janeiro de 1997:

A lei 9433/97, mais conhecida como a lei das águas, determina, portanto, que sua gestão deve contemplar seu uso múltiplo, não favorecendo determinada atividade ou determinado grupo social, devendo, por isso, ser integrada, descentralizada e contar com ampla participação social, de forma a incorporar representantes do poder público, dos usuários (aqueles que fazem uso econômico da água) e das diversas comunidades, por intermédio de um colegiado, o comitê de Bacia Hidrográfica, cujo objetivo seria garantir a pluralidade de interesses na definição final do destino a ser dado aos recursos hídricos no âmbito de cada bacia hidrográfica, possibilitar a mais ampla fiscalização das ações desde sua definição, a elaboração de projetos e o controle da eficácia e da destinação dos recursos, assim como universalização das informações existentes e produzidas sobre recursos hídricos [...].(MACHADO, 2004, v. I, p. 23).

² O tema “Pesquisas” é abordado na *Revista Guandu Conhecimento*, ano V, n. 6, janeiro 2017 (COMITÊ GUANDU, 2017).

A lei define, portanto, a criação de um colegiado, o Comitê de Bacia, que garantiria a participação descentralizada, integrada e com ampla participação social, integrando os três setores – poder público, usuários e comunidades – em prol da melhoria de uma determinada bacia hidrográfica. A lei 9433/97 inova ao delegar o comando da gestão à sociedade para arbitrar os conflitos, planejar, regular e controlar, bem como preservar e recuperar os recursos hídricos, além de realizar a cobrança destes recursos que é considerado, então, um bem finito com valor econômico, conforme aponta Machado (2002):

Segundo a Lei 9433/97, em seu Art. 32, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com objetivos bem claros: I – coordenar a gestão Integrada das águas; II – arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos; III – implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos; IV – planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos; V – promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos (MACHADO, 2002, p. 169).

A implementação da lei 9433/97 nos comitês de bacias hidrográficas, tanto no nível federal quanto no estadual começa a ser vivenciada, e os três setores que compõem os comitês tentam se articular, apesar de possuírem diferentes papéis. O Poder público, como órgão regulador de interesse político, representado pelos entes da federação (União, Estado e Município), possui os dois papéis no processo e estão sempre no **comando**, ao criar os comitês por decreto, seja federal, seja estadual, e no **controle**, ao elaborar as leis e diretrizes para o uso dos recursos hídricos de determinada bacia.

Segundo Kelman (2009, p. 5):

[...] tipicamente, se não houver regulação no uso dos rios e aquíferos, certamente vão ocorrer os efeitos da “tragédia do uso dos bens comuns” na ausência de regras, a soma dos interesses individuais resulta em colapso coletivo. Essa tragédia pode ser evitada pela intervenção do Estado para impedir, por exemplo, que uma cidade lance esgoto não tratado em rio, poluindo o manancial das cidades vizinhas...

Os usuários – aqueles que fazem uso econômico das águas – captam e lançam nos corpos hídricos, sendo conhecidos como poluidores pagadores. Estes assumem o papel de **controle** das ações do poder público e da sociedade civil inseridos no comitê na bacia que possa interferir em suas próprias ações de captação ou lançamento.

Em seu trabalho, Serrichoet al. (2005) caracterizam a participação dos usuários nos Comitês de Bacia da seguinte forma:

São os agentes privados usuários das águas - em particular os usuários industriais e as empresas do setor elétrico - que demonstraram ter maior capacidade organizativa imediata para a questão, inclusive para a defesa dos seus interesses no processo de negociação. As empresas de água e saneamento básico constituem outro setor usuário bem organizado da bacia, mas participaram menos intensamente no processo de discussão/negociação[...] (SERRICHO et al., 2005, p.48).

Já as comunidades, designadas aqui como “sociedade civil” são representadas pelas associações, organizações não governamentais (ONGs) e outros organismos de interesse difuso da bacia hidrográfica, por não possuírem interesse explícito, político ou econômico, sobre os recursos hídricos, assumem o papel de **controle** das ações do poder público e dos usuários na bacia. Para Serricho et al. (2005, p. 49), “as organizações civis de interesse difuso constituem atualmente um segmento cada vez mais organizado e atuante no processo decisório da gestão da bacia e nas atividades do comitê e de suas câmaras técnicas.”

Uma vez definido o papel de cada setor, esperaríamos que as ações de comando e controle estivessem se realizando de forma participativa, integrada e descentralizada, conforme preconiza a lei, mas, infelizmente, a representatividade nem sempre é paritária, existe um jogo de poder e de interesses que, necessariamente, não passa pelos objetivos da lei de manutenção de uma água de melhor qualidade e em maior quantidade para toda a sociedade da bacia hidrográfica em questão (entenda sociedade como população, usuários e governo que se beneficiam destes recursos).

A Lei organiza a gestão dos recursos hídricos de forma descentralizada e participativa, fazendo uma ordenação por território. Esta preconiza a descentralização das ações e, com isso, pretende diminuir a concentração de poder. A bacia hidrográfica passa a ser uma unidade de planejamento, a água passa a ter valor econômico, e ser um bem finito com usos múltiplos. Os comitês de bacias são formados para realizar a gestão e esta deve ser pactuada entre os três setores da sociedade, com comprovada atuação na bacia. Estes comitês, ou “parlamento das águas”, são fóruns de decisões, podendo ser classificados como federais ou estaduais, de acordo com as características da bacia hidrográfica. Quando esta passa por dois ou mais estados da federação, é constituído um comitê federal cuja gestão é realizada pelo CNRH, e quando está dentro de um único estado, teremos um comitê estadual, cuja gestão é realizada pelo CERHI, conforme descreve Machado (2002):

[...] O Conselho Nacional de Recursos Hídricos deverá intervir nos Comitês de Bacia hidrográfica em rios de domínio da união quando houver manifesta transgressão das normas contidas na Lei 9433/97 e na Resolução do CNRH 05/2000 (art. 4^o da referida resolução). O fato de o Conselho ter-se dado esse poder de intervenção não acarreta a perda de autonomia dos Comitês de Bacia Hidrográfica.[...] Encontramos na Lei 9433/97 o Comitê de Bacia Hidrográfica em rios da União e o Comitê de Bacia Hidrográfica em rios de domínio estadual. As expressões “ Comitê Federal de Bacia” e “ Comitê Estadual de Bacia”, que empregamos na questão formulada, embora expressem a realidade do domínio das Águas... [...] (MACHADO, 2002, p. 99-105).

A Lei Estadual 3239/99 é uma cópia da Lei Federal 9433/97 e possui todos os Instrumentos de Comando e Controle, em conformidade com essa. No seu Capítulo IV – Dos Ins-

trumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, no art. 5^o, segundo Romano et al. (2014, p. 50), apresenta os seguintes incisos:

Inciso I – o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI); II – o Programa Estadual de Conservação e Revitalização de Recursos Hídricos (PROHIDRO); III – os Planos de Bacia Hidrográfica (PBHs); IV – o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes dos mesmos; V – a outorga do direito de uso dos recursos hídricos; VI – a cobrança aos usuários, pelo uso dos recursos hídricos; e VII – o Sistema Estadual de Informação sobre Recursos Hídricos (SEIRH). (ROMANO et al., 2014, p. 50).

Podemos verificar os conceitos de Comando e Controle e seus instrumentos inseridos nos incisos acima citados. Os instrumentos do I a III são de diagnóstico e planejamento. O plano estadual sendo elaborado por bacia hidrográfica também é uma forma do estado manter o controle ao definir o uso da bacia. O IV instrumento é o enquadramento, que define em qual classe o corpo hídrico está classificado e é uma outra forma de controlar o uso. O V instrumento é a outorga, que é o direito do uso e, com isso, exerce o Comando e o do Controle ao disciplinar o uso em quantidade e qualidade. O VI instrumento de Comando e Controle é a cobrança, pois a cobrança busca disciplinar o uso em quantidade e qualidade: quanto mais se polui, mais se paga. E o VII instrumento refere-se à Informação: podemos Controlar e Comandar o uso dos nossos finitos recursos hídricos em toda região estadual através do SEIRH.

O **Sistema de informação** é um instrumento de **controle** dos órgãos envolvidos na gestão, pois só podemos avaliar um processo se houver transparência nas informações. Sendo assim, o Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos é responsável por coletar, organizar, criticar e difundir a base de dados relativos aos recursos hídricos, proporcionando a todos os gestores, dados para uma melhor tomada de decisão.

Além dos instrumentos, a lei traz alguns arranjos, como a criação das agências de bacias, que são os braços executivos dos comitês de bacia hidrográfica. As Agências de Água exercerão, portanto, a função de secretaria executiva dos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica (BRASIL, 2001). Mas, este arranjos ainda não foram, de fato, implementados, as atuais delegatárias com função de agências não efetuam cobrança, essa é feita pelo agente outorgante.

Sobre esta questão nos esclarece Machado (2004):

As Agências ainda não foram criadas, pois exigem regulamentação da lei federal, assim como requerem que os comitês estejam estruturados. E estes, por sua vez, para que funcionem precisam de recursos provenientes das agências. Cria-se, portanto, um impasse que, na prática, limita a atuação dos comitês por um lado e, por outro, leva a que se desenvolvam estratégias de captação de recursos não previstas na legislação atual (MACHADO, 2004, v. II, p. 292).

Os comitês são órgãos deliberativos, sejam esses federais ou estaduais, que se manifestam por deliberação ou resolução. São esses que definem o valor a ser cobrado e, através do seu plano, fazem um diagnóstico do “rio que se tem” e do “rio que se quer” e, com isso, definem a classe que desejam trabalhar. Quem executa o que os comitês decidem são as delegatárias, que desempenham a função de agências de bacia. O Estado ou a União realiza a outorga e emite o boleto de cobrança. Os recursos advindos destas cobranças são repassados às delegatárias para que estas possam realizar as demandas dos comitês. Isto ocorre, no caso dos rios federais, com repasse integral, com uma restrição de gastar 7,5% da arrecadação em custeio. No caso dos rios estaduais, esses recursos são colocados em um fundo próprio, para depois ser repassados às delegatárias com a função de agência.

1.4 A Teoria Ator-Rede e sua contribuição para a interpretação do problema

Pretendemos interpretar os dados empíricos sob a ótica da Teoria Ator-Rede, proposta por Bruno Latour (1994), na qual a produção dos fatos acontece por uma rede sociotécnica. Nessa rede, atores humanos e não humanos estão envolvidos, entrelaçados, ambos são responsáveis pelas ações. Latour (1994), em seu livro *Jamais fomos modernos*, afirma que tudo está interligado e os fatos não têm sentido se não oferecermos, para a sua compreensão, uma bela rede sociotécnica.

Nossa vida intelectual é decididamente mal construída. A epistemologia, as ciências sociais, as ciências do texto, todas têm uma reputação contanto que permaneçam distintas. Caso os seres que você esteja seguindo atravessem as três, ninguém mais compreende o que você diz. Ofereça as disciplinas estabelecidas uma bela rede sociotécnica, algumas belas traduções, e as primeiras extrairão os conceitos, arrancando deles todas as raízes que poderiam ligá-los ao social ou a retórica; as segundas irão amputar a dimensão social e política, purificando-a de qualquer objeto; as terceiras, enfim, conservarão o discurso, mas irão purgá-lo de qualquer aderência indevida à realidade... – e aos jogos de poder (LATOUR, 1994, p. 11).

Após um mergulho nas obras de Latour — *Jamais fomos modernos* (1994), *A vida de laboratório* (1997), *Reagregando o social* (2012) e *Cogitamus* (2016), obras estas que tratam da ANT- *Actor Network Theory* ou Teoria Ator-Rede – TAR, foi possível perceber que, nas reuniões do GTA/OH/CEIVAP, eram todos observadores do rio, da régua, da água, da chuva, da quantidade de água para gerar energia, do volume útil, do volume morto, para o abastecimento humano, da água para produção das fábricas. Portanto, todos eram atores; o trabalho era feito na desordem, pois não tínhamos certeza de nada, só sabíamos que precisaríamos encontrar um caminho.

Conforme o autor reafirma no texto abaixo, transcrito de seu livro *A vida de laboratório*, no capítulo 6, intitulado “A ordem criada a partir da Desordem”:

[...] Pouco a pouco, o observador adquiriu confiança em seu trabalho. Aumentando a pilha de informações sobre sua mesa, começou a dar-se conta de que a diferença entre sua atividade e a dos seus interlocutores não tinha nada de especial ou misterioso. A semelhança essencial entre elas era que estavam engajados no mesmo ofício. As diferenças podiam ser explicadas em termos de recourses de investimentos, sem que fosse preciso apelar para quaisquer qualidades exógenas à natureza da atividade[...] (LATOURE e WOOLGAR, 1997, p. 296).

Sim, atores humanos e não humanos estão envolvidos na produção dos fatos através de uma rede sociotécnica. Não podemos separá-los, conforme Latour (1994) reafirma no texto abaixo, mostrando como os objetos são híbridos:

Podemos conservar as duas primeiras garantias da antiga Constituição, ao sem manter a duplicidade, hoje visível, de sua terceira garantia. A transcendência da natureza, sua objetividade, ou a imanência da sociedade, sua subjetividade, provem ambas do trabalho de mediação sem contudo uma separação entre elas, como faz a Constituição dos modernos. O trabalho de colocação em natureza ou de colocação em sociedade vêm da conclusão durável e irreversível do trabalho comum de delegação e de tradução. No fim das contas, há de fato uma natureza que não criamos, e uma sociedade que podemos mudar, em fatos científicos indiscutíveis e sujeitos de direito, mas estes tornam-se consequência de uma prática continuamente visível, ao invés de serem, como para os modernos, as causas longínquas e opostas de uma prática invisível que os contradiz. Nossa segunda garantia permite, portanto, a recuperação das duas primeiras garantias da Constituição moderna, mas sem separá-las. Todos os conceitos, todas as instituições, todas as práticas que vierem a atrapalhar a objetivação progressiva da natureza – a colocação em caixa-preta – e simultaneamente a subjetivação da sociedade – a liberdade de manobra – serão vistas como nefastas, perigosas e, resumindo, imorais. Sem esta segunda garantia, as redes libertadas pela primeira manteriam seu caráter selvagem e clandestino. Os modernos não estavam enganados ao quererem não – humanos objetivos e sociedades livres. Apenas estava errada, sua certeza de que esta produção exigia a distinção absoluta dos dois termos e a repressão continua do trabalho de mediação (LATOURE, 1994, p. 138).

Como Latour (2012) nos fala, as associações são feitas não só de vínculos sociais, mas também do social com a natureza, e isto nem sempre está visível.

Supuseram que o social é constituído essencialmente de vínculos sociais - e, na verdade, as associações são feitas de vínculos não sociais por natureza. Imaginaram a sociologia limitada a um domínio específico, ao passo que os sociólogos devem ir atrás de quaisquer novas associações heterogêneas. Para eles o social está sempre a sua disposição, mas o social não é nunca uma coisa visível ou postulável. Só se deixa entrever pelos traços que vaidisseminando (experimentalmente) quando uma nova associação se constitui com elementos de modo algum “sociais” por natureza[...] (LATOURE, 2012, p.27).

Em sua obra *Reagregando o social*, ele nos fala que o ator é aquilo que nos leva a agir: é um conjunto, o ator não representa sozinho. Afinal,

[...] o "ator", na expressão hifenizada "ator-rede", não é a fonte de um ato e sim o alvo móvel de um amplo conjunto de entidades que enxameiam em sua direção. Para apreender sua multiplicidade, a solução mais simples é reativar as metáforas implíci-

tas no vocábulo *ator*, que tenho usado como substituto por mera conveniência.[...] Empregar a palavra "ator" significa que jamais fica claro quem ou o quê está atuando quando as pessoas atuam, pois o ator, no palco, nunca está sozinho ao atuar. Interpretar coloca-nos imediatamente num tremendo *imbroglio*, onde o problema de quem está desempenhando a ação é insolúvel[...] (LATOUR, 2012, p.75).

Em um outro trecho desta mesma obra o autor nos fala “como mapear controvérsias sobre a ação”:

Uma ação invisível, que não faça diferença, não gere transformação, não deixe traços e não entre num relatonão e uma ação. Ponto final. Ou faz alguma coisa ou não faz nada. Se você mencionar uma ação, terá de apresentar um relato sobre ela e, para tanto, precisará tornar mais ou menos explícito quais provas deixaram tais e tais traços observáveis. Isso não significa, é claro, que deverá falar a seu respeito, pois a fala é só mais um dos muitos comportamentos capazes de engendrar um relato[...] (LATOUR, 2012, p. 84-85).

A Teoria Ator-Rede nos fala sobre dar vida aos objetos, ou seja, tirá-los da prisão das coisas é transformá-los em atores de fato:

A ANT está interessada não apenas em libertar os atores humanos da prisão do social, mas também em oferecer aos objetos naturais uma ocasião para escaparem da cela estreita dada às questões de fato pelo primeiro empirismo. Eispor que sempre achei tão revigorantes as estudos de ciência: até o seu desenvolvimento, a conversão entre filósofos, sociólogos e cientistas políticos sobre o correto divisor de águas entre "Natureza" e "Sociedade" sempre fora ilustrada por questões de fato enfadonhas, rotineiras, milenares, como pedras, tapetes, canecas e martelos que eram basicamente coisas que os neanderthalianos podiam já ter usado[...] (LATOUR, 2012, p. 167-168).

Os atores do GTAOH, já haviam passado por uma escassez hídrica, em 2003, quando o grupo foi criado, mas não por tanto tempo, como estava se apresentando em 2014-2015, na bacia do rio Paraíba do Sul. E o grupo, a princípio, discutia, mas não sabia o que fazer. Conforme Latour (2016) nos aponta, as coisas estão tão associadas em uma rede sociotécnica que só podemos perceber como esta rede é formada quando se apresenta um problema. O autor exemplifica com um simples problema no computador, no qual: “Vê-se rodeado de um grupo técnicos (cada um deles com uma opinião diferente, fazendo sair dele dispositivos e programas de cuja existência eu não suspeitava... nem eles, ao menos a princípio...) [...] (LATOUR, 2016, p.45).

Nesta busca de descrever a escassez hídrica de 2014-2015 através de relatos de seus atores no grupo do GTAOH/CEIVAP, nos vimos num labirinto, a procura do fio de Ariadne, tal qual nos conta Latour (2016):

Acho muito interessante que o mito fundador das técnicas seja justamente o de um labirinto – desvio após desvio, dobra após dobra, complicação após complicação, implicação após implicação -, em que se corre o risco de se perder diante de cada curva, a não ser que se conte com um fio. Ariadne ajudou Teseu como eu quero ajudar meus alunos a não se perderem neste labirinto que abro diante de seus pés ao chamar a atenção deles para as técnicas, cada vez mais agitadas, envolventes e repletas de desvios (LATOUR, 2016, p.48).

Naquela ocasião, os reservatórios, já estavam usando volume morto e o reservatório equivalente estava próximo de zero. As reuniões eram feitas semanalmente, e cada reunião gerava uma resolução para tentar chegar a um volume ideal, no qual todos teriam acesso à água. Como porta voz desta história de humanos e não humanos, como disse Latour (2016):

Proponho aos meus alunos que empreguem a noção bem cômoda de porta-voz e que considerem que nas questões de cosmopolítica se encontram os que falam em nome dos humanos – *grosso modo*, os políticos – e os que falam em nome dos não humanos – digamos, os cientistas, que, de acordo com aprendemos, sabem fazer as coisas falarem por meio de seus laboratórios -, mas também numerosos atores, ativistas, praticantes, consumidores, amadores esclarecidos, especialistas de todo tipo, cujas competências imprevistas tem direito ao assunto. Toda a questão cosmopolítica se transforma então na de encontrar o meio de construir os recintos em que esses porta-vozes possam se reunir e compartilhar suas incertezas sobre a qualidade de suas representações (LATOUR, 2016, p. 164).

Ao refletir sobre o que foi por mim vivenciado, como participante de todo os processos, podemos verificar o quanto Latour (1994) tem razão: precisávamos ouvir “as coisas”, pois estas nos davam respostas, pistas para tomarmos decisões. Afinal, “é necessário tornar a encontrar todos os caminhos de transformação que permitem ter acesso ao distante...” (LATOUR, 2016, p.203).

Dessa forma, a Teoria Ator-Rede será utilizada como referencial teórico-metodológico do estudo que aqui se apresenta.

2 O CONTEXTO DO ESTUDO: A BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

2.1 O Comitê de Integração da Bacia do rio Paraíba do Sul 1996-2017

A Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul abrange 184 municípios dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, conforme apresentado na Figura 3:

Figura 3 - Localização da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.



Fonte: BOLETIM CEIVAP/AGEVAP, 2018.

