

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA INDUSTRIAL METALÚRGICA DE VOLTA REDONDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA AMBIENTAL

CAMILA RIQUETE COELHO

GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: PERCEPÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO
PARTICIPATIVA DO COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO
SUL

VOLTA REDONDA
2018

CAMILA RIQUETE COELHO

GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: PERCEPÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO
PARTICIPATIVA DO COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO
SUL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Tecnologia Ambiental da
Universidade Federal Fluminense, como
requisito parcial à obtenção do título de
Mestre em Tecnologia Ambiental

Orientadora: Prof^a. Dra. Roberta Fernanda da Paz de Souza Paiva
Coorientador: Prof. Dr. Welington Kiffer de Freitas

Volta Redonda, RJ
2018

Ficha catalográfica automática - SDC/BEM

C672g Coelho, Camila Riquete
Gestão de recursos hídricos: percepção ambiental e
gestão participativa do Comitê de Bacia Hidrográfica do
Médio Paraíba do Sul / Camila Riquete Coelho; Roberta
Fernanda da Paz de Souza Paiva, orientadora; Wellington Kiffer
de Freitas, coorientador. Volta Redonda, 2018.
148 f.

Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal Fluminense,
Volta Redonda, 2018.

1. Gestão das Águas. 2. Gestão Democrática. 3.
Participação Social. 4. Indicadores. 5. Produção
intelectual. I. Título II. Paiva,Roberta Fernanda da Paz de
Souza, orientadora. III. Freitas, Wellington Kiffer de,
coorientador. IV. Universidade Federal Fluminense. Escola de
Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda.

CDD -

CAMILA RIQUETE COELHO

**GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: PERCEPÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO
PARTICIPATIVA DO COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO
PARAÍBA DO SUL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Tecnologia Ambiental

Aprovada em 28 de fevereiro de 2018.

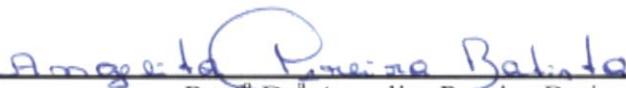
BANCA EXAMINADORA



Prof^a Dr^a Roberta Fernanda da Paz de Souza Paiva – UFF
Orientadora



Prof^a Dr^a Erika Cortines – UFRRJ



Prof^a Dr^a Angelita Pereira Batista – UFF

Volta Redonda
2018

AGRADECIMENTOS

À minha família, pelo apoio e compreensão.

Ao meu gato, Yellow, pela companhia fiel durante todas as horas dedicadas ao desenvolvimento do trabalho.

À minha orientadora, Roberta, pela atenção, paciência, dedicação e ensinamentos valiosos compartilhados nesse período de convivência.

Ao meu coorientador, Wellington, pela contribuição e incentivo na construção do trabalho.

À banca de qualificação, professoras Fabiana e Danielle, pelas contribuições e sugestões precisas.

À banca examinadora, professoras Erika e Angelita, pela disponibilidade e contribuições para o aperfeiçoamento do trabalho.

Aos professores do PGTA, por compartilharem seu conhecimento e contribuírem para a minha formação.

A todos os amigos da turma de mestrado de 2016, Brisabela, Fernanda, Jéssica, Laís, Leonardo, Lívia, Luana, Luciana, Lucinere, Pâmela e Silvana, por cada conversa e palavra de incentivo e por todos os momentos de alegria, dificuldades e crescimento partilhados nesses dois anos de convivência.

Aos meus colegas de trabalho pelas palavras de incentivo e apoio, em especial à Márcia por compreender e possibilitar as vezes que precisei me ausentar do trabalho em favor do mestrado.

Aos membros do Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul que se disponibilizaram a responder meus questionários, participação fundamental para o desenvolvimento do trabalho.

A todas as pessoas que fizeram parte desta jornada, meus sinceros agradecimentos!