Para Vitor Coelho (2012), o Paraíba do Sul é um rio estratégico. Em sua obra, o autor conta-nos, um pouco, a história do CEIVAP:

Criado pelo Decreto Federal nº 1.842, de 22 de março de 1996, o CEIVAP é o parlamento onde ocorrem os debates e decisões descentralizadas sobre as questões relacionadas aos usos múltiplos das águas da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, inclusive a decisão pela cobrança pelo uso da água na bacia. O CEIVAP teve sua área de abrangência e nomenclatura alteradas pelo Decreto Federal nº 6.591, de 1º de outubro de 2008. A partir de então, ele passou a ser denominado Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, tendo quatro municípios adicionais incluídos na bacia, somando assim, 184 cidades nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo [...] O comitê é constituído por representantes dos poderes públicos, dos usuários e de organizações sociais com importante atuação para a conservação, preservação e recuperação da qualidade das águas da Bacia. É formado por sessenta membros, sendo três da União e dezenove de cada estado (SP, RJ e MG) integrante da bacia do Paraíba do Sul (COELHO, 2012, p. 246).

O CEIVAP foi, portanto, instituído antes da lei 9433/97, conhecida como a lei das águas, e, com isso, passa a ser pioneiro em várias ações, ou seja, acaba impulsionando os outros Estados da bacia do rio Paraíba do Sul a criar suas próprias leis. O CEIVAP foi instalado em 18 de dezembro 1997, com grandes problemas a enfrentar, pois a bacia do rio Paraíba do

Sul já vinha sofrendo forte degradação ao longo do tempo, e pode ser evidenciado nas palavras de Serricchio e colaboradores (2005):

Os diagnósticos já realizados evidenciam problemas críticos nos mais diversos aspectos ambientais, da escassez de florestas (reduzida 11% de sua cobertura original) à poluição das águas, passando pelo esgotamento da capacidade produtiva dos solos, degradados pela erosão generalizada na bacia. O crescimento urbano desordenado com ocupação irregular de encostas e margens de rios tem criado situações de risco de deslizamentos de terra e inundação. O potencial de água da bacia foi prioritariamente utilizado para a geração de energia elétrica, abastecimento público, uso industrial e irrigação. Outros usos, tais como pesca, turismo e lazer, têm pouca expressão, embora exista grande potencial para o seu desenvolvimento, ao contrário da navegação, que nunca foi importante nem encontra condições favoráveis na bacia. O maior usuário de águas da bacia é a transposição que retira dois terços da vazão regularizada do rio Paraíba do Sul, no seu trecho médio, mais quase a totalidade da vazão de um afluente, o rio Pirai, para a geração de energia elétrica no Complexo Hidrelétrico de Lajes, na vertente atlântica da serra do mar (Sistema Light-Guandu). Esta transposição, implantada a partir de 1952, criou uma oferta hídrica relevante na bacia receptora do rio Guandu, que se tornou o principal manancial de abastecimento de água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e de várias indústrias, termelétricas e outras atividades ali situadas (SERRICCHIO et al., 2005, p. 17).

A bacia do rio Paraíba do Sul é totalmente regularizada (possui quatro barragens, para geração de energia), seu potencial era a geração de energia, mas hoje, pelo crescimento populacional e industrial no seu entorno, isso vem mudando. Mas vale ressaltar que, com a presença das barragens, o rio perdeu suas condições naturais.

O CEIVAP disponibilizou, para todos os municípios que fazem parte de sua bacia, o plano de saneamento. Foram 184 planos que se encontram em diferentes fases de implantação. Outros projetos que estão em andamento referem aos Pagamentos por Serviços Ambientais, são os chamados Projetos de PSA Hídrico. Um deles é o PSA, com foco na Conservação e Restauração da Micro-Bacia do Rio Bananal no município de Barra Mansa (RJ), que tem como meta a restauração florestal de 30 ha e a conservação florestal de 30 ha em sete propriedades rurais inseridas na micro-bacia do rio Bananal. O outro PSA- Hídrico é o Projeto Rio Sesmarias, no município de Resende (RJ). É um projeto de conservação e restauração florestal que tem como meta restaurar 20 ha e conservar 40 ha com espécies nativas da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul em cinco propriedades rurais, em torno das nascentes, corpos hídricos na bacia do rio Sesmarias. Este projeto já se encontra em fase de finalização, foram concluídos 83,06% do quantitativo de áreas previstas para plantio.

2.2 O Comitê do Médio Paraíba do Sul - 2008-2017

A Região Hidrográfica (RH) do Médio Paraíba do Sul é uma região bastante industrializada, com alto índice populacional, 1.019.562 habitantes, sendo 967.913 habitantes inseridos em área urbana e 51.649 habitantes em área rural, de acordo com o IBGE. Com ocupação urbana desordenada. As cidades foram construídas, em sua maioria, às margens dos rios, gerando, conseqüentemente, uma alta carga de esgoto *in natura* sendo despejada, todos os dias, nos leitos dos rios afluentes e no próprio rio Paraíba do Sul. Antes da criação do comitê, a gestão era realizada pela Associação dos Usuários do Médio Paraíba do Sul (AMPAS).

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul (CBH-MPS) foi instituído pelo Decreto nº 41.475, de 11 de setembro de 2008 e, em 25 de novembro de 2015, esse tiveram uma nova redação através do Decreto nº 45.466³. A Resolução nº 107 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro⁴ (CERHI-RJ), de 22 de maio de 2013, alterou sua área de abrangência, conforme apresentado na Figura 4:

Figura 4 - Municípios integrantes da região hidrográfica do Médio Paraíba do Sul – RH-MPS



Fonte: ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, 2016.

O CBH-MPS encontra-se na sua quinta gestão, sendo que quatro delas tiveram, em sua presidência, representantes da sociedade civil. Esse possui atribuições consultivas e delibera-

³COMITÊ DE BACIAS MÉDIO PARAÍBA DO SUL (s/d).

⁴CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – CERHI (2013).

tivas em nível regional. É composto por uma assembleia paritária, com dez representantes de cada setor, sendo dez representantes do setor público (com representação federal, estadual e municipal), dez usuários (na maioria empresas de saneamento municipais e as indústrias locais) e dez representantes da sociedade civil. Tem uma câmara técnica com três representantes de cada setor e uma diretoria com dois representantes de cada setor.

Podemos verificar na Tabela 1 que a maior parte dos recursos aplicados na bacia pelo CBH-MPS, por meio da Agência delegatária (AGEVAP), ou pelo INEA, órgão da Secretaria Estadual do Ambiente (SEA), são destinados ao saneamento básico:

Quadro 1 -Aplicação de recursos na região do Médio Paraíba do Sul – 2008-2017(contínua)

Projeto	Municípios A-brangidos	Responsável	Deliberado	Status
Obra de construção de ETE e rede coletora de esgoto – Barra do Piraí	Vassouras	INEA	1.467.867,88	Concluído
Obras de rede coletora, elevatórias e ETE na localidade de Massambará – Vassouras	Barra do Piraí	INEA	104.500,00	Concluído
Projeto Básico de redes separadoras, coletores tronco, estações elevatórias e ETE estação de tratamento de esgoto de Ipiabas	Barra do Piraí	AGEVAP	1.617.756,44	Concluído
Projetos de Engenharia de Coleta e Tratamento de Efluentes	a definir	AGEVAP	1.021.565,90	**Cancelado
Coleta e Tratamento de Esgotos Domésticos	a definir	AGEVAP	489.771,49	**Cancelado
Projeto Executivo e Obras de Saneamento do Alto do Rio Preto – Resende	Resende	INEA	600.000,00	Concluído
Elaboração de Projeto Básico de Sistema de Esgotamento Sanitário – Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	INEA	51.180,30	Não iniciado
Contenção de cheias – Barra Mansa	Barra Mansa	INEA	300.000,00	Concluído

Quadro 1 - Aplicação de recursos na região do Médio Paraíba do Sul – 2008-2017 (conclusão)

Projeto	Municípios A-brangidos	Responsável	Deliberado	Status
Projeto Rio Bananal (Estudos e projetos para controle de enchentes) – Barra Manas	Barra Mansa	INEA	250.000,00	Concluído
Recuperação da Barragem Lago dos Palmares – Paty do Alferes	Paty do Alferes	INEA	60.000,00	Não iniciado
ETE estação de tratamento de esgoto de Volta Redonda	Volta Redonda	AGEVAP/INEA	10.000.000,00	Concluída

Fonte:A autora, 2017.

No entanto, ainda estamos longe de atingir os 80% determinado pela lei 5234/2008 em seu Art. 6º:

No mínimo, 70% (setenta por cento) dos recursos arrecadados pela cobrança pelo uso da água incidente sobre o setor de saneamento serão obrigatoriamente aplicados em coleta e tratamento de efluentes urbanos [...] até que se atinja o percentual de 80% (oitenta por cento) do esgoto coletado e tratado na respectiva região hidrográfica (ROMANO et al., 2014, p. 97).

Cabe ressaltar que, devido à crise financeira que sofre o estado do Rio de Janeiro, os recursos do FUNDRHI foram totalmente arretados. E alguns investimentos já previstos no Plano de Aplicação do Médio(PAP), para a região III, foram cancelados, para que o sistema não entrasse em colapso, e a AGEVAP pudesse continuar suas atividades, os investimentos não iniciados foram cancelados e transferidos para AGEVAP, para manter o custeio da mesma.

2.3 O Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana- 2009-2017

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana (CBH-BPSI) foi criado por Decreto Estadual 41.720, em 03 de março de 2009, alterado pelo Decreto Estadual 45.584, de 25 de fevereiro de 2016, que modificou sua área de atuação, incorporando a área de Itabapoana (Figura 5). O CBH-BPSI está localizado na região hidrográfica IX, com uma população, segundo o IBGE (2010), de 957.991 habitantes, sendo que 84% encontram-se

em área urbana e 16% na área rural. Hoje a região sofre com a elevação da salinidade dos solos devido a redução de vazão e, conseqüentemente, redução do nível do rio Paraíba Sul, o que afeta sobremaneira a região estuarina pela redução do espelho d'água das lagoas, que são os grandes reservatórios de água da região norte do estado do Rio de Janeiro. Há falta de cobertura vegetal na parte noroeste do comitê, o que compromete a recomposição das nascentes e subseqüente recomposição dos corpos hídricos. Tem um baixo índice pluviométrico, com isto compromete os reservatórios (lagoas) e os corpos hídricos.

Figura 5 - Área de atuação do Comitê Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana



Fonte: SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E GEOAMBIENTAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, 2018.

O atual presidente do CBH-BPSI, Dr. João Gomes, professor da Universidade Estadual Norte Fluminense (UENF), relata alguns conflitos pelo uso da água na região de São João da Barra – SJB, Campos e Quissamã:

Existe um grave conflito pelo uso da água na RH IX devido a disputa pelo uso da água na Baixada campista entre pescadores e produtores rurais e entre as prefeituras locais (SJB, Campos e Quissamã). Isso foi muito bem administrado pelo comitê de bacias através de sua Câmara Técnica de Recursos Hídricos e Estruturas Hidráulicas que administra as manobras e manutenção dos canais de Campos que são de enorme complexidade. O certo é que, com o abandono pelo DNOS desse legado, o INEA se mostra incapaz, devido o enorme aporte de recursos que isso demanda, de fazer tanto a manutenção devida como de realizar as manobras requeridas, que por vezes é diuturna, para atender a grande demanda, tanto em períodos de seca quanto nos de cheia. ... Após a instalação definitiva do comitê criou-se em 2009 a Câmara Técnica de Recursos Hídricos e Estruturas Hidráulicas (CTRHEH) que teve uma associação

de produtores rurais, a APROMEPS, na sua coordenação e que, por sua vez, criou um Grupo de Trabalho de Manejo de Comportas (GTMC) que vem desde então fazendo um magnífico trabalho de conscientização dos envolvidos e manutenção das estruturas existentes, com apoio do INEA que tem a sua coordenação, o que permite o controle da circulação das águas pelos canais e lagoas. Todos os segmentos que compõem o GTMC e que são impactados por esse sistema participam e respeitam as decisões tomadas nas plenárias. As decisões são tomadas por email, que funciona 24 horas por dia, e quando não há consenso, por reuniões bem tensas, mas que no fim se decide no voto e todos os requerentes das ações respeitam as decisões tomadas nesse âmbito. Essa ação adormeceu um conflito secular que havia no manejo dessas comportas entre as prefeituras de Quissamã, de Campos e entre os produtores rurais, usineiros e pescadores. É a ação de maior êxito no comitê até então. Aliado aos problemas descritos acima, a região sofre como todas as outras da Bacia do Paraíba com a disposição de esgoto “in natura” nos corpos hídricos que dão acesso às lagoas favorecendo a proliferação de gigogas e isso compromete todas as estruturas de manobras e é um problema recorrente. Existe também uma grande demanda da agricultura na região Noroeste, a exemplo de Friburgo, para produção de alimentos e os seus corpos hídricos estão quase todos comprometidos devido a pequena pluviosidade local (Relato feito pelo presidente CBH-BPSI-2017).

2.4 Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim

O Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim (Comitê Guandu-RJ) foi criado pelo Decreto Estadual nº 31.178, em 3 de Abril de 2002. Em 25 de novembro de 2015, foi dada nova redação pelo Decreto nº 45.463. Está sediado em Seropédica (RJ), na Baixada Fluminense, e é um órgão colegiado vinculado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI), com atribuições consultivas, normativas e deliberativas, de nível regional, integrante do Sistema Estadual de Gerenciamento e Recursos Hídricos (SEGRHI), nos termos da Lei Estadual nº 3.239/99. O Comitê visa a promover a gestão descentralizada e participativa dos Recursos Hídricos na bacia hidrográfica.

A área de atuação do Comitê engloba as bacias dos rios Guandu (1.385 km²), da Guarda (346 km²) e Guandu Mirim (190 km²), totalizando uma área de drenagem de 1.921 km². A área representa cerca de 70% da área total da bacia hidrográfica contribuinte à Baía de Sepetiba. Essa região hidrográfica engloba o território de 15 municípios fluminenses: Itaguaí, Seropédica, Queimados, Japeri, Paracambi, Engenheiro Paulo de Frontin (totalmente abrangidos), além de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Miguel Pereira, Vassouras, Piraí, Rio Claro, Mangaratiba, Mendes e Barra do Piraí parcialmente abrangidos (GUANDU, 2007, p. 45-46). Dentre as ações desenvolvidas no Comitê, estão: estudos, programas de educação ambiental, de mobilização social, projetos e obras que visam a melhoria da quantidade e qualidade das águas, que abastecem cerca de 9 milhões de habitantes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (R-

MRJ) e municípios citados anteriormente, possuindo, assim, uma posição vital num dos maiores sistemas de captação, tratamento e distribuição de água do mundo.

As Bacias dos rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim compõem a Região Hidrográfica II (Figura 6), contribuinte à Baía de Sepetiba, situada a oeste da bacia da Baía de Guanabara no Estado do Rio de Janeiro. A Região abrange 15 cidades, sendo algumas de forma parcial - onde vivem aproximadamente 7,8 milhões de habitantes – Itaguaí, Seropédica, Queimados, Japeri, Paracambi, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Engenheiro Paulo de Frontin, Miguel Pereira, Vassouras, Pirai, Rio Claro, Mendes, Mangaratiba e Barra do Pirai (GUANDU, 2007, p. 45-46).

Figura 6 - Região hidrográfica II: bacia hidrográfica dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim

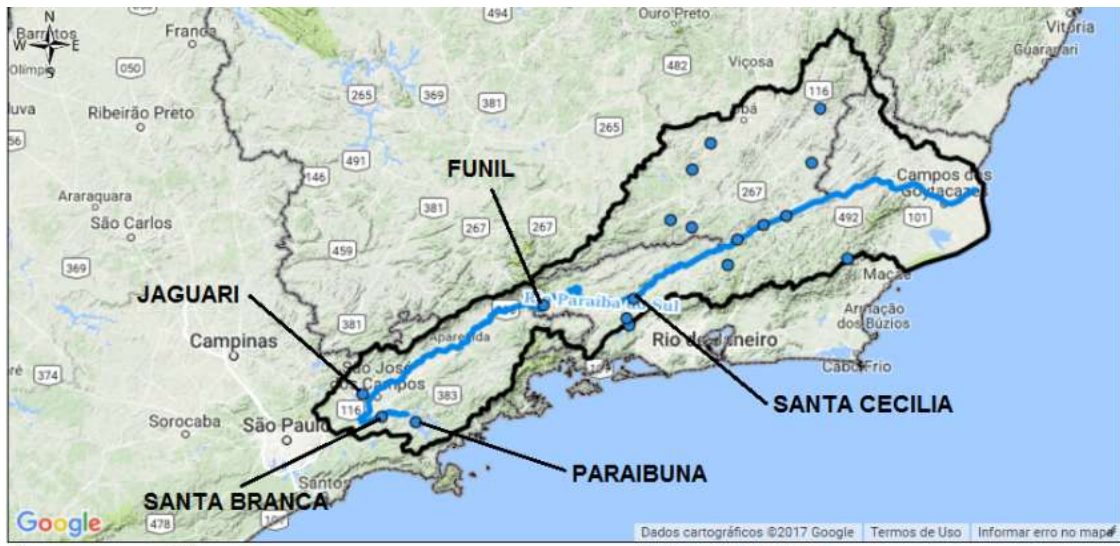


Fonte: Slide Diagnóstico PERH Guandu (2017).

2.5 O Sistema do rio Paraíba do Sul e a importância da operacionalização e da regularização dos reservatórios

Destacam-se como integrantes do Sistema Hidráulico do rio Paraíba do Sul importantes reservatórios de usinas hidrelétricas, como Paraibuna, Santa Branca, Jaguari e Funil. A soma do volume desses quatro reservatórios forma o reservatório equivalente do rio Paraíba do Sul. Na Figura 7 pode ser vista a localização dos reservatórios ao longo da bacia hidrográfica.

Figura 7 - Localização dos reservatórios na Bacia do rio Paraíba do Sul

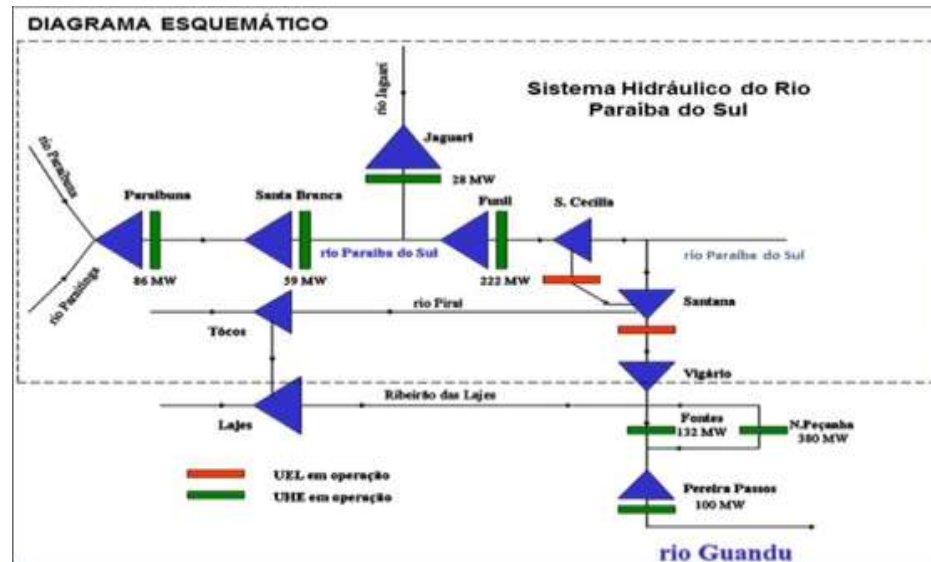


Fonte: SIGA CEIVAP (s/d).

A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul está localizada entre os maiores polos industriais e populacionais do país e apresenta enorme relevância em âmbito nacional em função dos múltiplos usos da água na região e pelo processo e entidades envolvidas na sua gestão hídrica. Os principais usos da água na bacia são: abastecimento, diluição de esgotos, irrigação e geração de energia hidrelétrica.

A Figura 8 apresenta o Diagrama Esquemático do sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul:

Figura 8 - Diagrama esquemático do Sistema Hidráulico do rio Paraíba do Sul

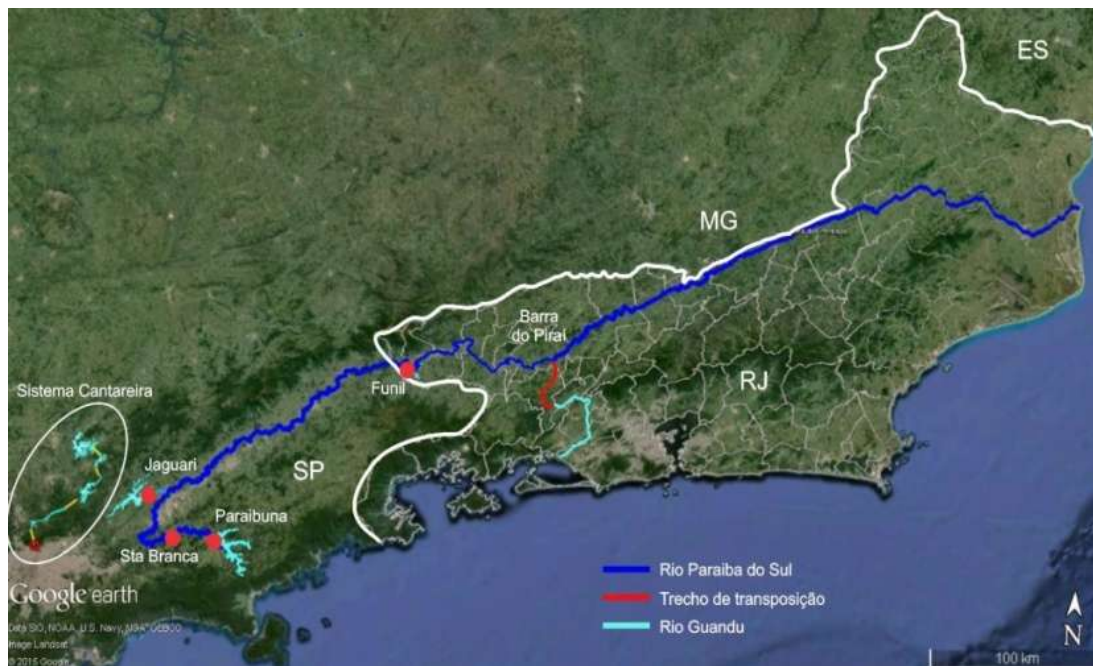


Fonte: BRASIL, 2016, p. 49.