*“É bom ter um objetivo para a
jornada à frente,
mas, no fim,
o que importa é a jornada.”*

Ursula K. Le Guin

RESUMO

A Lei Federal Nº 9433 de 08 de janeiro de 1997 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A “Lei das Águas”, como é conhecida, estabelece como um de seus fundamentos a gestão descentralizada, que inclua a participação do poder público, usuários e comunidades. Neste cenário, os comitês de bacias hidrográficas apresentam-se como uma alternativa que prioriza a tomada de decisão a partir da discussão e integração entre representantes do governo, dos grandes usuários e da sociedade civil organizada, permitindo que diferentes valores e interesses sejam agregados aos processos decisórios, assim como a consideração das diversas visões que abarquem as distintas dimensões de valor do recurso. Pretendeu-se neste trabalho discutir a formação, composição e atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica Médio Paraíba do Sul (CBH-MPS) sob a ótica da gestão participativa, assim como captar a percepção dos membros do referido comitê acerca dos principais problemas associados à gestão das águas e das dimensões de valor ecológico e social do recurso, na região hidrográfica do Médio Paraíba do Sul. Para isso, realizou-se pesquisa bibliográfica, análise de documentos, de resoluções e de atas das reuniões plenárias do CBH-MPS, concepção e aplicação de questionário aos membros do CBH-MPS e concepção de índices para avaliação da atuação do CBH-MPS. Da análise das atas e dos documentos do comitê, de 2011 a 2016, tem-se que, no geral, todos os segmentos compareceram de forma significativa às reuniões plenárias, porém o segmento mais presente e participativo é a sociedade civil. Os resultados obtidos com o questionário indicam um consenso na percepção dos entrevistados no que se refere à importância da educação ambiental, da integração, descentralização e participação social na gestão das águas, assim como a percepção dos problemas qualitativos do recurso hídrico no Médio Paraíba do Sul. Foram concebidos dois índices para avaliação da atuação do CBH-MPS: o Índice de Desempenho de Gestão e o Índice de Gestão Participativa. O cálculo dos índices permitiu sintetizar as informações coletadas, ambos apresentaram conceituação **BOA**, indicando que o CBH-MPS alcançou um bom nível de desempenho de gestão e participação. Conclui-se que o CBH-MPS está em estágio avançado de desenvolvimento e implementação da PNRH, principalmente no exercício da participação. Porém, o mesmo ainda precisa vencer as limitações na efetividade dessa participação e no alcance das decisões tomadas em plenário, limitações estas que dependem não apenas da atuação do comitê, mas da integração e cooperação entre as demais instâncias do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos, tanto em nível estadual quanto nacional.

Palavras-chave: Gestão das Águas. Gestão Democrática. Participação Social. Indicadores. Políticas de Recursos Hídricos.

ABSTRACT

The federal law nº 9433 of January 8, 1997, established the National Water Resources Policy and created the National System for Water Resources Management. The "Water Law", as it is known, establishes as one of its foundations the decentralized management, which includes the participation of the public power, users and communities. In this scenario, the Hydrographic Basin Committees present themselves as an alternative that prioritizes decision-making based on the discussion and integration among representatives of government, large users and organized civil society, allowing different values and interests to be added to the decision-making processes, as well as the consideration of different views that cover the different dimensions of value of the resource. The purpose of this paper was to discuss the training, composition and performance of the Paraíba do Sul Hydrographic Basin Committee (CBH-MPS) from a participatory management perspective, as well as to capture the perception of the members of committee about the main problems associated to water management and the ecological and social value of the resource in the hydrographic region of the Middle Paraíba do Sul. For this, a bibliographic research, analysis of documents, resolutions and minutes of the CBH-MPS plenary meetings, design and application of a questionnaire to CBH-MPS members and design of indices for evaluation of CBH-MPS performance were done. From the analysis of the minutes and documents of the committee from 2011 to 2016, it is evident that, in general, all segments attended a significant way to the plenary meetings, but the most present and participatory segment was civil society. The results obtained with the questionnaire indicate a consensus in the perception of the interviewees regarding the importance of environmental education, integration, decentralization and social participation in water management, as well as the perception of the qualitative and quantitative problems of the water resource in the Middle Paraíba do Sul. Two indexes were designed to evaluate the performance of CBH-MPS: the Management Performance Index and the Participatory Management Index. The calculation of the indices allowed to synthesize the information collected, both presented GOOD conceptualization, indicating that the CBH-MPS achieved a good level of management and participation performance. It is concluded that CBH-MPS is at an advanced stage of development and implementation of PNRH, mainly in the exercise of participation, but it still has to overcome the limitations in the effectiveness of this participation and the scope of the decisions taken in plenary, limitations that depend not only of the committee's performance, but of the integration and cooperation among the other instances of the water resources management system, both at the state and national levels.