O Sistema Hidráulico do rio Paraíba do Sul caracteriza-se como um complexo conjunto de estruturas hidráulicas como Usinas Hidrelétricas, Reservatórios, Unidades Elevatórias, Usinas de Bombeamentos, dentre outras. Acentuados conflitos em função dos múltiplos usos, são frequentes. Mais recentemente, destaca-se a transposição do rio Paraíba do Sul para o reservatório de Atibainha, componente do Sistema Cantareira, com o objetivo de minimizar os efeitos da escassez hídrica em São Paulo. O rio Paraíba do Sul é o principal manancial de abastecimento do estado do Rio de Janeiro, cerca de nove milhões de pessoas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro dependem deste manancial. As obras de transposição para São Paulo geram um impacto enorme nesse abastecimento, tanto em quantidade como em qualidade da água, tornando a gestão hídrica na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul ainda mais desafiadora.

Na Estação Elevatória Santa Cecília, no município de Barra do Piraí (RJ), por meio de um desvio das águas para a bacia hidrográfica do rio Guandu, o abastecimento da região metropolitana é garantido, formando um intrincado conjunto de estruturas hidráulicas nas bacias hidrográficas dos rios Paraíba do Sul e Guandu que interliga as duas bacias, conforme apresenta a Figura 9:

Figura 9 - Rio Paraíba do Sul e a transposição para o rio Guandu



Fonte: Google Earth. Acesso em: 20 dez. 2017.

A transposição rio Paraíba do Sul para o Guandu foi realizada, na época, para aumentar a geração de energia no estado da Guanabara, conforme podemos verificar no relato do Plano Guandu (2007):

[...] A partir de 1952, a configuração hidrográfica e hidrológica da bacia do rio Guandu se alterou radicalmente com a conclusão da usina elevatória de Santa Cecília, no município de Barra do Piraí (RJ), com capacidade para desviar até 160 m³/s do rio Paraíba do Sul, consolidando uma das etapas da transposição hídrica desta bacia para a do Guandu, visando à geração de energia elétrica. A transposição de águas da bacia do rio Paraíba do Sul foi, na verdade, iniciada no início do século XX com a construção em 1905 da barragem e o reservatório de Lajes, no ribeirão das Lajes, bem como da Usina Hidrelétrica de Fontes. Posteriormente, em 1913, a bacia passou a receber águas do rio Piraí, por meio da barragem de Tocos e de um túnel que desembocava no reservatório de Lajes. Entre os anos de 1940 e 1958, a Barragem de Lajes foi alteada em quatro etapas. Dentre as obras e intervenções públicas de porte que beneficiaram de forma marcante a região destacam-se: A construção da calha da CEDAE e das adutoras de Lajes na década de 1940, desde da UHE de Fontes até a cidade do Rio de Janeiro; – A construção do Sistema de Abastecimento de Água do Guandu, inicialmente para produzir e tratar uma vazão de 13,8 m³/s, sendo mais tarde (1961-1964) ampliado para 24 m³/s, juntamente com a construção do túnel adutor Guandu-Engenho Novo e da elevatória do Lameirão; – No período de 1978-1982, a Estação de Tratamento do Guandu (ETA Guandu) foi novamente ampliada para 40 m³/s, em consequência da ampliação de atendimento após a fusão dos Estados da Guanabara e do Rio de Janeiro. Posteriormente, o sistema sofreu nova ampliação para uma capacidade de adução de cerca de 47 m³/s e tratamento de aproximadamente 42 m³/s; – As unidades de conservação criadas pelo Poder Público, dentre as quais destacam-se a Reserva Biológica do Tinguá e o Parque Estadual da Pedra Branca ... Atualmente, os principais vetores de ocupação da região são caracterizados pelo avanço da área urbana e a implantação de empreendimentos industriais atraídos pela constru-

ção do Porto de Sepetiba em face da disponibilidade hídrica do rio Guandu (GUANDU, 2007, p. 13).

O mapa original da transposição pode ser observado na Figura 10.

Figura 10 - Mapa da transposição



Fonte: Plano Guandu, 2007, p. 13.

2.6 Capacidade dos reservatórios da bacia do Rio Paraíba do Sul

O Estado do Rio de Janeiro possui um dos menores reservatórios da Bacia do rio Paraíba do Sul, Funil, com volume máximo 888,3 hm³, localizado na divisa de São Paulo com Rio de Janeiro, no município de Resende, com a função de regularização da vazão. Na Tabela 2 são apresentados os volumes máximo, mínimo e útil dos reservatórios: Paraibuna, Santa Branca, Jaguari e Funil. Nas Figuras 11 e 12 são apresentadas imagens do Reservatório Funil.

Quadro 2 - Características dos reservatórios da Bacia do rio Paraíba do Sul

RESERVATÓRIOS	VOLUME MAXIMO ((hm ³))	VOLUME MÍNIMO (hm ³)	VOLUME ÚTIL (hm ³)
PARAIBUNA- SP	4731.7	2096.0	2636.0
SANTA BRANCA- SP	439.0	131.0	308.0
JAGUARI- SP	1235.6	443.0	792.0
FUNIL- RJ	888.3	282.0	605.0
RESERVATÓRIO E-QUIVALENTE	7294.6	2952.0	4341.0
LAJES	445.35		445.34

Fonte: SIGA CEIVAP (s/d).

Figura 11- Foto do Reservatório Funil



Fonte: GTAOH, 2014.

Figura 12 - Foto do Reservatório Funil



Fonte: GTAOH, 2014.

Também podemos verificar, na Tabela 2, os três reservatórios situados no estado de São Paulo. O Paraibuna é um dos maiores reservatórios; o segundo maior é o Jaguari, sendo que, para São Paulo, é considerado um reservatório estratégico. O Reservatório de Santa Branca é um pouco menor. O conjunto de reservatórios, chamado de reservatório equivalente, é usado para aproveitamento hidrelétrico, seguindo as normas de regularização da ANA, com a articulação da ONS, conforme descreve a Lei 9984, de 17 de julho 2000, de criação da ANA.

[...] Cabe à ANA definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios, por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas, e que no caso de reservatórios de aproveitamentos hidrelétricos a definição será efetuada em articulação com o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS (ANA, 2015).

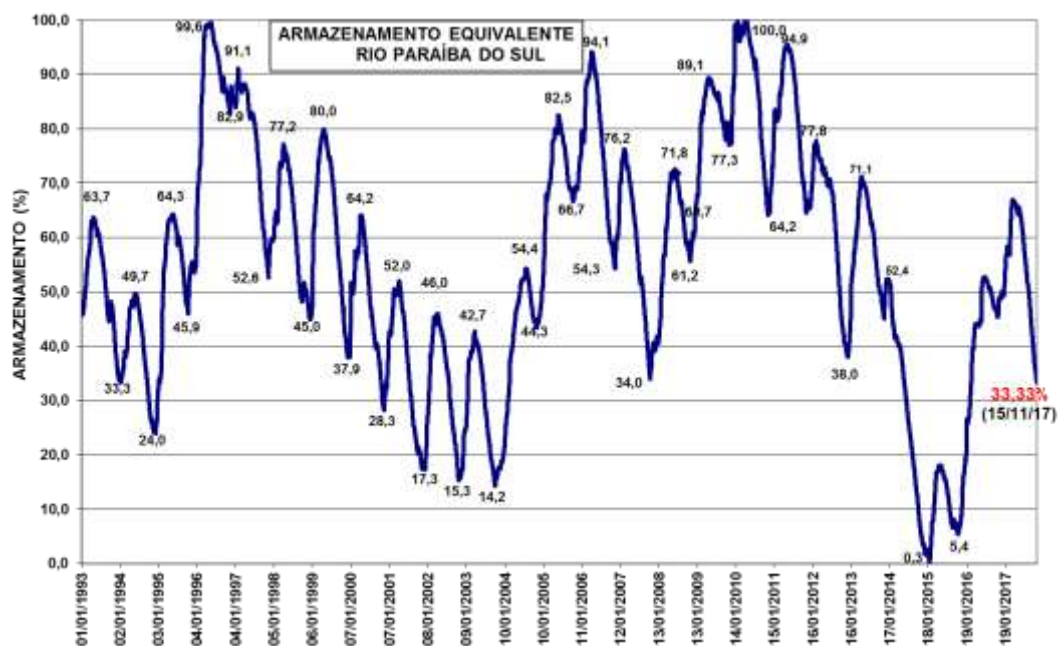
A barragem de Santa Cecília, em Barra do Pirai, recebe vazões afluentes dos reservatórios de Funil, Jaguari, Santa Branca e Paraibuna, mais a vazão natural (chuvas), a partir de Funil. Em condições hidrológicas de escassez, a vazão mínima em Santa Cecília é 190 m³/s, sendo 71m³/s para atender aos usos a jusante à barragem, e 119 m³/s para o bombeamento, ou seja, para a transposição para o rio Guandu, conforme estabelece a Resolução ANA 211, de 26 de maio de 2003, que dispõe sobre as regras a serem adotadas para a operação do sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul (ANA, 2003).

Hoje, o rio Paraíba do Sul está sendo regularizado pela resolução 1382 de dezembro 2015. Essa resolução garante água para os diferentes usos na bacia, inclusive para a região metropolitana do Rio de Janeiro, com valores de 190 m³/s, sendo 71m³/s para atender aos usos

a jusante à barragem e 119 m³/s para o bombeamento, ou seja, para a transposição para o rio Guandu. A vazão, que era mínima segundo a resolução 211, passou ser a normal, podendo esta, por controle de cheia, ser alterada em 5% para jusante e 2% para a bacia do rio Guandu. Passou-se a trabalhar com o mínimo de 110 m³/s, sendo 75 para transposição e 35 m³/s para jusante (ANA, 2015).

Podemos ver no Gráfico1 os dados de armazenamento do reservatório equivalente, elaborado pelo NOS no período de janeiro de 1993 a dezembro de 2017:

Gráfico 1 - Registro do armazenamento equivalente do rio Paraíba do Sul (1993/2017)



Fonte: Reunião do GTA OH em 16.09.2017.

Como podemos verificar no Gráfico1, a baixa do reservatório equivalente tem ocorrido, aproximadamente, de dez em dez anos. Tivemos estes registros no ano 2003 e 2004 e, também, menos grave, nos anos de 1994-1995. Podemos verificar estas ocorrências, de novo, nos anos de 2014 e 2015, demonstrado na Tabela 3:

Quadro 3 - Registro mínimo do Reservatório Equivalente 2013 a 2017

2013		2014		2015		2016		2017	
Data	Volume útil mínimo (%)	Data	Volume útil mínimo (%)	Data	Volume útil mínimo (%)	Data	Volume útil mínimo (%)	Data	Volume útil mínimo (%)
18.01.13	36,0	17.01.14	71,1	18.01.15	0,33	01.01.16	8,4	19.01.17	54,24

Fonte: A autora, 2018.

2.7 A importância da geração de energia para a gestão de recursos hídricos

A Constituição Federal de 1988, define que é assegurada aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou a compensação financeira por essa exploração.

§ 1º É assegurada, nos termos da lei, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração (BRASIL, 1988, p. 26).

A Lei 7990 de dezembro de 1989, institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios a compensação financeira pelo resultado:

Art. 1º O aproveitamento de recursos hídricos, para fins de geração de energia elétrica e dos recursos minerais, por quaisquer dos regimes previstos em lei, ensejará compensação financeira aos Estados, Distrito Federal e Municípios, a ser calculada, distribuída e aplicada na forma estabelecida nesta Lei.[...] Art. 3º O valor da compensação financeira corresponderá a um fator percentual do valor da energia constante da fatura, excluídos os tributos e empréstimos compulsórios. § 1º A energia de hidrelétrica, de uso privativo de produtor, quando aproveitada para uso externo de serviço público, também será gravada com a aplicação de um fator de 6% (seis por cento) do valor da energia elétrica correspondente ao faturamento calculado nas mesmas condições e preços do concessionário do serviço público local. § 2º Compete ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE, fixar, mensalmente, com base nas tarifas de suprimento vigentes, uma tarifa atualizada de referência, para efeito de aplicação das compensações financeiras, de maneira uniforme e equalizada, sobre toda a hidreletricidade produzida no País (BRASIL, 1989).

Com a publicação da Lei nº 9984 de 17 de julho de 2000, em seu artigo 28, altera o artigo 17 da Lei 9648 de 27 de maio de 1998:

Art. 28. O art. 17 da Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998, passa a vigorar com a seguinte redação: "Art. 17. A compensação financeira pela utilização de recursos hídricos de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, será de seis inteiros e setenta e cinco centésimos por cento sobre o valor da energia elétrica produzida, a ser paga por titular de concessão ou autorização para exploração de potencial hidráulico aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios em cujos territórios se localizarem instalações destinadas à produção de energia elétrica, ou que tenham áreas invadidas por águas dos respectivos reservatórios, e a órgãos da administração direta da União." (NR); "§ 1º Da compensação financeira de que trata o *caput*:" (AC)* "I – seis por cento do valor da energia produzida serão distribuídos entre os Estados, Municípios e órgãos da administração direta da União, nos termos do art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, com a redação dada por esta Lei;" (AC); "II – setenta e cinco centésimos por cento do valor da energia produzida serão destinados ao Ministério do Meio Ambiente, para aplicação na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, nos termos do art. 22 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do disposto nesta Lei." (AC); "§ 2º A parcela a que se refere o inciso II do § 1º constitui pagamento pelo uso de recursos hídricos e será aplicada nos termos do art. 22 da Lei nº 9.433, de 1997" (BRASIL, 2000).

Em seu artigo 29, a Lei 9984, de 17 de julho de de 2000, altera o artigo 1º da Lei n 8.001, de 13 de março de 1990, com a redação da lei 9433 de janeiro de 1997, conforme podemos ver abaixo:

Art. 29. O art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, com a redação dada pela Lei nº 9.433, de 1997, passa a vigorar com a seguinte redação: "Art. 1º A distribuição mensal da compensação financeira de que trata o inciso I do § 1º do art. 17 da Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998, com a redação alterada por esta Lei, será feita da seguinte forma:" (NR); "I – quarenta e cinco por cento aos Estados;" "II – quarenta e cinco por cento aos Municípios;" "III – quatro inteiros e quatro décimos por cento ao Ministério do Meio Ambiente;" (NR); "IV – três inteiros e seis décimos por cento ao Ministério de Minas e Energia;" (NR); "V – dois por cento ao Ministério da Ciência e Tecnologia." "§ 1º Na distribuição da compensação financeira, o Distrito Federal receberá o montante correspondente às parcelas de Estado e de Município." "§ 2º Nas usinas hidrelétricas beneficiadas por reservatórios de montante, o acréscimo de energia por eles propiciado será considerado como geração associada a estes reservatórios regularizadores, competindo à ANEEL efetuar a avaliação correspondente para determinar a proporção da compensação financeira devida aos Estados, Distrito Federal e Municípios afetados por esses reservatórios" (BRASIL, 2000).

Esta lei 7990 28 de dezembro de 1989, sofre alteração pela lei 13360 de 2016, onde aumenta o valor da energia produzida, que passa de 6.75% para 7% e a compensação dos municípios e estados é mudada

Art. 17. A compensação financeira pela utilização de recursos hídricos de que trata a Lei no 7.990, de 28 de dezembro de 1989, será de 7% (sete por cento) sobre o valor da energia elétrica produzida, a ser paga por titular de concessão ou autorização para exploração de potencial hidráulico aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios em cujos territórios se localizarem instalações destinadas à produção de energia elétrica, ou que tenham áreas invadidas por águas dos respectivos reservatórios, e a órgãos da administração direta da União [...] **I** - 6,25% (seis inteiros e vinte e cinco

centésimos por cento) do valor da energia produzida serão distribuídos entre os Estados, Municípios e órgãos da administração direta da União, nos termos do art.1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, com a redação dada por esta Lei (BRASIL, 2016).

Em 2018, através da Lei Federal 13661, de 8 de maio de 2018, há uma nova alteração da lei de compensação financeira, que define novos percentuais para o setor elétrico nos município e estados.

Art. 1º – A distribuição mensal da compensação financeira de que trata o inciso I e II do § 1º do art. 17 da Lei 9648 de 27 de maio de 1998, com a redação alterada por esta Lei 9984 de 2000, com uma nova Redação dada pela 13.661 de maio de 2018. I – 25% (vinte e cinco por cento) aos Estados; II – 65% (sessenta e cinco por cento) aos Municípios (BRASIL, 2018).

Com esta alteração, os estados passam a arrecadar 25% dos recursos e os municípios que possuem geração de energia, passam a arrecadar 65%. A maioria dos estados que recebem Compensação Financeira pela Utilização dos Recursos Hídricos para geração de Energia (CFURH) aplicam estes recursos na gestão de recursos hídricos. Outro fator que afeta a arrecadação é a escassez hídrica, pois é quando há uma diminuição nos reservatórios e estes começam operar em volume morto, sem produzir energia. Nessa situação, as termoelétricas são acionadas e o valor da compensação financeira recebido pelos estados do setor elétrico diminui.

A compensação financeira do setor elétrico na bacia do Rio Paraíba Sul vem sendo usada ao longo dos tempos na gestão de recursos hídricos. São Paulo usa o total do valor para a sustentabilidade do sistema, enquanto o Rio de Janeiro e Minas Gerais usam 50% na gestão dos recursos hídricos. Dessa forma, a escassez hídrica envolve todos os atores em controvérsias complexas, de difícil conclusão: social, natural, financeiro, legal, todos misturados, conectados em rede.

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada envolveu coleta e análise documental dos diplomas legais relativos à gestão dos recursos hídricos na bacia do rio Paraíba do Sul. Para tanto, foi realizada uma busca no *site* da Agência Nacional de Água. Com isto, elaborou-se uma análise destas legislações, dos avanços nestes últimos anos e dos desafios que deverão ser enfrentados.

Primeiramente foram organizadas, como referencial teórico, temas que compuseram os Capítulos 1 e 2: sobre a Gestão do recursos hídricos no Brasil e no estado do Rio de Janeiro, com um detalhamento maior no estado do Rio de Janeiro e o quanto de comando e controle está implícito na legislação brasileira e na do estado do Rio de Janeiro. Foram consultadas quatro obras de Bruno Latour para delimitar as informações sobre a ótica da Teoria Ator-Rede, buscando uma análise da integração dos principais atores nos processos de decisão na escassez hídrica da Bacia do Paraíba do Sul, 2014-2015: *Jamais fomos modernos* (1994), *A vida de laboratório* (1997), *Reagregando o social* (2012) e *Cogitamus* (2016).

A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio de consultas nos *websites* e material impresso sobre: a bacia do rio Paraíba do Sul e sua importância para as metrópoles de São Paulo e Rio de Janeiro, a criação do CEIVAP como comitê de integração e os comitês estaduais - Médio Paraíba do Sul, Baixo Paraíba do Sul e Guandu, por terem estes enfrentado os impactos causados pela escassez hídrica de 2014-2015. Baseado nas leituras realizadas, foram elaboradas análises sobre a regularização do rio Paraíba do Sul e a importância da operacionalização e regulamentação dos reservatórios e a capacidade dos reservatórios da Bacia do rio Paraíba do Sul, bem como sobre a importância da geração de energia para a gestão de recursos hídricos .

Para a elaboração das análises e discussões dos resultados foram feitas buscas das atas de reuniões que ocorreram em 2014-2015 nos *sites* das instituições dos três estados da federação que compõem a bacia do rio Paraíba do Sul: São Paulo/ SP, Rio de Janeiro/ RJ e Minas Gerais/ MG. Na esfera federal, há o CNRH. Na esfera estadual foram consultados os *sites* dos conselhos estaduais de recursos hídricos dos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Foi consultado também os *sites* do CEIVAP e dos comitês que o compõem, incluindo o comitê Guandu e as atas do GTA OH do CEIVAP; sendo organizadas nesta ordem: CNRH, CERH dos estados de São Paulo (SP), Minas Gerais (MG) e Rio de Janeiro (RJ), Comitês de Integração da Bacia do rio Paraíba do Sul – o CEIVAP e o GTA OH .

Após a coleta, foi realizada a leitura meticulosa de todo o material e a análise, separadas por comitês nas suas devidas regiões. Na região de São Paulo (SP), o Comitê da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul (CBH-PS); na região do Rio de Janeiro (RJ), o CBH-MPS, o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Piabanha e das sub-bacias hidrográficas dos rios Paqueta e Preto (Piabanha), o Comitê da Bacia Hidrográfica Rio Dois Rios (CBH-R2R), Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana (CBH-BPSI) e o comitê estadual do Guandu - Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios do Guandu, da Guarda e Guarda Mirim; e, na região de Minas Gerais (MG), o Comitê da Bacia hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos rios Preto e Paraibuna e o Comitê da Bacia Hidrográfica dos dois afluentes mineiros dos rios Pomba e Muriaé (COMPÉ), por ser os comitês da bacia do rio Paraíba do Sul, com exceção do comitê Guandu, que foi impactado por ter dois terços das suas águas vindo do rio Paraíba do Sul.

Para identificar os documentos de interesse, foi feita uma consulta diretamente nas páginas da internet dos respectivos comitês e instituições. Após a leitura dos documentos, procedeu-se a marcação das falas sobre o tema escassez hídrica do rio Paraíba do Sul e catalogadas por instituição. A análise dos documentos foi realizada por período cronológico: a análise dos relatos das atas e de todo processo na tomada de decisões, neste período, bem como as ações que foram realizadas e as propostas para superar as dificuldades da crise hídrica. Por se tratar de uma transcrição de atas, estes relatos encontram-se no Apêndice 1. Na realidade, esse é o nosso “diário de bordo”, o material bruto de nossa pesquisa, que ficará à disposição do leitor para consultas e possíveis novos desdobramentos.

No capítulo de resultados e discussões, foi elaborado, também, um relato histórico da criação do CEIVAP e da escassez hídrica de 2003 e no período de 2014 e 2015, com tabelas e gráficos gerados pela ANA, a partir das reuniões destes atores no GTA OH do CEIVAP. Além disso, foram utilizados os dados *in situ* do SIGA CEIVAP e do ONS no período 2014-2015, com a interpretação dos dados empíricos sob a ótica da Teoria Ator-Rede, proposta por Bruno Latour (1994).

Cabe ressaltar que, por ocasião da disciplina obrigatória Seminário II, ocorrida em Brasília, em agosto de 2017, houve a proposta de produzir um documentário com os atores sociais envolvidos na gestão da crise hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul, no período de 2014-2015. Embora tenhamos verificado que não seria possível realizar a filmagem a tempo de que esta se constituísse em mais um “produto” da defesa do mestrado, decidimos realizar esse projeto, como um desdobramento da pesquisa aqui apresentada. Para tanto, foi elaborado

um roteiro “Atuação dos diversos atores do GTAOH/CEIVAP no enfrentamento da escassez hídrica na bacia do rio Paraíba do Sul – período 2014 – 2015”.

Nossa proposta é entrevistar aproximadamente vinte atores sociais que participaram da “seca de 2003”, quando foi criado o GTAOH, no âmbito do CEIVAP, e os que participaram da “seca de 2014-2015” e realizar filmagens nos quatro reservatórios (Paraibuna, Jaguari, Santa Branca e Funil), além do complexo de transposição no Rio de Janeiro (Santa Cecília) e Guandu, abordando também a transposição em São Paulo (Atibainha-Jaguari). Buscaremos nestas imagens valorar o rio e a água, que apesar de ser usada pelo homem em todas as suas atividades, não parece ser enxergada como um ser visível, como um ator. Para nós, como sugere Bruno Latour (1994), a água “é o nosso fio de Ariadne”.

O roteiro encontra-se descrito no Apêndice 2. Este foi elaborado, com o auxílio da equipe de comunicação da AGEVAP e está sendo financiado com recursos do setor de comunicação do CEIVAP, pois o mesmo pretende fazer um trabalho de divulgação de suas ações, realizando um mini documentário de todos os seus grupos de trabalhos e instâncias de decisões. No caso do GTAOH, por se tratar de um produto deste mestrado, serão seguidas as normas da ABNT, para a edição do documentário.

Um importante material de consulta foi “O Plano de Ações Complementares para a Gestão da Crise Hídrica na Bacia do Rio Paraíba do Sul”, elaborado em janeiro de 2015 e disponível no site da AGEVAP, que contém o registro das intervenções nas captações ocorridas nos municípios em prol da superação da crise hídrica de 2014 e 2015, no Anexo 1.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Relatos sobre a escassez hídrica na bacia do rio Paraíba do Sul – período 2003, 2014 e 2015, o papel do CEIVAP e a criação do GTAOH

Falar da escassez hídrica na Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul no período de 2003, 2014 e 2015 é contar a história do CEIVAP, pois foi este comitê que enfrentou estas crises. O CEIVAP é conhecido pelo seu pioneirismo. A gestão de recursos hídricos implantada no Brasil, a partir de 1997, seguiu o modelo francês. Ao mesmo tempo em que alguns atores sociais formaram um grupo para discutir a proposta dos vetos da Lei 9433/97, que estava para ser aprovada a qualquer instante, paralelamente também discutiam a formação de um Comitê Federal para Integração dos três estados (São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro). O CEIVAP nasce, então, praticamente junto com a Lei 9.433, em janeiro de 1997.

O grupo intitulado CEEIVAP- Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, com sede no município de Resende, em uma sala emprestada do Serviço Nacional da Indústria (SENAI), com técnicos contratados pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais do Rio de Janeiro (CPRM) e pela prefeitura de Resende, tinha como primeiro trabalho ajudar na construção do Comitê de Bacia do rio Paraíba do Sul. Nesse período, a União, através do Programa Brasil/França, havia contratado um serviço à Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UFRJ/COPPE, para que a mesma fizesse uma análise da quantidade e qualidade da água da bacia do rio Paraíba do Sul.

Esse documento fazia um diagnóstico da bacia e quais intervenções seriam necessárias para solucionar todos os problemas diagnosticados com um recorte por estado. Este Programa de Qualidade da Água do rio Paraíba do Sul, conhecido como PQA da bacia do rio Paraíba do Sul, acabou se tornando o primeiro plano do Comitê. Um comitê que nasce com alguns conflitos: ajustar políticas de três estados tão diferentes - São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro-, com a política nacional de Recursos Hídricos. Sendo que, o Estado de São Paulo já fazia a gestão de recursos hídricos, desde 1991, com legislação estadual referente a este tema bem avançada em comparação ao Rio de Janeiro e Minas Gerais. Mas o desafio estava posto, teríamos que integrar a política de 183 municípios destes diferentes estados em uma política compartilhada para melhorar a quantidade e qualidade das águas da Bacia do rio Paraíba do Sul.

Os Comitês de Bacia foram instituídos pela Lei nº 9.433 de 08/01/1997, que criou o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, que é integrado pelos CBHs, que são entidades colegiadas compostas por representantes do poder público, dos usuários de água e da sociedade civil. Dentre as principais atribuições dos CBHs, pode-se citar a elaboração, aprovação e o acompanhamento da execução do Plano de Bacia; o estabelecimento dos valores e mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e a aplicação dos recursos oriundos da cobrança nas respectivas regiões hidrográficas. A existência dos CBHs possibilita que a gestão dos recursos hídricos seja conduzida de modo participativo, promovendo o debate das questões relacionadas a estes recursos, a articulação das entidades intervenientes, e ainda arbitragem de conflitos relacionados aos diversos usos dos recursos hídricos em primeira instância. Em segunda instância temos o CNRH e a ANA.

Mas, voltando ao CEIVAP e à escassez hídrica ano de 2003, aconteceu um comportamento atípico na estação chuvosa, a das cheias, que ocorrem entre outubro e março: ocorreram chuvas ao longo da bacia, mas com pouquíssimas chuvas nas cabeceiras da bacia do rio Paraíba do Sul, onde se encontram os grandes reservatórios. Nesse período, o CEIVAP estava discutindo um dos instrumentos de gestão que era a cobrança pelo uso da água e a criação de uma agência para gerir os fundos arrecadados com a mesma. O CEIVAP percebeu que precisaria criar um grupo de trabalho para discutir a operação hidráulica da Bacia do rio Paraíba do Sul e foi criado assim o GTAOH. Este grupo seria composto por representantes do setor elétrico (ONS, FURNAS, LIGHT, ENERGISA), pelos órgãos gestores (ANA, INEA, I-GAM, DAEE, SABESP), representantes de federação e associações de usuários da bacia do rio Paraíba do Sul e do rio Guandu situados no canal São Francisco, empresas de saneamento com captação na calha do Rio Paraíba do Sul e os representantes dos comitês estaduais do Rio de Janeiro situados na bacia do Rio Paraíba do Sul e do Rio Guandu e representantes da diretoria do CEIVAP.

Tal estiagem ocorreu em um período curto, mas foi muito intensa. Foi uma ocasião em que os doutores e a comunidade se juntaram em busca de soluções, neste período todos eram iguais, pois o grau de incerteza era tamanho que ninguém sabia o que poderia acontecer no dia seguinte. Uma coisa era certa: os reservatórios estavam abaixando assustadoramente e as previsões de chuvas eram mínimas. O que fazer para abastecer as pessoas, os animais, as plantas, as indústrias? Vivíamos no início do século XXI, onde a sociedade de consumo ditava as regras do mercado econômico. E a economia dos dois estados mais ricos e populosos do país, São Paulo e Rio de Janeiro, estava fragilizada, por um ente que nenhum acadêmico levou em conta em seu planejamento: a água.

Foi um período difícil, onde todos tinham que se desarmar e se desfazer dos conceitos que acreditavam e defendiam como o certo, para uma construção coletiva onde ninguém detinha bases teóricas consistentes. Um desafio e tanto! Os dados construídos com as mais altas tecnologias, mostravam a fragilidade do sistema de gestão de recursos hídricos. Em 26 de maio de 2003, a ANA, através da Resolução nº 211/2003, estabeleceu a regra operativa para o sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul - Santa Cecília, que, em condições normais, tem vazão mínima de 190 m³/s, sendo 71 m³/s para atender aos usos a jusante à barragem e 119 m³/s para o bombeamento, ou seja, para a transposição para a bacia hidrográfica do rio Guandu. Antes desta resolução trabalhava-se com um total de 250 m³/s sendo 160 m³/s para transposição e 90 m³/s para atender aos usos jusante.

Como já foi dito, em 2003, a escassez hídrica aconteceu por um curto período comparado com a vivida no período de 2014 e 2015, mas, em contrapartida, foi muito intensa. Segundo dados do ONS, a vazão do rio Paraíba do Sul, em 2003, chegou ser a mesma de 1955. Se pensarmos no crescimento industrial e populacional que ocorreu neste período, entre 1955 e 2003, dá para calcular o poder de depuração deste rio que triplicou sua carga de esgoto *in natura*. O GTAOH passou a se reunir e verificar quais as ações seriam necessárias para minimizar os problemas da estiagem que se prolongava.

O rio Paraíba do Sul é um rio totalmente regularizado, por quatro reservatórios para geração de energia (Paraibuna, Jaguari, Santa Branca e Funil). No município de Barra do Piraí, no estado do Rio de Janeiro, temos um reservatório de passagem, o de Santa Cecília, operada pela empresa Light, onde ocorre a transposição da água da bacia do rio Paraíba do Sul para a bacia do Guandu. O rio Paraíba do Sul tem 2/3 de suas águas transpostas, esta transposição foi autorizada para a geração de energia elétrica para a cidade do Rio de Janeiro. O Rio de Janeiro sofria na década de 1940 com abastecimento de água e energia elétrica, existe uma marchinha popular (música de carnaval, 1954, Vagalume, de Vitor Simon e Fernando Martins) que retrata isto – "De dia me falta água, de noite me falta luz".

Santa Cecília recebe vazões afluentes do reservatório de Funil, que está situado no município de Resende no estado do Rio de Janeiro que é operado por Furnas, recebe ainda contribuições de três outros reservatórios que estão situado a montante, no estado de São Paulo; Paraibuna e Jaguari (operado pela Companhia Energética de São Paulo) e Santa Branca (operado pela Light) e as vazões de chuvas das incrementais próxima ao reservatório. Podemos verificar que a Bacia do rio Paraíba do Sul é uma bacia desnaturalizada pela presença de quatro grandes reservatórios que foram construídos para geração de energia e controle de

cheias em seu percurso e uma transposição de 2/3 de suas águas para abastecer a metrópole do Rio de Janeiro.

Em condições hidrológicas normais, a vazão mínima em Santa Cecília seria de 250 m³/s, sendo 160 m³/s para transpor e 90 m³/s para atender o uso a jusante, em condições adversas diminuiríamos a quantidade de água transposta e a água a jusante de Santa Cecília com esta proposta economizaríamos 60 m³/s, passou então para 190 m³/s, sendo 71 m³/s para atender aos usos a jusante à barragem e 119 m³/s para o bombeamento, ou seja, para a transposição para o rio Guandu, conforme estabelece a Resolução ANA 211, de 26 de maio de 2003, que dispõe sobre as regras a serem adotadas para a operação do sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul. No entanto, neste ano de 2003, chegamos a operar em Santa Cecília com 165 m³/s, sendo 110 m³/s para transpor para região metropolitana e 55 m³/s para atender o uso a jusante da barragem.

De 2003 a 2014, houve um hiato, as chuvas voltaram e o CEIVAP começou a trabalhar a cobrança pelo uso da água juntamente com a ANA. Vários seminários foram realizados por toda a bacia para demonstrar a importância da cobrança para recuperação da bacia do rio Paraíba do Sul. O GTA OH, neste período, fez um levantamento da faixa marginal no município de Barra Mansa, pontuando quais as ações deveriam ser realizadas, para evitar cheias com aumento da defluência do Funil no período de chuvas.

Os reservatórios equivalentes entram, em 2014, com volume acima de 50 %, mas chegam ao final do ano próximo de zero. O GTA OH se reuniu por dezenove vezes em seis meses: a primeira reunião ocorreu em 04 de junho de 2014 e a última em 30 de dezembro de 2014. Nas primeiras reuniões as discussões foram para diminuição da defluência de Santa Cecília, de 190 m³/s para 173 m³/s, pela resolução 700, de junho de 2014. Mas, pelos impactos que poderia causar, esta redução foi realizada de forma lenta, a meta só foi atingida no final de julho.

Mas os problemas se agravavam. Era preciso diminuir mais e, pela resolução 1072, de agosto de 2014, traçaram nova meta de diminuir de 173 m³/s para 169 m³/s, e esta diminuição também foi realizada de forma lenta. Era preciso fazer novas reduções, pois os reservatórios estavam muito baixos e, após longas discussões, solicitaram diminuir temporariamente mais 4 m³/s, de 169 m³/s para 165 m³/s, até o final do mês de agosto. No começo de setembro, mais precisamente, em 08.09.2014, fizeram nova redução, passando de 165 m³/s para 160 m³/s, através da resolução 1309.

Ao longo do ano fizeram mais quatro resoluções referendando os 160 m³/s em Santa Cecília. As discussões sobre a situação crítica da bacia continuaram. Os reservatórios equivalentes estavam com 13%, era preciso diminuir a defluência em Santa Cecília. Mas quais impactos teria na qualidade da água? Os usuários, tanto de São Paulo quanto do Rio de Janeiro, principalmente as empresas do canal de São Francisco, já estavam com problemas na captação, devido à má qualidade da água, e isto estava impactando a produção. Teriam que fazer uma nova redução, tanto em Santa Cecília quanto nos reservatório de São Paulo, pois era preciso armazenar água. E, através da resolução 2051, de dezembro de 2014, alterou-se de 160 m³/s para 140 m³/s .

O ano de 2015 começou tenso, o volume dos reservatórios equivalentes chegou próximo de zero, fechou o ano de 2014 na faixa de 20 %. Para superar a escassez hídrica no ano de 2015, o GTAOH se reuniu vinte e nove vezes, a primeira reunião ocorreu no dia 12 de janeiro de 2015 e a última em 14 de dezembro de 2015.

Na primeira reunião, a Operadora Nacional do Sistema Elétrico fez uma apresentação sobre a situação do armazenamento no reservatório equivalente da bacia do rio Paraíba do Sul, e as perspectivas futuras, mostrando que o mês de janeiro foi o pior do histórico já registrado. Na segunda reunião, a Agência Nacional de Água fez um alerta: usar o volume morto é entrar no cheque especial! Assim, a partir deste alerta, as resoluções, além de continuar com a diminuição da defluência em Santa Cecília, começaram a diminuir a defluências dos reservatórios de cabeceira. A resolução 86, de janeiro de 2015, diminuiu a defluência de Santa Branca, de 40 m³/s para 34 m³/s, e de Jaguari, de 10 m³/s para 7 m³/s, e Santa Cecília continuou com 140 m³/s.

A situação se agravou, os problemas de qualidade começaram a aparecer, e surgiu outro problema: como garantir o abastecimento da cidade do Rio de Janeiro, uma vez que as olimpíadas estavam chegando? Em fevereiro, apesar de chuva nas cabeceiras, esta ainda era pouca e não estava havendo ocorrência de chuvas nas incrementais, o que aumentou a necessidade de se utilizar o volume morto. Houve uma apresentação da AGEVAP sobre as intervenções que seriam necessárias para resolver os problemas das captações dos municípios, tanto no estado de São Paulo quanto no estado do Rio de Janeiro (Anexo1). No final de fevereiro, após amplas discussões sobre o volume do reservatório equivalente, chegaram a conclusão que haveria necessidade de diminuir um pouco mais a defluência de Santa Cecília, de 140 m³/s para 110 m³/s, e através da resolução 145, de fevereiro de 2015, além da defluência de Santa Cecília, foi reduzida um pouco mais a defluência de Jaguari, de 7 m³/s para 4 m³/s. Em

março a situação continuava se agravando, era preciso diminuir mais as defluências dos reservatórios de cabeceira, o que foi feito através da resolução 205, de março de 2015. Então, os reservatórios passaram a ter a seguinte vazão: Paraibuna, de 30 m³/s para 25 m³/s; Santa Branca, de 34 m³/s para 30 m³/s; Jaguari, de 10 m³/s para 4 m³/s e Funil, de 80 m³/s para 70 m³/s. Os problemas continuaram sendo agravados, as discussões giraram em torno da quantidade e qualidade da água e discutiu-se também sobre as intervenções que estavam sendo feitas na captação das empresas de abastecimento público. Reafirmou-se a necessidade de uma nova redução da defluência em Santa Cecília e, caso houvesse algum problema, poderiam acessar o protocolo de emergência. O protocolo de emergência foi criado para dar segurança a todos os usuários da bacia rio Paraíba do Sul com os telefones dos responsáveis pela operação hidráulica dos reservatórios da bacia do Paraíba do Sul e dos órgãos gestores. Após a decisão de abaixar os volumes da defluência dos reservatórios, se algum usuário tivesse problema em suas captações, deveriam ligar para o protocolo de emergência a fim de que voltasse a vazão anterior.

Nos meses que se seguiram a situação continuou se agravando. Houve uma apresentação sobre o monitoramento da qualidade de água no estado do Rio de Janeiro, um relato sobre os problemas ocorridos nas captações para abastecimento público na calha do rio Paraíba do Sul e o andamento das obras para resolvê-los. Além das intervenções nas captações dos usuários no Canal de São Francisco que aguardavam por uma autorização da Marinha para a colocação de *begs* no canal, que proporcionariam a diminuição dos impactos da entrada da cunha salina. Neste período, os usuários estavam parando a produção, de 16 à 32 hs, por causa da entrada da cunha salina. O grupo definiu que até a colocação dos *begs*, nos dias de maré alta, aumentaria-se a vazão dos reservatórios, trabalhando numa média suficiente para evitar a entrada de cunha salina e a parada das indústrias no canal de São Francisco.

Discutiu-se, também, sobre qual a capacidade de se usar o volume morto dos reservatórios e sobre qual a capacidade dos reservatórios de usar este volume. A ANA falou sobre as vistorias que fez, juntamente com os estados, nas captações de abastecimento público. Os membros presentes solicitaram à ANA e à ONS um posicionamento, uma vez que situação agravava-se a cada dia. As discussões eram muitas, a mortandade de peixes na represa de Tokos por falta de vazão ecológica. O rio Piraí teria ficado seco por falta de vazão ecológica. Outra questão discutida foi a do aumento de macrófitas e seu impacto na qualidade da água.

Em outubro de 2015, pela resolução 1204, na busca de minimizar todos os problemas citados, houve a diminuição da defluência dos reservatório de cabeceira: Paraibuna, de 25

m³/s para 7 m³/s; Santa Branca, de 30 m³/s para 10 m³/s; Jaguari, de 10 m³/s para 4 m³/s e Funil, de 80 m³/s para 60 m³/s.

Em dezembro de 2015 foi feita a resolução conjunta 1382, que se encontra em vigor atualmente. Esta resolução, em seu artigo 5^o, instituiu o Grupo de Assessoramento a Operação Sistema Hidráulico Paraíba do Sul, composto por representantes da ANA, dos órgãos gestores (IGAM, DAAE, INEA), um representante do CEIVAP e um representante da ONS .