Keywords: Water Management. Democratic Management. Indicators. Social Participation. Water Resources Policies.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Usos do recurso hídrico no mundo por segmento e por continente, p. 24
- Figura 2 - Demanda consuntiva total estimada no Brasil em 2015 (m³/s), p. 25
- Figura 3 - Demanda consuntiva total consumida no Brasil em 2015 (m³/s) , p. 25
- Figura 4 – Classificação dos Serviços Ecosistêmicos, p. 28
- Figura 5 - Instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos, p. 37
- Figura 6 - Integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, p. 39
- Figura 7 - Quantidade de informação e nível de agregação na aplicação de indicadores e índices, p. 43
- Figura 8 – Fluxograma de Pesquisa, p. 45
- Figura 9 – Visão geral do ambiente de criação do questionário no Google Formulários, p. 47
- Figura 10 - Etapas básicas para construção de índice, p. 49
- Figura 11 - Etapas de elaboração dos índices, p. 49
- Figura 12 - Regiões hidrográficas e regiões de governo do estado do Rio de Janeiro, p. 53
- Figura 13 - Região Hidrográfica III do estado do Rio de Janeiro, p. 54
- Figura 14 – Classificação das faixas de Desenvolvimento Humano Municipal, p. 56
- Figura 15 - Formação acadêmica dos entrevistados do Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, p. 78
- Figura 16 - Representatividade dos entrevistados no Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, p. 78
- Figura 17 - Percepções dos entrevistados em relação ao abastecimento público na Região Hidrográfica III, p. 79
- Figura 18 - Dificuldades no abastecimento público na Região Hidrográfica III na visão dos entrevistados, p. 80
- Figura 19 - Percepções dos entrevistados em relação à poluição hídrica e esgotamento sanitário na Região Hidrográfica III, p. 82
- Figura 20 - Dificuldades no projeto e execução de obras de saneamento na Região Hidrográfica III na visão dos entrevistados, p. 83
- Figura 21 - Percepção dos entrevistados em relação à gestão dos resíduos sólidos na Região Hidrográfica III, p. 85
- Figura 22 - Dificuldades na gestão dos resíduos sólidos na Região Hidrográfica III na visão dos entrevistados, p. 86

Figura 23 - Percepção dos entrevistados em relação à gestão das águas na Região Hidrográfica III, p. 90

Figura 24 - Dificuldades encontradas atualmente pelos gestores de bacia na Região Hidrográfica III, p. 90

Figura 25 - Percepção dos entrevistados em relação ao valor ecológico do recurso hídrico na Região Hidrográfica III, p. 93

Figura 26 - Impactos causados por alterações qualitativas e/ou quantitativas nos recursos hídricos da Região Hidrográfica III, p. 94

Figura 27 – Quantidade de reuniões realizadas pela plenária do Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul no período de 2011 a 2016, p. 97

Figura 28 - Média percentual de presença de cada segmento representativo nas reuniões plenárias ordinárias do Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, p. 102

Figura 17 - Média de presença das reuniões plenárias extraordinárias do Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul de 2011 a 2016, p. 103

Figura 30 - Número de intervenções em reuniões plenárias ordinárias e extraordinárias por segmento no Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, p. 104

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Distribuição global estimada da água, p. 22
- Tabela 2 - Território e população da Região Hidrográfica III do estado do Rio de Janeiro, p. 55
- Tabela 3 – Índices de Desenvolvimento Humano Municipais da Região Hidrográfica III, p. 57
- Tabela 4 - Valores adicionados, Impostos e Produto Interno Bruto da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014, p. 59
- Tabela 5 - Abastecimento de água da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014, p. 61
- Tabela 6 - Abastecimento de água da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014, p. 62
- Tabela 7 - Abastecimento de água da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014, p. 63
- Tabela 8 - Esgotamento sanitário da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014, p. 65
- Tabela 9 - Esgotamento sanitário da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014, p. 66
- Tabela 10 - Esgotamento sanitário da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014, p. 67
- Tabela 11 - Resíduos sólidos da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014, p. 70
- Tabela 12 - Resíduos sólidos da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014, p. 71
- Tabela 13 - Resíduos sólidos da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014, p. 72
- Tabela 14- Taxa de Mortalidade* de 2008 a 2017 na Região Hidrográfica III decorrente de patologias relacionadas ao saneamento inadequado, p. 75
- Tabela 15 - Definição das faixas de classificação do Índice de Desempenho de Gestão, p. 110
- Tabela 16 - Classificação do Índice de Desempenho de Gestão, p. 110
- Tabela 17 – Cálculo do Índice de Desempenho de Gestão para o Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, p. 111
- Tabela 18 - Definição das faixas de classificação do Índice de Gestão Participativa, p. 115
- Tabela 19 - Classificação do Índice de Gestão Participativa, p. 116
- Tabela 20 - Cálculo do Índice de Gestão Participativa para o Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, p. 117