Esta resolução é inovadora, pois quebra um paradigma, já que os nossos rios sempre foram usados para produção de energia. Com esta resolução, o setor de energia, que se sempre comandou todo o processo, desde do código das águas de 1934, nesta resolução perde o comando: os rios são, em primeiro lugar, para abastecimento humano, como preconiza a lei 9433/97. A resolução 211, de 2003, foi feita pelo órgão regularizador Agência Nacional de Água. Em 2015, a referida resolução discute com todos os envolvidos no processo: a ANA, ONS, órgãos gestores e os comitês de bacia hidrográfica. Não mais a produção de energia é que determina o fluxo da bacia do Paraíba do Sul. O uso prioritário da água é para sobrevivência de todo ecossistema, podendo os valores deplecionar de 5% a 2%, ficando assim determinado: em Santa Cecília, 190 m³/s, sendo 119 m³/s para transposição e 71 m³/s para manutenção do rio Paraíba em direção à foz em São João da Barra; o reservatório de Paraibuna, de 7 m³/s para 10 m³/s; Santa Branca, de 10 m³/s para 30 m³/s; Jaguari permanece com a defluência de 4 m³/s, e Funil, por ser um reservatório de controle de cheia, passa 60 m³/s para 70 m³/s.

4.2 Legislação gerada pela ANA para bacia do Rio Paraíba do Sul – 2014-2017

A operação dos reservatórios do rio Paraíba do Sul é discutida periodicamente no âmbito do GTAOH do CEIVAP, que conta, entre outros, com a participação de representantes dos órgãos gestores dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. O GTAOH foi criado na escassez hídrica de 2003, ano em que os níveis da bacia do Rio Paraíba do Sul chegou a ter a vazão idêntica a 1955. A seca da Bacia do Rio Paraíba do Sul em 2014-2015, tornou-se um modelo a ser seguido. A forma de tomada de decisões em um alto grau de incerteza, pelos diferentes atores, exigia muita confiança dos mesmos, entre eles, e com todos os objetos envolvidos, como a régua que media a vazão diária do rio nos diferentes municípios da bacia, dos usuários que tinham que parar sua produção para armazenar água e diminuir a captação para que todos pudessem ter acesso à água. O papel da ANA, ao emitir resoluções

para regularização do uso, conforme as decisões tomadas no Comitê de Integração da Bacia do rio Paraíbado Sul pelo GTA OH, foi fundamental.

Os resultados, foram compilados, apresentados e analisadas as legislação geradas pela ANA, CNRH, CERHI/RJ, CEIVAP e comitês Estaduais do Rio de Janeiro, (CBH-MPS, C-BH-BPSI e Comitê Guandu) dos impactados pela estiagem de 2014 e 2015. Esses levantamentos foram realizados por meio de pesquisa nas *websites* dessas instituições. Foi realizada uma discussão dessas resoluções, sobre a forma como foram geradas e sobre o papel do GTA OH na sua construção. As Tabelas 6 e 7 ilustram as resoluções da ANA.

Cabe ressaltar que parte desses resultados serão apresentados, na forma de pôster, no III Simpósio de Recursos Hídricos do rio Paraíba do Sul, que acontecerá de 27 a 29 de agosto de 2018, na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), no trabalho intitulado “Avaliação e análise dos dados sobre a escassez hídrica no rio Paraíba do Sul no período de 2014-2015” (TEIXEIRA, BRANQUINHO e LACERDA, 2018).

4.2.1 Resoluções da ANA sobre a redução da vazão mínima afluente à barragem de Santa Cecília -2014 e as defluências dos reservatórios: Paraibuna, Santa Branca, Jaguari, Funil no período de 2003- 2014 -2015

Quadro4 - Resoluções da ANA período de 2003 a 2014 (continua)										
RESOLU- ÇÕES PERIODO DE VI- GÊNGIAS	VAZÕES VI- GENTES EM SANTA CECI- LIA		VAZÕES VI- GENTES EM SANTA CECI- LIAP/ O GUAN- DU		VAZÕES VI- GENTES EM PEREIRA PASSOS PARA A FÓZ		PA- RAI- BU- NA	SAN- TA BRAN- CA	JA- GUARI	FU- NIL
211 26.05.2003 à 26.05.2014	CHEIA m3/s	ESCAS- SEZ m3/s	CHEIA m3/s	ESCAS SEZ m3/s	CHEI A m3/s	ESCAS SEZ m3/s	m3/s	m3/s	m3/s	m3/s
	250	190	160	119	90	71	30	40	10	80
700 27.05.14 à 30.06.14		180		114		66	30	40	10	80
		173		114		59				
898 25.06.2014 à 31.07.2014		173		14		9	30	40	10	80

Quadro 4 - Resoluções da ANA período de 2003 a 2014 (conclusão)										
RESOLU- ÇÕES PERÍODO DE VIG ÊNCIAS	VAZÕES SANTA LIA	VI- GENTES EM CECI- LIA	VAZÕES SANTA LIA P/ GUANDU	VI- GENTES EM CECI- LIA O	VAZÕES VI- GENTES EM PEREIRA PASSOS PARA A FOZ	VI- GENTES EM	PA- RAI- BU- NA	SAN- TA BRAN- CA	JA- GUARI	FU- NIL
1038 16.07.2014 à 15.08.2014		169		110		59	30	40	10	80
		165		110		55				
1072 11.08.2014 à 30.09.14		165		110		55	30	40	10	80
1309 29.08.14 à 30.09.2014		160		109		51	30	40	10	80
1516 29.09.2014 à 31.10.2014		160		109		51	30	40	10	80
1603 29.10.14 à 30.11.2014		160		109		51	30	40	10	80
1779 27.11.2014 à 31.12.2014		160		109		51	30	40	10	80
2048 19.12.2014 à 31.01.2015		160		109		51	30	40	10	80
2051 23.12.14 à 31.01.2015		145		103		42	30	40	10	80
		140		100		40				
Fonte: A autora, 2018.										

Quadro 5 - Resoluções da ANA em 2015							
RESOLUÇÕES PERÍODO DE VIGÊNCIAS	VAZÕES VIGENTES EM SANTA CECÍLIA	VAZÕES VIGENTES EM SANTA CECÍLIA PARA O GUANDU	VAZÕES VIGENTES EM PE-REIRA PASSOS PARA A FOZ	PARAIBUNA m3/s	SANTA BRANCA m3/s	JAGUARI m3/s	FUNIL m3/s
86 30.01.15 à 28.02.15	140	100	40	30	40 para34	10 para7	80
145 27.02.15 à 23.03.2015	110	75	35	30	40 para34	10 para4	80 para70
205 23.03.15 à 30.06.15	110	75	35	30 para25	34 para30	10 para4	80 para70
714 29.06.15 à 27.10.15	110	75	35	30 para25	34 para30	10 para4	80 para70
1204 26.10.15 à 31.01.16	110	75	35	25 para 7	30 para 10	10 para4	80 para 60
1382 07.12.15 em vigor	119	71	48	7 para10	10 para30	4	60 para70
	120	71	49				

Notas: Resolução 1382 de 07 de dezembro 2015 revoga a resolução 211 de 26 de maio 2003. Estes valores poderão variar de 5% a 2% , os reservatórios terão três estágios de deplecionamento.

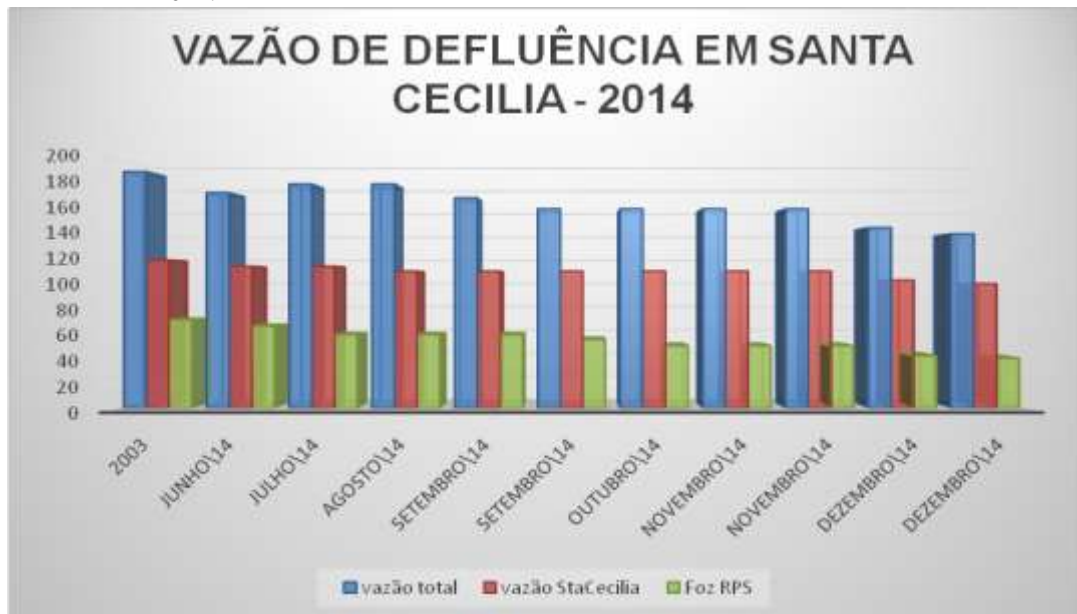
Esta resolução em seu artigo 5º institui o Grupo de Assessoramento a Operação Sistema Hidráulico Paraíba do Sul, este grupo será composto por representante da ANA, dos órgãos gestores (IGAM, DAAE, INEA) e um representante do CEIVAP e um representante da O N S.

Fonte: A autora, 2018.

4.2.2 Representações gráficas das resoluções geradas em 2014-2015 pela ANA, com análise do GTAOH/CEIVAP

No Gráfico 2, que apresenta as resoluções da ANA sobre a redução da vazão mínima afluyente na barragemdo Funil, Santa Cecília e Foz, em 2014, percebe-se a emissão de aproximadamente dez resoluções em seis meses de reunião do GTAOH.

Gráfico 2-Vazões e resoluções geradas pela Agência Nacional de Água- bacia do Paraíba do Sul- 2014.



Fonte: A autora, 2018.

No Gráfico 3, são apresentadas as defluências dos reservatórios Paraibuna, Santa Branca, Jaguarie Funil no ano de 2014. Nota-se que os reservatórios mantiveram suas vazões de defluências no ano de 2014.

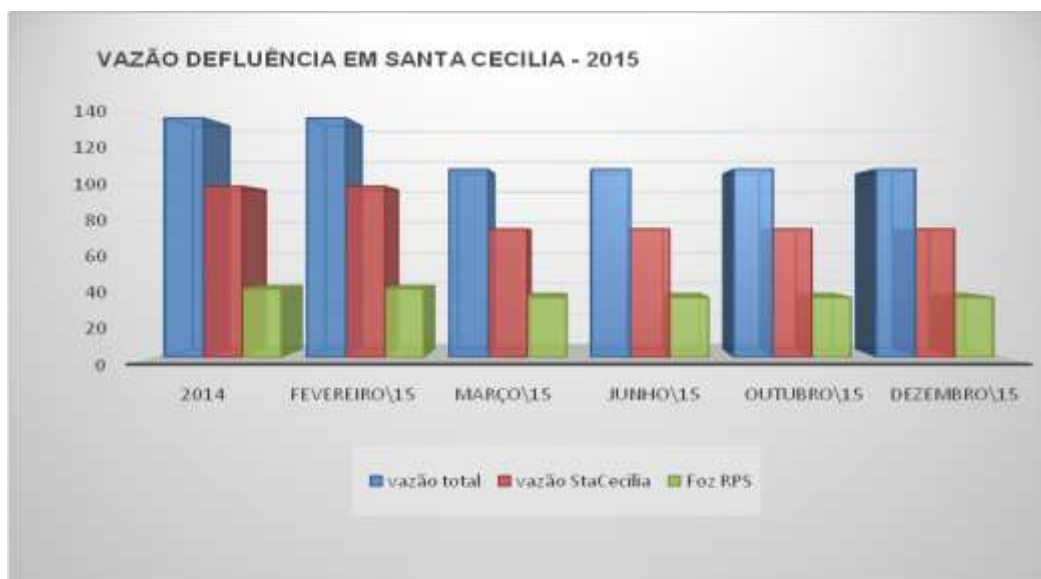
Gráfico 3 -Vazões dos reservatórios em 2014



Fonte: A autora, 2018.

Já no ano de 2015, criou-se a metade de resoluções, em comparação com 2014, como podemos observar no Gráfico 4:

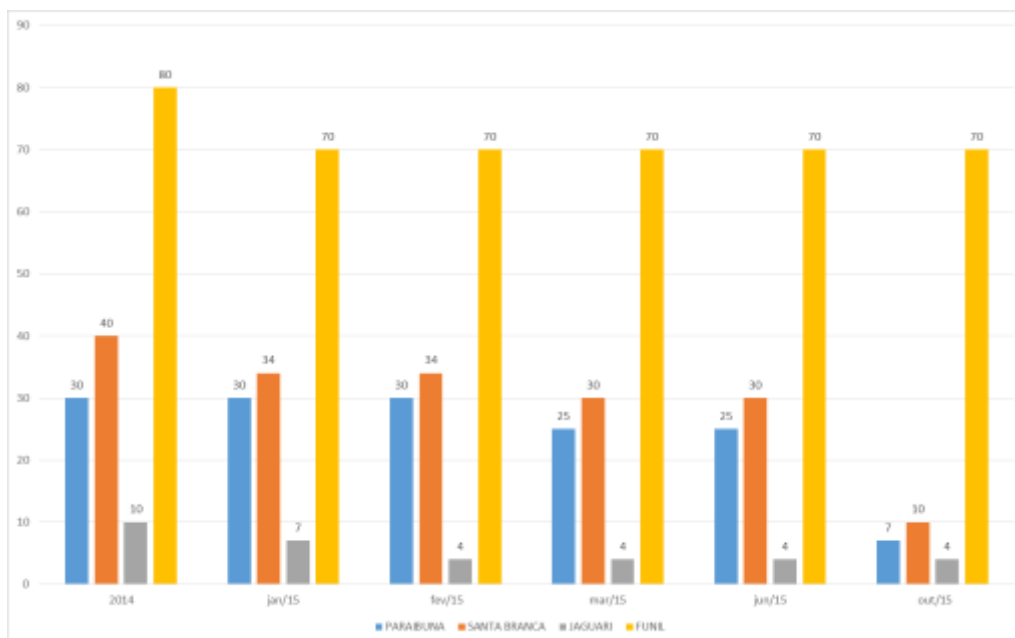
Gráfico 4 – Vazões e resoluções geradas pela Agência Nacional de Água- bacia do Paraíba do Sul - 2015.



Fonte: A autora, 2018.

No ano de 2015, podemos perceber que os reservatórios Paraibuna, Santa Branca e Jaguari alteraram suas vazões de defluência. Apenas o Funil, por ser um reservatório pequeno e de contenção de cheias, manteve seu volume, conforme retrata o Gráfico 5:

Gráfico 5 -Vazão dos reservatórios da bacia do rio Paraíba do Sul 2014 -2015.



Fonte: A autora, 2018.

4.3 A escassez hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul - período 2013-2017

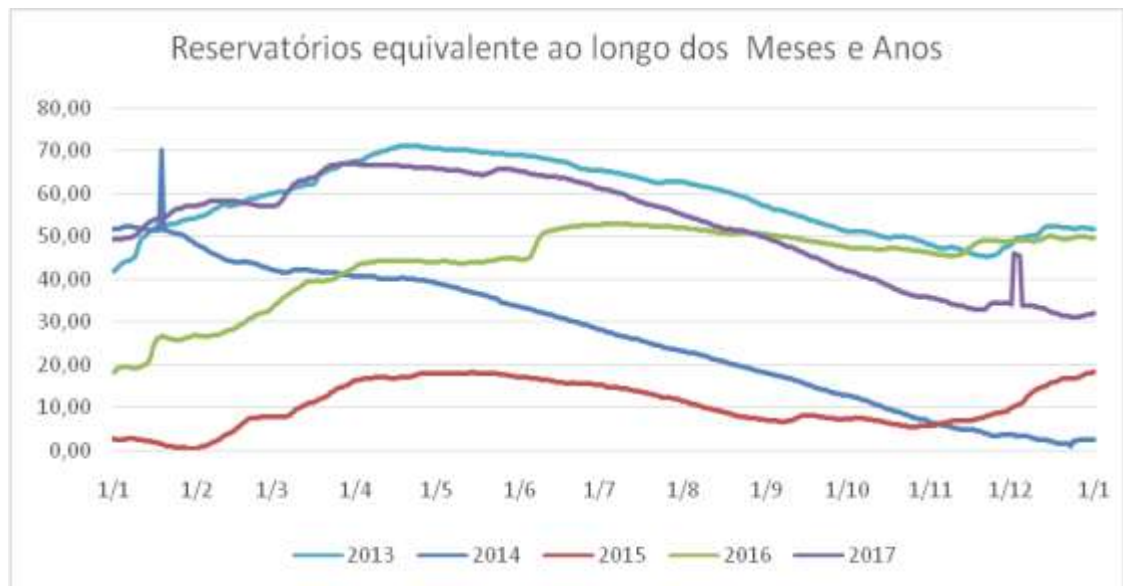
Neste item, será relatado o período de escassez hídrica com base no levantamento de séries históricas: ONS, ANA, GTAOH/CEIVAP. Serão apresentados seis gráficos. O Gráfico 6, com a porcentagem utilizada do volume útil do reservatório equivalente ao longo dos meses nos anos de 2013 a 2017, demonstra que houve períodos de muita chuva e quanto este volume caiu ao longo dos anos.

O Gráfico 7 apresenta a porcentagem utilizada do volume útil do reservatório equivalente em 2013. Percebe-se, pelos gráficos, que 2013, foi um bom ano de chuvas, o reservatório equivalente encerrou o ano na faixa de 50%. O Gráfico 8 trata da porcentagem utilizada do volume útil do reservatório equivalente, em 2014. Esse gráfico demonstra que o volume nos primeiros meses eram altos e foi caindo ao longo do tempo, fechando o ano próximo de zero.

O Gráfico 9 trata da porcentagem utilizada do volume útil do reservatório equivalente, em 2015. Nos primeiros meses este volume foi baixo e aumentou ao longo do tempo, mesmo assim fechou o ano com um volume ainda muito baixo na faixa de 20%. O Gráfico 10 trata da porcentagem utilizada do volume útil do reservatório equivalente em 2016. Neste gráfico tem-

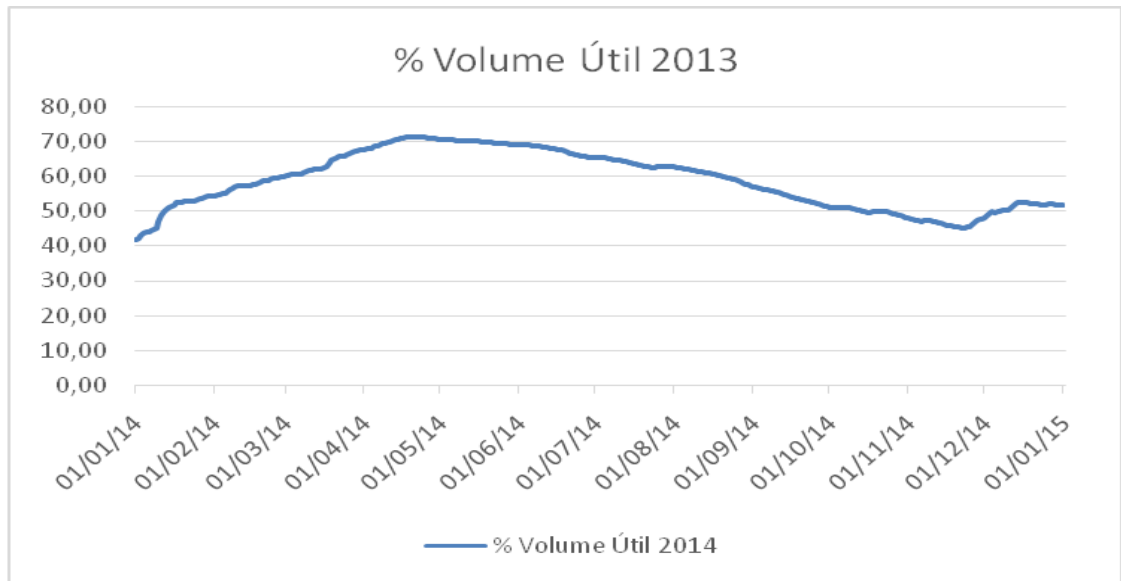
se, nos primeiros meses do ano, um volume na faixa de 20% e de 50% ao final. O Gráfico 11 trata da porcentagem utilizada do volume útil do reservatório equivalente, em 2017. Pode-se verificar que começa o ano com um volume de 50% e fecha o ano em 30%.

Gráfico 6 - Porcentagem utilizada do Volume Útil do Reservatório Equivalente ao longo dos meses nos anos de 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017



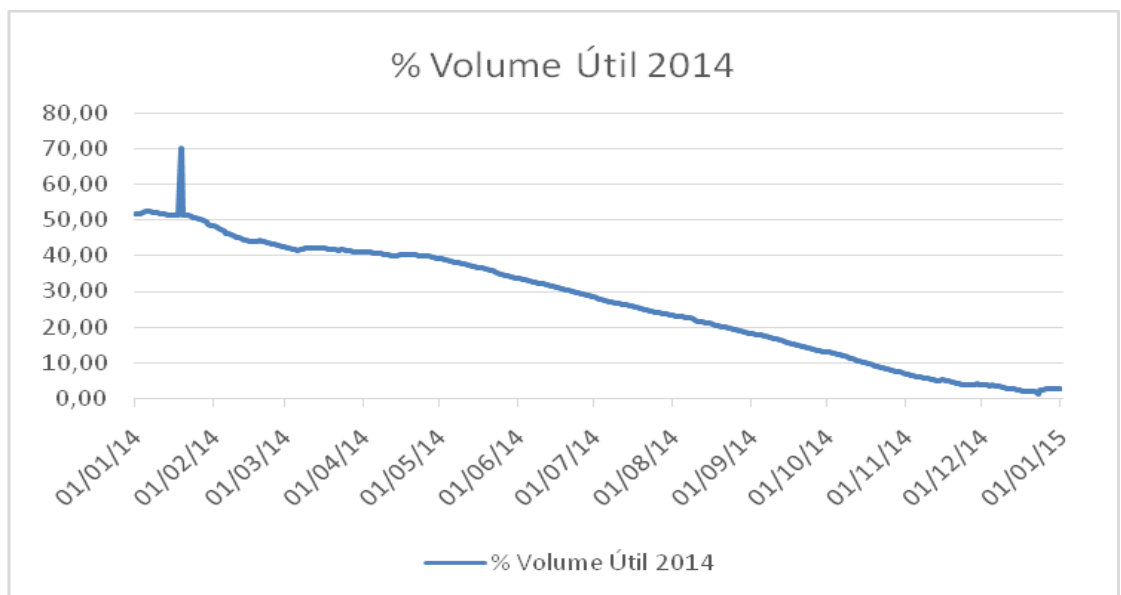
Fonte: SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E GEOAMBIENTAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, 2018.

Gráfico 7 - Porcentagem utilizada do volume útil do Reservatório Equivalente no ano de 2013



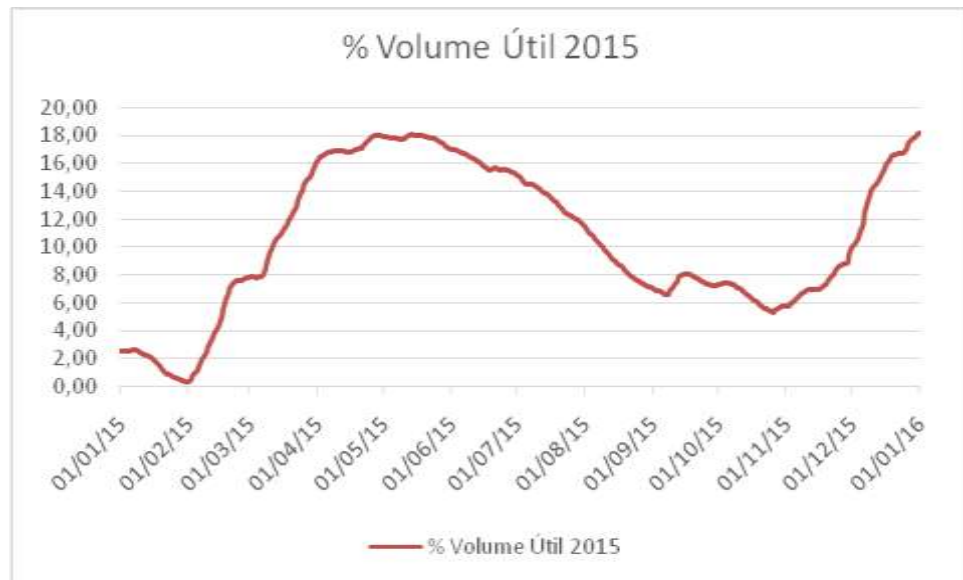
Fonte: SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E GEOAMBIENTAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, 2018.

Gráfico 8 - Porcentagem utilizada do volume útil do Reservatório Equivalente no ano de 2014



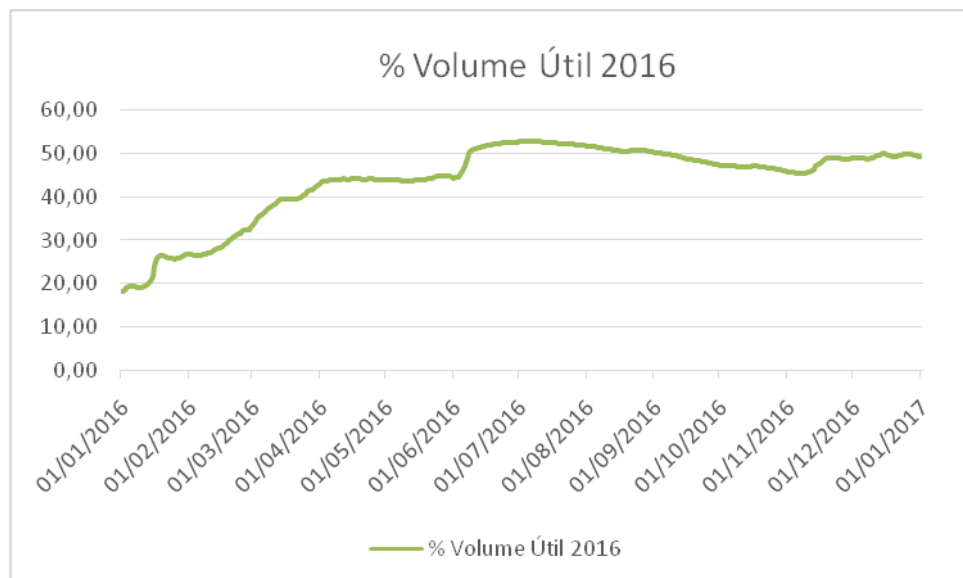
Fonte: SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E GEOAMBIENTAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, 2018.

Gráfico 9 - Porcentagem utilizada do Volume Útil do Reservatório Equivalente no ano de 2015



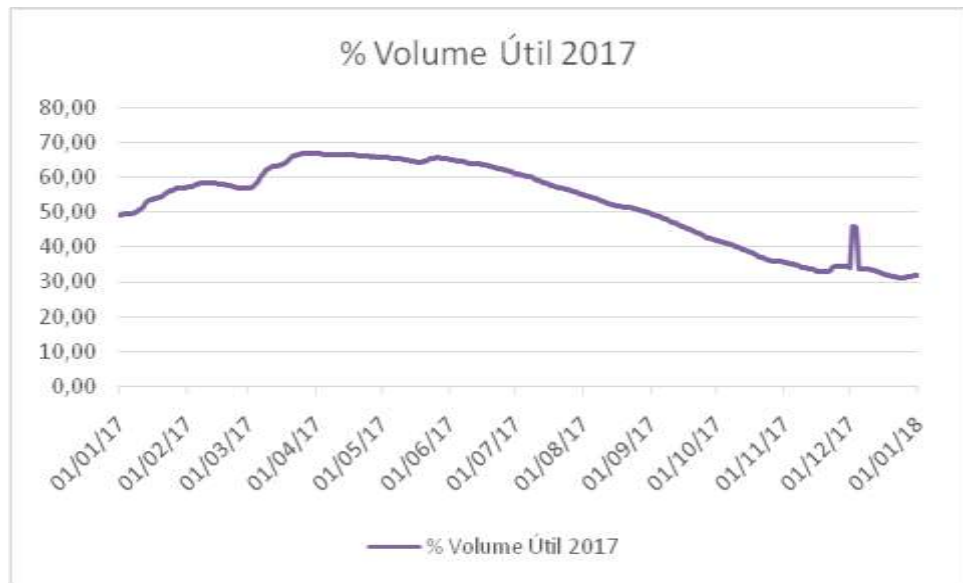
Fonte: SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E GEOAMBIENTAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, 2018.

Gráfico 10 - Porcentagem utilizada do volume útil do Reservatório Equivalente no ano de 2016



Fonte: SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E GEOAMBIENTAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, 2018.

Gráfico 11 - Porcentagem utilizada do volume útil do Reservatório Equivalente no ano de 2017



Fonte: SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E GEOAMBIENTAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, 2018.

4.4 Atuação dos diversos atores no GTAOH/CEIVAP na crise hídrica 2014-2015, sob a ótica da Teoria Ator-Rede de Bruno Latour (1994)

No período pesquisado, o Grupo de Acompanhamento da Operação Hidráulica do CEIVAP, Comitê de Integração da Bacia do rio Paraíba Sul, realizou dezenove reuniões em 2014 e trinta reuniões em 2015, todas elas muito tensas, pela não ocorrência de chuvas na bacia do rio Paraíba do Sul. Neste período a situação da escassez hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul, foi muito crítica, equiparada com os registros do ONS de 1955, 1968 e 2003, sendo mais severa em 2014, pelo consumo excessivo de alguns setores, que contaram com as chuvas que não vieram.

Conforme discutido no Capítulo 1, as associações não são feitas não só de vínculos sociais, mas do social com a natureza: o GTAOH se reunia e discutia as ações que deveriam ser tomadas, com a colaboração dos objetos que davam a medição diária, com os atores ao longo da bacia, que através de seus relatos mostravam os impactos em suas captações, com os órgãos gestores que analisavam a qualidade e a quantidade da água e relatavam os problemas que estavam vivendo em seus estados e os representantes municipais e da sociedade civil que relatavam as condições das captações de abastecimentos públicos em suas regiões hidrográficas, com o ONS, que além de relatar os fenômenos hidrológicos da bacia, faziam previsões através dos seus registros históricos de ocorrência já vividos no passado e com a Agência Na-

cional de Água, que após ampla discussão do grupo emitia as resoluções com tempo determinado.

Dessa forma, de acordo com Latour (1994), verificamos que tudo está intrinsecamente interligado, e que os fatos não têm sentido se não oferecermos, para a sua compreensão, uma rede sociotécnica. A rede sociotécnica da escassez hídrica no rio Paraíba do Sul, no período de 2014-2015, compreendeu não só os humanos (órgãos gestores das bacias hidrográficas, as equipes que operavam os sistemas hidráulicos, os técnicos da ANA, os representantes dos usuários do canal de São Francisco do sistema Guandu, os membros dos comitês federal e estadual da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, pela proximidade nos sistemas de captações municipais), mas também os não humanos (as réguas de medida, a vazão do rio, o clima, as águas da chuva, os reservatórios, os gráficos e as resoluções geradas na incerteza da capacidade dos sistemas absorver).

Como descreve muito bem Bruno Latour (2016), em sua obra “Reagregando o Social uma introdução à teoria do Ator-Rede”, os porta vozes são muitos, especialistas e não especialistas, todos exigindo seu direito à fala, para compartilhar suas incertezas: os municípios sofriam com as dificuldades de captar água com o baixo volume. Os reservatórios sofriam com a utilização total de seu volume útil, e não se tinha informação como seria trabalhar com o seu volume morto. As chuvas insistiam em não ocorrer. Os tomadores de decisão precisaram trabalhar com um cenário de incertezas para conduzir o processo de decisões. Esta conjuntura, se interpretada pela perspectiva proposta por Latour (2012), pode subsidiar a leitura e demarcação de uma rede sociotécnica articulada pelas exigências que as circunstâncias impunham.

Após um mergulho nas leituras de Latour (2012), pode-se perceber que nas reuniões do GTAOH/CEIVAP, todos os presentes eram observadores do rio, da régua, da água, da chuva, da quantidade de água para gerar energia elétrica, do volume útil, do volume morto, enfim de todos os aspectos tangíveis e intangíveis que se inseriam no contexto da escassez hídrica em curso. Portanto todos eram atores, todos *faziam-fazer* algo, ou seja, todos desempenhavam uma ação, nenhum atuava sozinho ou apresentava uma posição hierárquica privilegiada.

O grupo, formado por representantes de instituições, face as dificuldades do cenário posto pela crise hídrica, trabalhou alheio aos princípios hierárquicos e tecnicistas comuns no cotidiano de trabalho. Neste caso, muito em função do desconhecimento acerca da situação

enfrentada: o trabalho transcorreu de forma participativa, no qual se vivenciou uma construção coletiva materializada passo a passo ou, melhor dizendo, reunião a reunião.

Da primeira à última reunião analisada, pelas falas dos atores do GTA OH, pode-se observar o quanto eles trabalharam com incertezas e que foi por meio das discussões do grupo que as decisões foram tomadas. Na primeira reunião, ocorrida em junho de 2014, o ONS solicita a diminuição da defluência de Santa Cecília de $190 \text{ m}^3/\text{s}$ para $173 \text{ m}^3/\text{s}$, na segunda discutiu-se os impactos que poderiam acontecer tendo como base o histórico do ano de 2003 e dos municípios que foram impactados.

Na terceira reunião, a ANA informa que as resoluções são autorizativas e não determinativas e que a defluência praticada, de $180 \text{ m}^3/\text{s}$, deveria ter mais uma redução de $7 \text{ m}^3/\text{s}$. Na quarta reunião discutiu-se o aumento da defluência do reservatório de Paraibuna, sobre o qual os representantes de São Paulo foram contra e os do Rio de Janeiro favoráveis. A proposta da ANA foi usar parte do volume morto do Paraibuna. Na quinta reunião, ocorrida em julho, a CESP se pronuncia e diz não conhecer a estrutura do reservatório e a reação desta com a retirada de volume morto, pois os subsídios existentes restringiam-se aos dados de projeto.

[...] A CESP disse que não é capaz de precisar o volume de água que possui no volume morto e nem a quantidade que se consegue extrair, haja visto que o reservatório é antigo e irregular. Os dados disponíveis são apenas dados de projeto. A referida Companhia destacou, ainda, que não possui amparo legal e regulatório para operar o reservatório abaixo do volume útil nem violar restrições [...] (GTA OH, 2014).

Como Latour (2012) nos fala, a Teoria Ator-Rede dá vida aos objetos os tira da prisão das coisas, transformando-os em atores de fato. O ONS informa que situação está crítica e o volume do reservatório equivalente da bacia do rio Paraíba do Sul, nos primeiros dias de julho de 2014, está com 26,5%, com isto os usuários discutem quais seriam os possíveis impactos:

[...] (ONS) disse que há possibilidade de chegar a um colapso hidráulico, caso o nível do reservatório chegue a zero e se tenha que conviver com a vazão natural do rio que está em torno de $90 \text{ m}^3/\text{s}$. Relatou a importância de reduzir mais $5 \text{ m}^3/\text{s}$ para diminuir o risco. O Sr. Edson Falcão (INEA) disse que seria possível reduzir de $169 \text{ m}^3/\text{s}$ para $165 \text{ m}^3/\text{s}$ e avaliar os impactos dessa redução. [...] TKCSA) concordou e relatou que se houver uma redução maior que $4 \text{ m}^3/\text{s}$ poderá haver problemas na captação. [...] INEA está acompanhando diariamente e verificando os riscos para que sejam feitas intervenções com o menor impacto possível. Citou que as reduções de vazão estão servindo para minimizar o esvaziamento dos reservatórios. [...] INEA está acompanhando diariamente e verificando os riscos para que sejam feitas intervenções com o menor impacto possível. Citou que as reduções de vazão estão servindo para minimizar o esvaziamento dos reservatórios (GTA OH, 2014).

Em seu livro *Jamais fomos modernos*, Bruno Latour (1994) descreve o envolvimento do coletivo e dos objetos nos processos detomadas de decisão. A sétima reunião ocorrida no começo de agosto (2014), o ONS alerta para a criticidade da bacia do rio Paraíba do Sul que se compara ao período de 1955. Segundo a perspectiva proposta por Latour (1994, p. 10), “Tanto à esquerda quanto à direita, as finas redes traçadas pela pequena mão de Ariadne continuam a ser mais invisíveis do que aquelas tecidas pelas aranhas.” A experiência nos fornece uma bela rede sociotécnica. E os registros das vazões de 2003 que nos leva a vazões idênticas as de 1955, comparando-as com as atuais e com a falta de chuva na bacia do rio Paraíba do Sul:

[...]Na apresentação consta que os meses de julho e agosto fecharam um pouco acima da curva de 1955. Ocorreram chuvas ao final do mês de julho o que fez com que ficasse com o valor de 8% acima da curva de 1955 e 12 % no mês de agosto, o que não são valores significativos, pois estão falando de vazões da ordem de 80 a 75 m³/s. A perspectiva ao longo dos próximos dias é de ausência de chuva até o dia 25 de agosto. Em 14/08 o armazenamento equivalente encontrava-se abaixo do verificado no mesmo período de 2003[...] (GTAOH, 2014).

A oitava reunião ocorreu nos últimos dias de agosto de 2014, a representante do INEA relata uma reunião ocorrida na ANA, onde afirmaram que as decisões seriam tomadas após discussões do GTAOH e a reafirmaram a importância do coletivo nas tomadas de decisões.

[...] (INEA) informou que após reunião entre ANA e Secretários dos Estados de RJ, MG e SP ficou definido que haveria aumento dos esforços para nova redução da defluência em Santa Cecília para 160 m³/s. A representante do INEA disse ainda que decisões que dizem respeito à novas reduções deverão e serão discutidas nesse colegiado.[...] . O representante da CEDAE alertou que até a situação atual os problemas já são conhecidos, porém nova redução trará impactos desconhecidos [...] (GTAOH, 2014).

Os atores do GTAOH resolveram tentar mais uma vez uma nova redução, como pode ser observado no texto abaixo, mediante tentativa e erro, este coletivo tomou decisões.

[...] Apresentação ONS Paulo Diniz (ONS) informou que a vazão de Santa Cecília entre julho e agosto está um pouco acima do ano de 1955 e que não há previsão de chuva até 03/09 no rio Paraíba do Sul. Nova redução: 160m³/s (em 10/09/2014). Marcelo Carvalho (FURNAS) sugeriu que decisão da proporcionalidade deverá ser definida na próxima reunião baseada em estudos/testes. Edson Falcão (INEA): CEDAE/Guandu disse que conforme situações já vividas na semana passada, no Paraíba do Sul são algo mais simples de se estimar e sugeriu como proposta testar 5m³/s no Guandu O grupo decidiu propor uma resolução imediata para diminuição de 2m³/s no Guandu em 01/09/14. O grupo definiu que o teste no Guandu será em duas fases: 1ª) -3m³/s a partir de domingo; 2ª) -5m³/s a partir de quarta-feira (GTAOH, 2014).

Pode-se observar, como escrito no texto acima, a presença da imprevisibilidade dos fatos, como as coisas na desordem dialogam com o social, com os objetos, e com o coletivo, atravessando a fronteira entre eles, como Latour nos fala abaixo:

A natureza dos fatos seria totalmente estabelecida, as estratégias de previsíveis, mas apenas não se trataria de efeitos de sentido projetando a pobre ilusão de uma natureza e de um locutor? Uma tal colcha de retalho seria grotesca. Nossa vida intelectual continua reconhecível contanto que os epistemólogos, os sociólogos e os desconstrutivistas sejam mantidos a uma distância conveniente, alimentando suas críticas com fraquezas das outras duas abordagens. Vocês podem ampliar as ciências, desdobrar os jogos de poder, ridicularizara crença em uma realidade, mas não misturem esses três ácidos cáusticos. Ora, de duas coisas uma: ou as redes que desdobramos realmente não existem, e os críticos fazem bem em marginalizar os estudos sobre as ciências ou separá-los em três conjuntos distintos – fatos, poder, discurso -, ou então as redes são tal como descrevemos, e atravessam a fronteira entre os grandes feudos da crítica – não são nem objetivas, nem sociais, nem efeitos de discurso, sendo ao mesmo tempo reais, e coletivas, e discursivas. Ou nos devemos desaparecer, portadores de más notícias que somos, ou então a própria crítica deve entrar em crise por causa destas redes contra as quais ela se debate. Os fatos científicos são construídos, mas não podem ser reduzidos ao social, porque ele esta povoado por objetos mobilizados para construí-lo (LATOUR, 1994, p. 11-12).

O ano de 2014 fecha de forma muito crítica, os reservatórios começam a perder seu volume útil, começando a usar o volume morto.

[...] ONS apresentou a situação dos reservatórios e as perspectivas de armazenamento diante de previsões de poucas chuvas para os próximos dias. O reservatório de Santa Branca está operando a fio d'água desde 21/12, o de Paraibuna irá parar de gerar energia e operará a fio d'água a partir de 22/12, o de Jaguari atingirá 0% em torno do dia 04/01/2015 e o de Funil deverá chegar em 0% em torno de 10/01/2015. Foi enfatizada a necessidade de reduzir a vazão objetivo em Santa Cecília para evitar que os volumes mortos sejam utilizados no período "chuvoso" e não haja mais volumes disponíveis no período de estiagem, ocorrendo o colapso hidráulico justamente quando as vazões naturais estiverem muito baixas [...] (GTAOH, 2014).