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 - Benefícios e serviços dos ecossistemas aquáticos para o homem, p. 29
- Quadro 2 - Impactos das atividades humanas sobre os ecossistemas aquáticos e respectivos valores/serviços em risco, p. 30
- Quadro 3 - Resíduos sólidos da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014, p. 69
- Quadro 4 - Doenças, agentes patogênicos e formas de transmissão associados à realização inadequada e/ou falta de ações de saneamento, p. 74
- Quadro 5 - Respostas recebidas na questão 5 do Questionário 1: Principais problemas e soluções relacionados ao abastecimento de água na Região Hidrográfica III, p. 81
- Quadro 6 - Respostas recebidas na questão 10 do Questionário 1: Principais problemas e soluções relacionados à poluição hídrica na Região Hidrográfica III, p. 84
- Quadro 7 - Respostas recebidas na questão 15 do Questionário 1: Principais problemas e soluções relacionados aos resíduos sólidos na Região Hidrográfica III, p. 87
- Quadro 8 - Respostas recebidas nas questões 26 e 27 do Questionário 1: Principais variáveis, problemas e soluções relacionados à gestão das águas na Região Hidrográfica III, p. 92
- Quadro 9 - Respostas recebidas na questão 33 do Questionário 1: Principais problemas e soluções relacionados a preservação do recurso hídrico na Região Hidrográfica III, p. 95
- Quadro 10- Composição do Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, p. 96
- Quadro 11 - Grupos de trabalho do Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, p. 99
- Quadro 12 - Classificação das Resoluções aprovadas pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, p. 101
- Quadro 13 – Critérios para determinação do Índice de Desempenho e Gestão, p. 109
- Quadro 14 - Critérios para determinação do Índice de Gestão Participativa, p. 114

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

Σ	Somatório
ABRH	Associação Brasileira de Recursos Hídricos
AE	Água e Esgotos
AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
ANA	Agência Nacional de Águas
APEDEMA-RJ	Assembleia Permanente de Entidades em Defesa do Meio Ambiente do Rio de Janeiro
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH-MPS	Comitê de Bacia Hidrográfica Médio Paraíba do Sul
CEEIBH	Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas
CERHI	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CERHI-RJ	Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro
CID	Classificação Estatística Internacional de Doenças
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
ETA	Estação de Tratamento de Água
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FJP	Fundação João Pinheiro
GIRH	Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
hab	habitantes
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICWE	<i>International Conference on Water and the Environment</i>
IDG	Índice de Desempenho de Gestão
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGP	Índice de Gestão Participativa
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IQA	Índice de Qualidade das Águas
IRC	<i>International Reference Centre for Community Water Supply</i>

ITB	Instituto Trata Brasil
kg	quilograma
km	quilômetros
m ³	metros cúbicos
MA	<i>Millennium Ecosystem Assessment</i>
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPOG	Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão
N°	número
ONU	Organização das Nações Unidas
ORBIS	Observatório Regional Base de Indicadores de Sustentabilidade
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
PIB	Produto Interno Bruto
PMSS	Programa de Modernização do Setor Saneamento
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RBRH	Revista Brasileira de Recursos Hídricos
RDO	Resíduos Domiciliares
RH	Região Hidrográfica
RPU	Resíduos Públicos
RS	Resíduos Sólidos
SEA	Secretaria de Estado do Ambiente
SEGRHI	Sistema Estadual de Gerenciamento e Recursos Hídricos
SINGHR	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
WSSD	<i>World Summit on Sustainable Development</i>