E o ano de 2015 as tentativas, os acertos e erros continuaram. As discussões sobre todos os atores envolvidos, a quantidade de água, a falta de chuva, a capacidade dos reservatório fornecer água em qualidade em seu volume “morto”, volume este considerado abaixo do volume útil que já tinha sido todo utilizado. Todos os envolvidos passam a conviver com estes fatos/discursos/poder no seu dia a dia: seca, volume útil, volume morto, escassez hídrica. Como Latour (1994, p. 13) aponta: “A formulação do dilema encontra-se agora modificada: ou é impossível fazer uma antropologia do mundo moderno e é correto ignorar aqueles que pretendem oferecer uma pátria às redes sociotécnicas”.

Vera Lucia Teixeira (CEIVAP) perguntou sobre qual período, levando em conta a crise de 2003 que os reservatórios conseguiram se recuperar. Joaquim Gondim (ANA) informou que na última crise, os reservatórios demoraram cerca de 3 anos para voltarem aos níveis adequados. Paulo Diniz (ONS) citou que é importante ressaltar que os reservatórios não foram projetados para operar abaixo do zero do volume útil, ou seja, não tem como saber a atuação máxima de um reservatório no volume morto, por isso existe a possibilidade de se encontrarem problemas estruturais. Outra questão muito importante é: segurança de barragem. Nos reservatórios de Paraibuna e Funil existem diques que foram construídos e planejados para ficarem submersos, quando não se tem água, não se sabe até quanto ele poderá suportar, e um dique com problema de infiltração irá precisar de meses de alternado com 114m³/s, a proposta seria operar 90 m³/s alternando com 110m³/s (GTAOH, 2015).

É a natureza dominando o social, as incertezas referentes ao tempo que os reservatórios levariam para restabelecer sua vazão natural e quanto tempo as suas estruturas iriam suportar, pois eles foram projetados para funcionar cheios e estavam ficando mais vazios a cada dia que passava.

As multidões que deveriam ser salvas da morte caem aos milhões na miséria; as naturezas que deveriam ser dominadas de forma absoluta nos dominam de forma igualmente global, ameaçando a todos. Estranha dialética esta que faz do escravo dominado o mestre e dono do homem, e que subitamente nos informa que inventamos os ecocídios e ao mesmo tempo as fomes em larga escala[...] acredita ser o único a conhecer o truque que permite ganhar sempre, justamente quando talvez tenha perdido tudo[...] (LATOUR, 1994, p. 14).

As falas abaixo mostram a criticidade dos reservatórios e as condições de escassez que se encontrava a Bacia do rio Paraíba do Sul e, apesar das incertezas, as indicações dos híbridos os levam a tomar decisões:

De acordo com o Sr. Luiz Roberto Barretti, do CBH-PS, atualmente o volume dos reservatórios é 35% abaixo dos volumes do ano passado. É preciso tomar decisões com firmeza, porque se for mantida a situação atual, pode não haver volumes nos reservatórios no futuro para administrar. Vera Lúcia Teixeira, do CEIVAP, ressalta que é momento para prudência pois a situação é crítica e ainda não passou o período de estiagem, e que é preciso poupar água agora para o período com pouca chuva. O Sr. Julio Antunes, da CEDAE, continua com o pedido de não seja efetuada redução da vazão, devido aos fatos já relatados anteriormente, mas acredita que a ETA GUANDU poderá suportar a redução de 2 m³/s. Ressaltou ainda que, fique bem claro, não será possível apresentar uma resposta tão rápida para análise da qualidade da água como é para quantidade (GTAOH, 2015).

E, para finalizar, “estaremos aderindo sinceramente ao projeto da purificação crítica, ainda que este se desenvolva somente através da proliferação dos híbridos” (LATOUR, 1994, p. 16). Conforme pondera Latour (1994, p. 17), precisamos desmitificar os monstros e construir uma nova hipótese com a democracia das coisas: “A hipótese, também por demasiado enorme, é de que será preciso reduzir a marcha, curvas e regular a proliferação dos monstros através da representação oficial de sua existência. Seria necessária uma outra democracia? Uma democracia estendido as coisas?”.

O Grupo de Acompanhamento da Operação Hidráulica, mesmo sem saber, trabalhou na linha de Latour, pois sempre ouviu e tentou incluir todos os atores, pois só tomavam as decisões após ouvir o relato de cada ator na reunião e estes sempre traziam o volume de seus reservatórios, a capacidade deles trabalharem com um rio tão baixo, os operadores dos sistemas nos traziam a medida da vazão diária e, através deles, a fala de cada um

e de cada objeto envolvido: a água, o rio, o volume, o reservatório, as bombas, os usuários, os reguladores do sistema (ONS e ANA), os órgãos gestores e os representantes dos comitês estaduais e federal. Todos eram atores, porta-vozes e, com as informações, construíam uma colcha de retalhos, uma rede, para tomar as decisões.

4.5 A gestão do CEIVAP e outros na escassez hídrica de 2014-2015

A escassez hídrica na bacia do rio Paraíba do Sul, a pior em 84 anos de registro do-ONS começou acentuar-se em agosto de 2014 e a Agência Nacional de Água definiu que o fórum de discussões deveria ser o GTAOH do CEIVAP, como pode ser verificado no recorte da ata, abaixo reproduzida:

[...] A vazão de Santa Cecília deveria ter 190m³/s, mas tem 165m³/s, com previsão de queda para 160m³/s em setembro, e deveria ser, segundo o ONS, de 144m³/s. Se isso fosse realizado, iria causar sérios problemas na bacia do Guandu e em todas as captações de água nos CBHs MPSul e BPSul. Estão lutando para continuar com 165m³/s. Essa proposta poderia ser vetada pela ANA, mas esta escolheu que o fórum adequado para tomar esta decisão é Grupo Técnico de Operação Hidráulica do Ceivap (CERHI-RJ, 2014).

Em função dessa crise, o CERHI-RJ, preocupado com o estresse hídrico e a criticidade das captações ao longo da calha do rio Paraíba do Sul, tomou uma decisão:

[...] Em 8 de novembro de 2014, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro decidiu recomendar, à ANA, a adoção de ações preventivas adicionais para enfrentar o eventual agravamento do estresse hídrico atual na bacia do rio Paraíba do Sul. Assim, a ANA, que já vem acompanhando a situação de criticidade das captações para abastecimento público ao longo da calha do rio Paraíba do Sul, propôs a execução de uma campanha de vistorias às captações identificadas como, no mínimo, de médio risco [...] (ANA, 2015).

Por decisão do GTAOH foram realizadas vistorias com técnicos da ANA, DAEE, I-NEA e AGEVAP, no período de 17 a 21 de novembro de 2014, acompanhados por representantes do Ministério da Integração e dos operadores de saneamento (Sabesp, Cedae, Saaetri, Saae Jacareí e P.M.Santa Branca): “[...] Nestas vistorias, os técnicos levantaram as características principais das captações ao longo do rio Paraíba do Sul e identificaram alternativas de adequações necessárias no caso de agravamento da situação atual [...]”. Este estudo encontra-se no Anexo I desta dissertação (ANA, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho começou com a proposta de escrever um livro. Durante a disciplina Seminário II, realizada em Brasília, surgiu a ideia de fazer um filme, pois este levaria o conhecimento dessas histórias para um maior número de pessoas. E pretendemos fazer um documentário, não conseguiremos fazê-lo até a defesa desta dissertação, mas tudo está sendo encaminhado para que o documentário aconteça. Já conseguimos entrevistar alguns atores que estiveram à frente deste processo de negociação no GTA OH, para que a escassez hídrica sofrida na bacia do rio Paraíba do Sul, em 2014-2015, fosse superada com o menor grau de impacto para a sociedade. Mas, para dirimir o custo das entrevistas, estas estão sendo feitas em reuniões do CEIVAP ao longo do ano de 2018.

Ao longo da pesquisa, conseguimos perceber que houve muitas falhas, que, na esperança de que as chuvas acontecessem, o setor elétrico produziu muita energia, consumiram mais do que poderiam e as chuvas, que deveriam vir, não vieram. A ANA, ao longo desta crise, teve que rever seu papel e, como uma agência reguladora do sistema, seguindo o que preconiza a lei 9433/97 em seus objetivos, no artigo segundo, inciso III, assegurou “A prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou do uso inadequado dos recursos”[...] (BRASIL, 2001, p. 12). Com isto, o setor elétrico, que sempre teve domínio no uso água, teve que seguir tal lei, que tem dois incisos importantes nos seus fundamentos: no artigo primeiro, incisos III e IV, respectivamente, “em situação de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas”[...] (BRASIL, 2001, p.11).

Ao concluir esta dissertação não poderia deixar de agradecer as pessoas que me ajudaram a caminhar e superar os obstáculos encontrados. As minhas orientadoras Fátima Kzam e Fátima Branquinho, que nenhuma palavra conseguiria expressar a minha gratidão, pela paciência e carinho ao trabalhar minhas dificuldades. Ao coordenador do curso, Fredwiche Hermes, por, entre uma conversa e outra, sempre me dar um toque: “[...] acho que você deveria descrever um pouco disso ou daquilo”. Ao André Luis de Paula Marques, por comprar as minhas ideias e colocar o pessoal do SIGA CEIVAP à minha disposição na disponibilização dos dados para elaboração dos gráficos e tabelas.

Ao longo desta pesquisa, vejo o quanto cresci como profissional e como conselheira nos espaços em que participo. Ao ler cada ata e reviver os momentos de insegurança, onde as decisões deveriam ser lentas, pois, apesar da bacia do rio Paraíba do Sul ser totalmente regula-

rizada, ter resposta instantânea dos volumes dos reservatórios, isto não nos ajudava muito, pois a crise hídrica era uma fato novo e a bacia os volumes registrados em 2014 e 2015 superaram os registros históricos anteriores.

Ao longo da pesquisa tive oportunidade de conhecer a Teoria Ator-Rede, proposta por Bruno Latour (1994), na qual a produção dos fatos acontece por uma rede sociotécnica, na qual os atores humanos e não humanos estão envolvidos, entrelaçados, sendo, portanto, responsáveis pelas ações. Latour (1994), em seu livro *Jamais fomos modernos*, afirma que tudo está interligado, e os fatos não têm sentido se não oferecemos para a sua compreensão, uma bela rede sociotécnica. E, com a escassez hídrica, que se alongou por dois anos, as resoluções eram feitas semanalmente, pelo grau de incerteza que eram tomadas as decisões. Pudemos perceber que nas reuniões do GTAOH/CEIVAP eram todos observadores do rio, da régua, da água da chuva, da quantidade de água para gerar energia, do volume morto. Portanto, todos eram atores, o trabalho era feito na “desordem”, pois não havia certeza de nada, só sabíamos que precisaríamos encontrar um caminho.

Para entender como aconteceu a interação destes diversos atores ao longo do caminho, buscou-se uma análise detalhada da integração dos principais atores nos processos de decisão e todos os documentos que foram gerados nesta crise na bacia do rio Paraíba do Sul de 2014-2015. A Teoria Ator-Rede mostrou-se uma ferramenta prática que, conforme descrita primorosamente por Branquinho e Lacerda (2017, p. 51), “[...] indica que é preciso ser experimental e buscar perceber que a realidade estudada vai emergindo por meio das mediações e processos identificados ao seguir os atores do cotidiano nas ações que praticam, naquilo que ‘fazem fazer’”. E esse caminho foi sendo construído no parlamento das coisas, com a participação de atores humanos e não humanos, sendo a água o fio condutor dessa rede sociotécnica.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro. Ata da 2ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 16 de junho de 2014. Disponível em <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/2-registro-16.6.14.pdf>>. Acesso em: 1 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de acompanhamento da operação hidráulica na bacia do rio Paraíba do Sul, realizada no dia 24 de junho de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/3-registro-24.6.14.pdf>>. Acesso em: 1 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro/Brasília/São José dos Campos. 4ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 3 de julho de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/4-registro-3.7.14.pdf>>. Acesso em: 1 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro/Brasília/São José dos Campos. 5ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 11 julho de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/5-registro-11.7.14.pdf>>. Acesso em: 1 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro. Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da operação hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 22 de julho de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/6-registro-22.7.14.pdf>>. Acesso em 1 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro/Brasília. Ata da 7ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 1 agosto de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/7-registro-1.8.14.pdf>>. Acesso em: 1 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro/Brasília. 8ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, para atuação conjunta com o Comitê da Bacia do Rio Guandu, realizada no dia 15 de agosto de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/8-registro-15.8.14.pdf>>. Acesso em 1 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro/Brasília/Resende. Ata da 9ª Reunião do Grupo de Trabalho

Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 25 agosto de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/9-registro-25.8.14.pdf>>. Acesso em 1 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro/Brasília. Ata da 10ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, para atuação conjunta com o Comitê da Bacia do Rio Guandu, realizada em 8 de setembro de 2014. <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/10-registro-8.9.14.pdf>>. Acesso em: 2 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro/Brasília/Campos dos Goytacazes. Ata da 11ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, para atuação conjunta com o Comitê da Bacia do Rio Guandu, realizada no dia 30 de setembro de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/11-registro-30.9.14.pdf>>. Acesso em: 2 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro/Brasília/Campo dos Goytacazes/Resende/Taubaté. Ata da 12ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, para atuação conjunta com o Comitê da Bacia do Rio Guandu, realizada no dia 21 de outubro de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/12-registro-21.10.14.pdf>>. Acesso em: 2 maio 2018

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro/Brasília/Resende/Campos/Taubaté. Ata da 13ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 30 de outubro de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/13-registro-30.10.14.pdf>>. Acesso em: 2 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro/Resende/Campos/Taubaté/Brasília. Ata da 14ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada em 10 de novembro de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/14-registro-10.11.14.pdf>>. Acesso em: 2 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro/Brasília/Resende/Campos/Taubaté. Ata da 15ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 17 de novembro de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/15-registro-17.11.14.pdf>>. Acesso em: 2 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro/Resende/Campos/Taubaté/Brasília. Ata da 16ª Reunião do

Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 28 de novembro de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/16-registro-28.11.14.pdf>>. Acesso em: 2 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro. Ata da 17ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 9 de dezembro de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/17-registro-9.12.14.pdf>>. Acesso em: 2 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro/Brasília/Resende/Campos/Taubaté. Ata da 18ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 22 de dezembro de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/18-registro-22.12.14.pdf>>. Acesso em: 2 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro/Brasília/Resende/Campos/Taubaté. 19ª Reunião de vídeo conferência do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 30 de dezembro de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/19-registro-30.12.14.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. 1ª Reunião do Grupo de Trabalho de Acompanhamento das Operações Hidráulicas, realizada no dia 12 de janeiro de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/1-registro-12.1.15.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. 2ª Reunião do Grupo de Trabalho de Acompanhamento das Operações Hidráulicas, realizada no dia 27 de janeiro de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/2-registro-27.1.15.pdf>>. Acesso em: 03 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 3ª Reunião do Grupo de Trabalho de Acompanhamento das Operações Hidráulicas, realizada no dia 5 de fevereiro de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/3-registro-5.2.15.pdf>>. Acesso em: 3 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 2ª Reunião do Grupo de Trabalho de Acompanhamento das Operações Hidráulicas, realizada no dia 12 de fevereiro de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/4-registro-12.2.15.pdf>>. Acesso em: 4 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 5ª Reunião do Grupo de Trabalho de Acompanhamento das Operações Hidráulicas, realizada no dia 26 de fevereiro de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/5-registro-26.2.15.pdf>>. Acesso em: 4 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 6ª Reunião do Grupo de Trabalho de Acompanhamento das Operações Hidráulicas, realizada no dia 4 de março de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/6-registro-4.3.15.pdf>>. Acesso em: 4 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 7ª Reunião do Grupo de Trabalho de Acompanhamento das Operações Hidráulicas, realizada no dia 12 de março de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/7-registro-12.3.15.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 8ª Reunião do Grupo de Trabalho de Acompanhamento das Operações Hidráulicas, realizada no dia 20 de março de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/8-registro-20.3.15.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 9ª Reunião do Grupo de Trabalho de Acompanhamento das Operações Hidráulicas, realizada no dia 27 de março de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/9-registro-27.3.15.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 10ª Reunião do Grupo de Trabalho de Acompanhamento das Operações Hidráulicas, realizada no dia 6 de abril de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/10-registro-6.4.15.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 11ª Reunião do Grupo de Trabalho de Acompanhamento das Operações Hidráulicas, realizada no dia 16 de abril de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/11-registro-16.4.15.pdf>> . Acesso em: 6 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 12ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 28 de abril de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/12-registro-28.4.15.pdf>>. Acesso em: 6 maio de 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 13ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acom-

panhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 14 de maio de 2015. Disponível em:

<<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/13-registro-14.5.15.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 14ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 26 de maio de 2015. Disponível em :<<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/14-reuniao-26.5.15.pdf>>. Acesso em: 07 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 15ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 8 de junho de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/15-registro-8.6.15.pdf>>. Acesso em: 07 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 16ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 1 de julho de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/16-registro-1.7.15.pdf>>. Acesso em: 07 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 17ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 7 de julho de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/17-registro-7.7.15.pdf>>. Acesso em: 07 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 18ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 21 de julho de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/18-registro-21.7.15.pdf>>. Acesso em: 7 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 19ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 5 agosto de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/19-registro-5.8.15.pdf>,>. Acesso em: 7 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 19ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 5 agosto de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/19-registro-5.8.15.pdf>,>. Acesso em: 9 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 20ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 17 a-

gosto de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/20-registro-17.8.15.pdf>>. Acesso em: 9 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 22ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 2 de setembro de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/22-registro-2.9.15.pdf>>. Acesso em: 9 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 23ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 9 de setembro de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/23-registro-9.9.15.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 25ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 6 de outubro de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/25-registro-6.10.15.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 27ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 3 de novembro de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registro-27-GTAOH.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 28ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 16 de novembro de 2015. Disponível em: <<http://ceivap.org.br/conteudo/registro-28-reuniao-GTAOH-16-11-2015.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 29ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 30 de novembro de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/registro-29-2015.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 29ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 14 de dezembro de 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/registro-30-2015.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Relatório de Situação: Região hidrográfica do Médio Paraíba. Resende: Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, 2016. Dispo-

nível em: <http://cbhmedioparaiba.org.br/downloads/relatorio-de-situacao-2016.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro. 2ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul – GTAOH do CEIVAP do ano de 2014, realizada no dia 16 de junho de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/2-registro-16.6.14.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro. Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, para atuação conjunta com o Comitê da Bacia do Ri Guandu (GTAOH), realizado no dia 4 de junho 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/3-registro-24.6.14.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro. 4ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 3 de julho de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/4-registro-3.7.14.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro/Brasília. 5ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 11 de julho de 2014. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/5-registro-11.7.14.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Rio de Janeiro. 6ª Reunião do Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizada no dia 22 de julho de 2014. Disponível em: <http://agevap.org.br/gtaoh/registros-de-reuniao/6-registro-22.7.14.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2018.

ANA. *Legislação básica*: Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2001. 104 p.

ANA. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: regiões hidrográficas brasileiras. Brasília: Agência Nacional de Águas, 2015. 163 p. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/regioeshidrograficas2014.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

ANA. Plano de ações complementares para a gestão da crise hídrica na bacia do rio Paraíba do Sul. Brasília: ANA, jan. 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/pac-ana-jan15.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

ANA. Plano de ações complementares para a gestão da crise hídrica na bacia do rio Paraíba do Sul. Brasília: ANA, jan. 2015. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/pac-ana-jun15.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

ANA. Resolução Conjunta ANA/DAEE/IGAM/INEA n° 1382, de 07 de dezembro de 2015. Dispõe sobre as condições de operação a serem observadas para o Sistema Hidráulico Paraíba do Sul, que compreende tanto os reservatórios localizados na bacia quanto as estruturas de transposição das águas do rio Paraíba do Sul para o Sistema Guandu. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 dez. 2017. Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/resolucao-ana-1382-2015.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

BRANQUINHO, F.T.B.; LACERDA, F.K.D. A contribuição da teoria ator-rede para as pesquisas em educação. *Revista Reflexão e Ação*, Santa Cruz do Sul, v. 25, n.3, 2017, p. 49-67. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/9739>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 1988. 168p.

BRASIL. Decreto n° 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 jul. 1934. Seção 1, p. 14738. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm>. Acesso em: 5 ago. 2018.

BRASIL. Decreto n° 7.402, de 22 de dezembro de 2010. Dispõe sobre a parcela referida no inciso II do § 1º do art. 17 da Lei n° 9.648, de 27 de maio de 1998, paga por titular de concessão ou autorização para exploração de potencial hidráulico. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 2010. Seção 1, p. 9. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7402.htm>. Acesso em: 5 ago. 2018.

BRASIL. Lei Federal n° 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências (Art. 21, XIX da CF). *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 29 dez. 1989. p. 24782. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17990.htm>. Acesso em: 5 ago. 2018.