SUMÁRIO

- 1 INTRODUÇÃO, p. 17
 - 1.1 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO, p. 19
 - 1.2 JUSTIFICATIVA, p. 19
- 2 OBJETIVOS, p. 20
 - 2.1 OBJETIVO GERAL, p. 20
 - 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS, p. 20
- 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA, p. 21
 - 3.1 ÁGUA, p. 21
 - 3.2 DISPONIBILIDADE E DISTRIBUIÇÃO HÍDRICA, p. 21
 - 3.3 USOS MÚLTIPLOS DA ÁGUA, p. 23
 - 3.4 PRESSÕES SOBRE O RECURSO, p. 26
 - 3.5 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS, p. 27
 - 3.6 A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS, p. 31
 - 3.6.1 Governança e Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH), p. 31
 - 3.6.2 A Gestão Participativa, p. 33
 - 3.6.3 Gestão das Águas no Brasil, p. 36
 - 3.6.4 Os Comitês de Bacia Hidrográfica, p. 40
 - 3.6.5 A Gestão das Águas no Estado do Rio de Janeiro, p. 41
 - 3.7 INDICADORES, p. 42
- 4 METODOLOGIA, p. 45
 - 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL, p. 45
 - 4.2 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO AOS MEMBROS DO COMITÊ MÉDIO PARAÍBA DO SUL, p. 46
 - 4.3 ANÁLISE DE DOCUMENTOS, ATAS E REGISTROS DAS REUNIÕES DO COMITÊ MÉDIO PARAÍBA DO SUL, p. 48
 - 4.4 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE ÍNDICES PARA ANÁLISE DA GESTÃO PARTICIPATIVA NA REGIÃO HIDROGRÁFICA III, p. 48
- 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO, p. 52
 - 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA III, p. 52
 - 5.1.1 Características gerais, localização e histórico, p. 52
 - 5.1.2 RH III: Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul, p. 54
 - 5.1.2.1 Território e população, p. 54
 - 5.1.2.2 Indicadores Socioeconômicos, p. 55

5.1.2.1	Abastecimento de Água,	p. 60
5.1.2.2	Esgotamento Sanitário,	p. 64
5.1.2.3	Resíduos Sólidos,	p. 68
5.1.2.4	Saúde,	p. 73
5.1.2.5	Caracterização geral da Região Hidrográfica III,	p. 76
5.2	PERFIL E PERCEPÇÃO DOS MEMBROS DO CÔMITE DE BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL EM RELAÇÃO À REGIÃO HIDROGRÁFICA III,	p. 77
5.2.1	<u>Perfil dos Entrevistados,</u>	p. 77
5.2.2	<u>Abastecimento Público,</u>	p. 78
5.2.3	<u>Poluição Hídrica e Esgotamento Sanitário,</u>	p. 82
5.2.4	<u>Resíduos Sólidos,</u>	p. 85
5.2.5	<u>Gestão das Águas,</u>	p. 87
5.2.6	<u>Valor Ecológico e Social do Recurso,</u>	p. 93
5.3	ANÁLISE DE DOCUMENTOS, ATAS E REGISTROS DAS REUNIÕES DO COMITÊ MÉDIO PARAÍBA DO SUL,	p. 95
5.3.1	<u>Plenário,</u>	p. 96
5.3.2	<u>Diretório,</u>	p. 98
5.3.3	<u>Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho,</u>	p. 98
5.3.4	<u>Resoluções,</u>	p. 100
5.3.5	<u>Gestão Participativa,</u>	p. 102
5.4	ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE ÍNDICES PARA ANÁLISE DA GESTÃO PARTICIPATIVA NA REGIÃO HIDROGRÁFICA III,	p. 107
5.4.1	<u>Índice de Desempenho de Gestão (IDG),</u>	p. 107
	Índice de Desempenho de Gestão (IDG),	p. 110
5.4.2	<u>Índice de Gestão Participativa (IGP),</u>	p. 113
	Índice de Desempenho de Gestão Índice de Gestão Participativa,	p. 116
6	<u>CONSIDERAÇÕES FINAIS,</u>	p. 120
	<u>REFERÊNCIAS,</u>	p. 122
	<u>APÊNDICES,</u>	p. 135
A.	REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO,	p. 135
B.	QUESTIONÁRIO 1 APLICADO AOS MEMBROS DO COMITÊ MÉDIO PARAÍBA DO SUL,	p. 138
C.	QUESTIONÁRIO 2 APLICADO AOS MEMBROS DO COMITÊ MÉDIO PARAÍBA DO SUL,	p. 146

1 INTRODUÇÃO

A água doce é um recurso natural, finito e vulnerável. Além de exercer papel essencial à subsistência humana e demais formas de vida, a água fornece benefícios e serviços fundamentais à agricultura, indústria, transporte e produção de energia, impulsionando o crescimento econômico. Durante muitos anos, a humanidade alimentou a crença de que a água seria um bem infinito, gerando essa ideia de abundância e uma cultura de desperdício e degradação (DUBLIN,1992).

A ameaça de escassez e os conflitos pelo uso do recurso mobilizaram diversos segmentos da sociedade a se conscientizarem quanto à necessidade do uso mais racional e sustentável da água, intensificando a discussão acerca das diferentes formas de abordagem e gestão dos recursos hídricos por todo o planeta (ANA, 2015a).

No Brasil, a gestão dos recursos hídricos é norteada pela Lei Federal nº 9433, de 08 de janeiro de 1997, também chamada “Lei das Águas”, a qual instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH) (BRASIL, 1997).

Posteriormente, a Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), entidade federal para implementação da PNRH e coordenação do SNGRH, foi promulgada a fim de complementar a base legal para a gestão das águas no Brasil (BRASIL, 2000).

As referidas leis são resultado de um longo processo de modernização do sistema hídrico brasileiro, que se fortificou na década de 80, com o reconhecimento por parte dos setores técnicos do governo da necessidade de modernização, baseando-se então, no Código de Águas de 1934 (ANA, 2002).

A gestão participativa e descentralizada é consenso no que tange as práticas de gestão dos recursos naturais. Diversos autores destacam a importância desta abordagem no contexto da gestão ambiental e dos recursos naturais (BENSON et al., 2014, COSTA; BURSZTYN; NASCIMENTO, 2009; KALIKOSKI; SEIXAS; ALMUDI, 2009; JACOBI, 2003; LOUREIRO; CUNHA, 2008; REBOUÇAS; FILARDI; VIEIRA, 2006).

Segundo Jacobi e Barbi (2007), os espaços deliberativos possuem alta relevância para o desenvolvimento de uma gestão democrática, integrada e compartilhada. O fortalecimento destes ambientes para participação pública traz melhorias significativas na representação dos interesses dos diversos atores envolvidos nos processos de gestão,

promovendo a qualidade e a equidade na concepção de políticas públicas que atendam às demandas sociais.

Na gestão dos recursos hídricos, a participação se dá por meio dos comitês de bacia hidrográfica. A Lei das Águas estabelece como um de seus fundamentos a gestão descentralizada e participativa, considerando a bacia hidrográfica como unidade territorial de implementação da PNRH. No atual estágio de implementação da Lei das Águas, destaca-se a importância dos comitês de bacia como órgão deliberativo na gestão integrada do recurso. Os primeiros comitês de bacia começaram a se estabelecer ainda na década de 80, somente com atribuições consultivas, oriundos da iniciativa das próprias comunidades das bacias hidrográficas, porém geraram grande mobilização e se tornaram produtivos, sendo incorporados posteriormente ao sistema de gestão de seus respectivos estados (ANA, 2002).

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul (CBH-MPS) foi instituído em 2008. Desde então atua como órgão colegiado integrante do Sistema Estadual de Gerenciamento e Recursos Hídricos (SEGRHI), promovendo a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da Região Hidrográfica III (RH III) do estado do Rio de Janeiro. A referida RH sofre forte pressão sobre o recurso, qualitativa e quantitativa, uma vez que está situada em uma área industrializada e de relevante densidade populacional (CBH-MPS, 2017).

Diante deste cenário, do conhecimento dos diversos usos da água e das pressões exercidas sobre o recurso, torna-se relevante analisar a participação efetiva dos representantes de todos os segmentos sociais na gestão e manejo do recurso hídrico, de forma a considerar as necessidades, opiniões e saberes de todos os grupos nas tomadas de decisões. Uma vez que a gestão participativa é princípio fundamental instituído pela Lei das Águas, tal análise fornece subsídios importantes para se avaliar os resultados do processo de gestão do recurso e implementação da referida lei, assim como promover a melhoria dos sistemas de gestão. A melhoria contínua dos processos de gestão das águas é essencial para garantir a continuidade dos serviços e usos fornecidos por ela e, conseqüentemente, o desenvolvimento social e econômico.

Diante disso, propõe-se um trabalho de análise da formação, composição e atuação do CBH-MPS na RH III do estado do Rio de Janeiro, assim como da participação dos diversos segmentos sociais nos processos decisórios de gestão do recurso. Pretende-se também captar a percepção dos membros do referido comitê acerca dos principais problemas associados à água na RH III e das dimensões de valor ecológica e social do recurso.

1.1 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho está dividido em 6 (seis) seções. A primeira seção apresenta uma introdução ao tema hídrico e uma visão geral acerca da situação hídrica em nível mundial e nacional, assim como a organização e a justificativa do trabalho. Os objetivos do trabalho são apresentados na segunda seção. A terceira seção trata da revisão de literatura do tema hídrico, abordando de forma mais detalhada o que foi introduzido na primeira seção, possibilitando o completo entendimento do trabalho. A quarta seção traz a metodologia utilizada no desenvolvimento do trabalho. Os resultados obtidos, assim como a discussão e análise dos mesmos constam na quinta seção. A sexta seção apresenta as considerações finais do trabalho. Finalizando o trabalho, são listadas as referências e apêndices.