BRASIL. Lei Federal n° 9.648, de 27 de maio de 1998. Altera dispositivos das Leis n° 3.890-A, de 25 de abril de 1961, n° 8.666, de 21 de junho de 1993, n° 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, n° 9.074, de 7 de julho de 1995, n° 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação das Centrais Elétricas Brasileiras - ELETROBRÁS e de suas subsidiárias e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 mai. 1998. Seção 1, p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19648cons.htm>. Acesso em: 5 ago. 2018.

BRASIL. Lei Federal n° 9.984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e responsável pela instituição de normas de referência nacionais para a regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico. (Redação dada pela Medida Provisória n° 844, de 2018). *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 18

jul. 2000. Seção 1, p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9984.htm>. Acesso em: 5 ago. 2018.

BRASIL. Lei Federal nº 13360, de 17 de novembro 2016. Altera a Lei nº 5.655, de 20 de maio de 1971, a Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, a Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998, a Lei nº 12.111, de 9 de dezembro de 2009, a Lei nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013, a Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, a Lei nº 9.491, de 9 de setembro de 1997, a Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, a Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, a Lei nº 11.488, de 15 de junho de 2007, a Lei nº 12.767, de 27 de dezembro de 2012, a Lei nº 13.334, de 13 de setembro de 2016, a Lei nº 13.169, de 6 de outubro de 2015, a Lei nº 11.909, de 4 de março de 2009, e a Lei nº 13.203, de 8 de dezembro de 2015; e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 nov. 2016. Seção 1, p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2016/Lei/L13360.htm>. Acesso em: 5 ago. 2018.

BRASIL. Lei Federal nº 13661, de 08 de maio 2018. Altera a Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, para definir as parcelas pertencentes aos Estados e aos Municípios do produto da Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH). *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 9 mai. 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/Lei/L13661.htm>. Acesso em: 5 ago. 2018.

CERQUEIRA, W. E FRANCISCO. Bacias hidrográficas do Brasil. In: Geografia física do Brasil. Mundo Educação Uol. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/bacias-hidrograficas-brasil.htm>>. Acesso em: 9 set. 2017.

COELHO, V. M. B. *Paraíba do Sul: um rio estratégico*. 1 ed. Rio de Janeiro: Casa da palavra, 2012. 336 p.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL. Volta Redonda. Ata da 13ª reunião ordinária do Comitê Hidrográfico do Médio Paraíba do Sul, realizada no dia 20 de março de 2014. Disponível em: <<http://cbhmedioparaiba.org.br/reunioes/2014/13-reuniao-ordinaria-cbh-mps-ata-20-03-2014.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL. Pinheiral. Ata da 14ª reunião ordinária do Comitê Hidrográfico do Médio Paraíba do Sul, realizada no dia 3 de junho de 2014. Disponível em: <<http://cbhmedioparaiba.org.br/conteudo/ata-14-reuniao-ordinaria-plenaria-cbh-mps-3-6-14.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL. Itatiaia. Ata da 16ª reunião ordinária do Comitê Hidrográfico do Médio Paraíba do Sul, realizada no dia 13 nov. 2014. Disponível em: <<http://cbhmedioparaiba.org.br/reunioes/2014/ata-16-reuniao-ordinaria-plenaria.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL. Barra Mansa. Ata da 17ª reunião ordinária do Comitê Hidrográfico do Médio Paraíba do Sul, realizada no dia 29jan. 2015. Disponível em:

<<http://cbhmedioparaiba.org.br/reunioes/2015/plenaria/ordinaria/ata-17.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL. Piraí. Ata da 19ª reunião ordinária do Comitê Hidrográfico do Médio Paraíba do Sul, realizada no dia 13 ago. 2015. Disponível em:

<<http://cbhmedioparaiba.org.br/reunioes/2015/plenaria/ordinaria/19-ata-13.8.15.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL. Piraí. Ata da 20ª reunião ordinária do Comitê Hidrográfico do Médio Paraíba do Sul, realizada no dia 12nov. 2015. Disponível em:

<<http://cbhmedioparaiba.org.br/reunioes/2015/plenaria/ordinaria/ata-20.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS AFLUENTES MINEIROS DOS RIOS POMBA E MURIAÉ. Ata da 1ª reunião extraordinária do Comitê da Bacia Hidrográfica dos 2 afluentes mineiros dos rios Pomba e Muriaé, realizada no dia 20 de fevereiro de 2014. Disponível em:

<<http://www.compe.org.br/arquivos/atas/2014/Ata1Ext2014.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS AFLUENTES MINEIROS DOS RIOS POMBA E MURIAÉ. Cataguases. Ata da 2ª reunião extraordinária do Comitê da Bacia Hidrográfica dos 2 afluentes mineiros dos rios Pomba e Muriaé, realizada no dia 15 de abril de 2014. Disponível em:<<http://www.compe.org.br/arquivos/atas/2014/Ata2Ord2014.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS AFLUENTES MINEIROS DOS RIOS POMBA E MURIAÉ. Muriaé. Ata da 1ª reunião ordinária do Comitê da Bacia Hidrográfica dos 2 afluentes mineiros dos rios Pomba e Muriaé, realizada no dia 8 de abril de 2015. Disponível em:

<<http://www.compe.org.br/arquivos/atas/2015/Ata1Ord2015.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS AFLUENTES MINEIROS DOS RIOS POMBA E MURIAÉ. Cataguases. Ata da 2ª reunião ordinária do Comitê da Bacia Hidrográfica dos 2 afluentes mineiros dos rios Pomba e Muriaé, realizada no dia 29 de outubro de 2015. Disponível em:

<<http://www.compe.org.br/arquivos/atas/2015/Ata2Ord2015.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO PARAÍBA DO SUL. Atas. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhps/atas>>. Acesso em: 05 ago. 2018.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO BAIXO PARAÍBA DO SUL E ITABAPOANA. Boletim das Águas da Bacia Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana: Nota Técnica CBH BPSI: Decisão do Comitê do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana acerca da redução de vazões de chegada na transposição de Santa Cecília/ Comitê de Bacia Hidrográfica do

Baixo Paraíba de Sul e Itabapoana, Câmara Técnica de Recursos Hídricos e Estruturas Hidráulicas. Campos dos Goytacazes: CBH BPSI, 2014. Disponível em: <<http://www.cbhbaixoparaiba.org.br/conteudo/boletim-tecnico-cbh-epsi-vol.1-no.1-jun-2014.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO BAIXO PARAÍBA DO SUL E ITABAPOANA. Nota Técnica CBH BPSI 01/2016: Proposições do comitê de bacia hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana para o enfrentamento dos efeitos da seca histórica na região hidrográfica IX e garantia da segurança hídrica/Comitê de Bacia Hidrográfica do Baixo Paraíba de Sul e Itabapoana. Campos dos Goytacazes: CBH BPSI, AGEVAP UD, 2014. Disponível em: <http://cbhbaixoparaiba.org.br/conteudo/Bol_Tecnico_CBH-BPSI_v2-n1-abr2016.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2018.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO BAIXO PARAÍBA DO SUL E ITABAPOANA. Atas do Plenário. Disponível em :<<http://www.cbhbaixoparaiba.org.br/reuniao-plenario.php>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

COMITÊ DE BACIAS MÉDIO PARAÍBA DO SUL. O Comitê. Disponível em: <<http://www.cbhmedioparaiba.org.br/ocomite.php>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 1ª reunião ordinária do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul, realizada no dia 24 de março de 2015. Disponível em: <<http://www.ceivap.org.br/reunioes/2015/ata-1RO-15.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resende. Ata da 2ª reunião ordinária do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul, realizada no dia 25 de março de 2015. Disponível em: <<http://www.ceivap.org.br/reunioes/2015/ata-2RO-15.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Reuniões plenárias. Disponível em: <<http://www.ceivap.org.br/reunioes-plenarias.php>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Acompanhamento da Operação Hidráulica (GTAOH). Disponível em :<<http://www.ceivap.org.br/ophidraulica.php>>. Acesso em: 5 ago.2018.

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul: Sala de situação. Resende: SIGA CEIVAP, 2018. Disponível em:<<http://54.94.199.16:8080/siga-ceivap/salaDeSituacao>>. Acesso em: 6 ago.2018.

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Resoluções Ana. Disponível em: <<http://www.ceivap.org.br/resolucoes-ana.php>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

COMITÊ DO BAIXO PARAÍBA DO SUL. Campos dos Goytacazes. Ata da 1ª reunião ordinária do Comitê do Baixo Paraíba do Sul, realizada no dia 20 de março de 2014. Disponível em:

<<http://cbhbaixoparaiba.org.br/reunioes/plenaria/2014/ordinaria/ata-1.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

COMITÊ DO BAIXO PARAÍBA DO SUL. Miracema. Ata da 2ª reunião ordinária do Comitê do Baixo Paraíba do Sul, realizada no dia 10 de junho de 2014. Disponível em: <<http://cbhbaixoparaiba.org.br/reunioes/plenaria/2014/ordinaria/ata-2.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

COMITÊ DO BAIXO PARAÍBA DO SUL. Miracema. Ata da 4ª reunião ordinária do Comitê do Baixo Paraíba do Sul, realizada no dia 25 de novembro de 2014. Disponível em: <<http://cbhbaixoparaiba.org.br/reunioes/2014/reunioes-ordinarias/4-ata-25.11.14.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

COMITÊ DO BAIXO PARAÍBA DO SUL. Santo Antônio de Pádua. Ata da 1ª reunião ordinária do Comitê do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana, realizada no dia 12 de março de 2015. Disponível em: <<http://cbhbaixoparaiba.org.br/reunioes/2015/1-ata-ro-12.3.15.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

COMITÊ DO BAIXO PARAÍBA DO SUL. Campo dos Goytacazes. Ata da 2ª reunião ordinária do Comitê do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana, realizada no dia 18 de junho de 2015. Disponível em: <<http://cbhbaixoparaiba.org.br/reunioes/2015/2-ata-ro-18.6.15.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

COMITÊ DO BAIXO PARAÍBA DO SUL. Campo dos Goytacazes. Ata da 3ª reunião ordinária do Comitê do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana, realizada no dia 14 de setembro de 2015. Disponível em: <<http://cbhbaixoparaiba.org.br/reunioes/2015/3-ata-ro-14.9.15.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

COMITÊ DO BAIXO PARAÍBA DO SUL. Seropédica. Ata da 3ª reunião ordinária do Plenário do Comitê Guandu, realizada no dia 23 de julho de 2015. Disponível em: <<http://www.comiteguandu.org.br/reunioes/ata-03-ro-plenaria-2015.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

COMITÊ GUANDU. Seropédica. Ata da 4ª reunião ordinária do Plenário do Comitê Guandu, realizada no dia 10 de dezembro de 2015. Disponível em: <<http://www.comiteguandu.org.br/reunioes/ata-4-reuniao-ordinaria-10-12-15.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

COMITÊ GUANDU. Plano estratégico de recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim: relatório gerencial./ Agência Nacional de Águas, Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos; elaboração, Sondotécnica Engenharia de Solos S. A. Brasil: ANA/SPR, 2007. v. 1, 290 p. Disponível em: <<http://www.comiteguandu.org.br/plano-de-bacia.php>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

COMITÊ GUANDU. Guandu Pesquisas. *Revista Guandu Conhecimento*, ano v, n. 6, jan. 2017.

COMITÊ GUANDU. Reuniões plenárias. Disponível em: <<http://www.comiteguandu.org.br/reunioes-plenarias.php>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

COMITÊ PIABANHA. Atas do plenário. Disponível em:
<<http://www.comitepiabanha.org.br/reuniao-plenario.php>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

COMITÊ PRETO PARAIBUNA. Reuniões plenárias. Disponível em:
<<http://www.pretoparaibuna.org.br/reuniao-plenaria.php>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

COMITÊ RIO DOIS RIOS. Atas do Plenário. Disponível em:
<<http://www.cbhriodoisrios.org.br/reuniao-plenario.php>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – CERHI (RJ). Ata da 58ª Reunião Ordinária do CERHI-RJ. Disponível em:
<<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdcx/~edisp/inea0071531.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – CERHI (RJ). Resolução CERHI-RJ nº 107, de 22 de maio de 2013. Aprova nova definição das regiões hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro e revoga a resolução CERHI nº 18, de 08 de novembro de 2006. *Diário Oficial [do] Estado do Rio de Janeiro*, Poder Executivo, Rio de Janeiro, 12 jun. 2013. Disponível em:
<http://arquivos.proderj.rj.gov.br/inea_imagens/downloads/cerhi/ResCERHI_107_RHs_AprovCERHI_Aprov12jun13.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2017.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Reuniões CNRH. Disponível em:
<<http://www.cnrh.gov.br/index.php>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

KELMAN, J. *Desafios do regulador*. Rio de Janeiro: Synergia, 2009. 291p.

LATOURE, B. *Jamais fomos modernos*. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 1994. 150p.

LATOURE, B. *Reagregando o social: uma introdução à teoria do ator-rede*. 1. ed. Bauru, SP: EDUSC/Salvador, BA: EDUFBA, 2012. 400p.

LATOURE, B. *Cogitamus: seis cartas sobre as humanidades científicas*. São Paulo: Editora 34, 2016. 216 p.

LATOURE, B; WOOLGAR, S. *A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos*. Rio de Janeiro, Relume Dumará, 1997. 298 p.

MACHADO, C.J.S. *Meandros do meio ambiente: Os recursos hídricos no direito, na política, nos centros urbanos e na agricultura*. Rio de Janeiro: Editora Interciência Ltda., 2004. v 1, 124 p.

MACHADO, C.J.S. *Meandros do meio ambiente: Os recursos hídricos no direito, na política, nos centros urbanos e na agricultura*. Rio de Janeiro: Editora Interciência Ltda., 2004. v. 2, 128 p.

MACHADO, P.A.L. *Recursos hídricos, direito brasileiro e internacional*. São Paulo: Malheiros Editores, 2002. 216 p.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais. Reuniões CERHI. Disponível em:

<http://www.reunioes.semاد.mg.gov.br/reunioes_cerh.asp?x_camara=CERH>. Acesso em: 5 ago. 2018.

ONS (Brasil). Análise hidrológica e hidráulica da bacia do rio Paraíba do Sul: Apresentação para o GTAOH, 16 nov. 2017. Disponível em : <<http://agevap.org.br/gtaoh/apresentacao-ons-04-17.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

RIO DE JANEIRO. Agência de Bacia. Elaboração do plano estadual de recursos hídricos do estado do Rio de Janeiro: R7 – Relatório Diagnóstico. Rio de Janeiro: Instituto Estadual do Ambiente, 2014. Disponível em: <<http://www.agevap.org.br/downloads/Relatorio-Diagnostico-texto.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

RIO DE JANEIRO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro. Resolução nº 107 de 22 de maio de 2013. Aprova nova definição das regiões hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro e revoga a resolução CERHI nº 18, de 08 de novembro de 2006. Disponível em: <<http://www.comiteguandu.org.br/legislacoes/ResolucoesCERHI/Resolucao-CERHI-107.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

RIO DE JANEIRO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro. Reuniões extraordinárias. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/GESTAODEAGUAS/RECURSOSHIDRICOS/Conselhoestadual/Atas1/ReuniesExtraordinarias/index.htm&lang=>>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

RIO DE JANEIRO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro. Reuniões ordinárias. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/GESTAODEAGUAS/RECURSOSHIDRICOS/Conselhoestadual/Atas1/ReuniesOrdinarias/index.htm&lang=>>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

RIO DE JANEIRO. Decreto nº 41.475, de 11 de setembro de 2008. Institui o Comitê de Bacia da Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul, no âmbito do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. *Diário Oficial [do] Estado do Rio de Janeiro*, Poder Executivo, Rio de Janeiro, 12 set. 2008. Disponível em: <<http://www.cbhmedioparaiba.org.br/decreto-criacao.php>>. Acesso em: 08 set. 2017.

RIO DE JANEIRO. Instituto Estadual do Ambiente. O que é o Inea. Disponível em: <http://200.20.53.3:8081/Portal/MegaDropDown/Institucional/O_que_e_o_Inea/index.htm&lang=>>. Acesso em: 6 nov. 2017.

RIO DE JANEIRO. Instituto Estadual do Ambiente. Plano estadual de recursos hídricos do estado do Rio de Janeiro: Relatório Síntese maio 2014. Rio de Janeiro: Instituto Estadual do Ambiente, 2014. 125 p. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdcx/~edisp/inea0071539.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

RIO DE JANEIRO. Instituto Estadual do Ambiente. VI Termo Aditivo ao contrato de gestão INEA nº 01/2010, assinado em 05 de julho de 2010, entre o Instituto Estadual do Ambiente - INEA e a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP, com a interveniência dos Comitês das Bacias do Médio Paraíba do Sul, do rio Dois Rios, do rio Piabanha e das sub-bacias hidrográficas dos rios Paquequer e Preto e do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana, Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim, do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul para o

exercício de funções de competência da Agência de Água nesta bacia. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_digat_geagua/documents/document/zwe w/mtq4/~edisp/inea0148773.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2018.

RIO DE JANEIRO. Lei nº 4247, de 16 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado [do] Rio de Janeiro*, Poder Executivo, Rio de Janeiro, 17 dez. 2003. Disponível em: <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/CONTLEI.NSF/e9589b9aab9cac8032564fe0065abb4/6716fa36f132abd183256dff006c88f4?OpenDocument>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

ROMANO, L.S.; FORMIGA-JOHNSSON, R.M.; SAMPAIO, G.F.; ACSELRAD, M.V.; PAVÃO, W.S. *Base legal para a gestão das águas do Estado do Rio de Janeiro (1997-2013)*. 2ª ed. rev e amp. Rio de Janeiro: Instituto Estadual do Ambiente, 2014. 500p. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdiw/~edisp/inea0020734.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

SÃO PAULO. Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Atas. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhps/atas>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

SERRICCHIO, C.; CALAES, V.; FORMIGA-JOHNSSON, R.M., LIMA, A.J.R.; ANDRADE, E.P. *Prêmio CAIXA melhores práticas em gestão local 2003-2004: O CEIVAP e a gestão integrada dos recursos hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul. Um relato da prática*. Rio de Janeiro: GESTEC/CAIXA, 2005. 127 p. Disponível em: <http://www.ceivap.org.br/downloads/Caso_CEIVAP_finalissimo_20ago2005.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2018.

SIMON, V.; MARTINS, F. Vagalume. Disponível em: <<https://www.recantodasletras.com.br/letras/1947757>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E GEO AMBIENTAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Siga web. Disponível em: <<http://sigaceivap.org.br/siga-ceivap/map>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

TEIXEIRA, V.L.; BRANQUINHO, F.T.B.; LACERDA, F.K.D. Gestão de recursos hídricos no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro: avanços e desafios. In: MORATO, J.R.; PERALTA, C.E.; CARLI, A.A (orgs.). *Água y Saneamiento Básico em El Siglo XXI Brasil y Costa Rica*. Obra Coletiva. San José, C.R.: Universidad de Costa Rica, Vicerrectoría de Acción Social, Facultad de Derecho, 2018. p. 419-438.

TEIXEIRA, V.L.; BRANQUINHO, F.T.B.; LACERDA, F.K.D. *Avaliação e análise dos dados sobre a escassez hídrica no rio Paraíba do Sul no período de 2014-2015*. In: Simpósio de Recursos Hídricos do rio Paraíba do Sul, 3., 2018, Juiz de Fora. p. 1-10. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/srhps/files/2018/09/Anais-III-SRHPS.pdf>>.

APÊNDICE A- Relato da análise das Atas no período de 2014-2015

O Apêndice A contém o relato da análise das atas do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP, e dos Comitês que o compõem, do Grupo Permanente de Acompanhamento de Operação Hidráulica. E, ainda, do comitê Guandu, por ser composto por dois terços das águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Além disso, somam-se as atas das instituições que discutiram a Escassez Hídrica em 2014-2015, na bacia do Rio Paraíba do Sul: Conselho Federal de Recursos Hídricos (CNRH) e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos dos três estados que compõem a bacia do Rio Paraíba do Sul (CERH-RJ, CERH-SP, CERH-MG) .

Os Apêndices estão disponíveis em:

https://drive.google.com/file/d/1hsZU_ZJVEXKSJtSuScniEuOKZCoIF_TS/view?usp=sharing

APÊNDICE B - Roteiro para filmagem

Tema do filme/documentário: Atuação dos diversos atores do GTAOH no enfrentamento da Escassez Hídrica da Bacia do Rio Paraíba do Sul – período 2014 – 2015

Proposta: Realizar filmagem em períodos de cheia (atualmente) e conseguir imagens com as TVs locais sobre a escassez hídrica no período de 2014 e 2015. Locais que deverão ser filmados os reservatórios equivalentes (Paraibuna, Jaguari, Santa Branca, Funil), demonstrando-os cheios e/ou secos. Realizar entrevistas com 18 participantes do GTAOH.

Os Apêndices estão disponíveis em:

https://drive.google.com/file/d/1hsZU_ZJVEXKSJtSuScniEuOKZCoIF_TS/view?usp=sharing

ANEXO - Plano de Ações Complementares para a Gestão da Crise Hídrica na Bacia do rio Paraíba do Sul. Versão 2.0 Junho de 2015.

Disponível em: <<http://agevap.org.br/gtaoh/pac-ana-jun15.pdf>>