1.2 JUSTIFICATIVA

A Lei das Águas estabelece como um de seus fundamentos a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos, incluindo no processo de gestão atores não governamentais, além da presença já existente de representantes do Estado (ANA, 2002; BRASIL, 1997). A implementação da Lei das Águas ocorreu de forma assimétrica e fragmentada em território nacional. A atuação de alguns comitês revela que alguns princípios estabelecidos pela Política Nacional de Recursos Hídricos não foram efetivamente inseridos no âmbito de gestão das bacias (BARATA, 2016; CURY, 2005; DULAC et al., 2012; FLORES; MISOCZKY, 2008; JACOBI; FRACALANZA, 2005; KEMERICH et al., 2016; RIBEIRO, 2011; RIBEIRO, MARIA; RIBEIRO, MÁRCIA; VARANDA, 2016; SILVA, 2013;).

Na atual situação do cenário hídrico brasileiro, percebe-se uma dissonância na participação dos diversos segmentos da sociedade nas discussões e processos decisórios de gestão, comprometendo a consideração de todos os interesses e necessidades nos processos de decisão. Considerando a importância da RH III para o estado do Rio de Janeiro, assim como a crescente pressão sobre os recursos hídricos da região, torna-se relevante uma análise crítica da atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica Médio Paraíba do Sul sob a ótica da gestão participativa e das dimensões de valor ecológica e social, assim como suas implicações na implementação e efetividade da Política Nacional de Recursos Hídricos, a fim de subsidiar estudos e projetos de melhoria na gestão dos recursos hídricos do Médio Paraíba do Sul.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica Médio Paraíba do Sul sob a ótica da gestão participativa e das dimensões de valor ecológica e social na Região Hidrográfica III do estado do Rio de Janeiro, assim como suas implicações na implementação e efetividade da Política Nacional de Recursos Hídricos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- i. Caracterizar a Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul
- ii. Captar a percepção dos membros do Comitê Médio Paraíba do Sul quanto às dimensões ecológica e social do recurso hídrico na RH,-III assim como das dificuldades encontradas na gestão da mesma;
- iii. Analisar o processo de formação e funcionamento do Comitê Médio Paraíba do Sul;
- iv. Levantar e analisar a participação dos diversos segmentos nas reuniões, deliberações e trabalhos do Comitê Médio Paraíba do Sul nos processos de decisão relacionados à gestão do recurso hídrico;
- v. Determinar indicadores para avaliação da gestão participativa no Comitê de Bacia Médio Paraíba do Sul a partir de uma análise multicritérios.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 ÁGUA

A água, além de exercer papel essencial à subsistência humana e demais formas de vida, fornece benefícios e serviços fundamentais à agricultura, indústria, transporte e produção de energia, impulsionando o crescimento econômico. Segundo o Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos de 2016, desde a década de 1980 a captação de água doce no mundo aumenta cerca de 1% ao ano (UNESCO, 2016). Outra edição do relatório publicada em 2015 afirma que a previsão para 2050 é um aumento de 55% na demanda hídrica mundial. Tal previsão está diretamente associada ao aumento da população, urbanização e desenvolvimento das atividades econômicas (UNESCO, 2015).

Apesar de depender da água para a sobrevivência e para o desenvolvimento econômico, a sociedade humana degrada e polui o recurso hídrico, retirando-o de forma intensiva e ilimitada para diversos usos, despejando seus resíduos líquidos e sólidos nos corpos hídricos, destruindo áreas alagadas, matas de galeria e ciliares, provocando assim elevadas e contínuas perdas quantitativas e qualitativas do recurso do qual tanto necessitamos (TUNDISI, J.; TUNDISI, T., 2011).

3.2 DISPONIBILIDADE E DISTRIBUIÇÃO HÍDRICA

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, somente 2,5% da água armazenada na Terra é de água doce (FAO, 2016). A Tabela 1 apresenta uma estimativa da distribuição global da água.

Tabela 1 - Distribuição global estimada da água

Fonte de Água	Volume de água (mi ³)	Volume de Água (km ³)	Percentual de Água Doce*	Percentual do Total de Água*
Oceanos, Mares e Baías	321.000.000	1.338.000.000	---	96,5
Calotas Polares, Geleiras e Neve Permanente	5.773.000	24.064.000	68,7	1,74
Águas Subterrâneas Doces	2.526.000	10.530.000	30,1	0,76
Águas Subterrâneas Salinas	3.088.000	12.870.000	---	0,93
Umidade do Solo	3.959	16.500	0,05	0,001
Pergelissolo	71.970	300.000	0,86	0,022
Lagos Doces	21.830	91.000	0,26	0,007
Lagos Salinos	20.490	85.400	---	0,006
Atmosfera	3.095	12.900	0,04	0,001
Pântanos	2.752	11.470	0,03	0,0008
Rios	509	2.120	0,006	0,0002
Água Biológica	269	1.120	0,003	0,0001

*Percentuais Arredondados

Fonte: FAO (2016)

O índice pluviométrico do planeta é de 814 mm por ano ou 110.000 km³. Deste total, 56% é evaporado/transpirado por florestas e paisagens naturais, 5% é evaporado/transpirado pela agricultura e os 39% restantes, 42.920 km³, são convertidos em escoamento superficial (alimentação de rios e lagos) e águas subterrâneas (alimentação de aquíferos). Esses 39% são teoricamente os recursos renováveis anuais que estão disponíveis em todo o mundo para o meio ambiente e o consumo humano (irrigação, indústrias e municípios), que é igual a aproximadamente 16.000 litros de água por pessoa por dia (ou 5.800 m³ por pessoa por ano). Entretanto, a água está distribuída geograficamente de forma desigual e uma grande parte não é de fácil acesso (FAO, 2016).

O Brasil é um país privilegiado quanto à quantidade de água, possuindo 13% da água doce do mundo. Entretanto apenas 2,7% desse recurso está disponível nas regiões hidrográficas banhadas pelo Oceano Atlântico, as quais concentram 45,5% do contingente populacional do Brasil (ANA, 2015b).

Em termos globais o território brasileiro apresenta grande oferta de água. Porém, esse recurso encontra-se distribuído de maneira heterogênea no território nacional. Em média, passam pelo território brasileiro aproximadamente 260.000 m³/s de água, dos quais 205.000 m³/s estão localizados na bacia do rio Amazonas, restando 55.000 m³/s de vazão média para

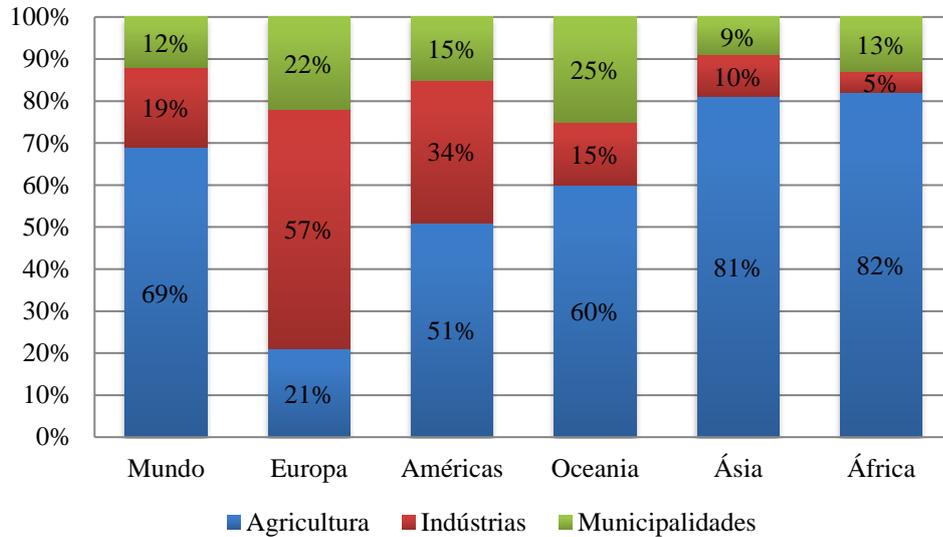
as demais áreas do território. Em relação à disponibilidade hídrica, definida como uma vazão que estará disponível na maior parte do tempo (mesmo em períodos secos), o Brasil apresenta uma estimativa de aproximadamente 12.000 m³/s, ou 22% da vazão média, sem considerar a contribuição da bacia amazônica. Entretanto, devido a condições heterogêneas de clima e hidrogeologia, estas vazões mínimas podem sofrer variações de 0% a mais de 50% da vazão média (ANA, 2016).

3.3 USOS MÚLTIPLOS DA ÁGUA

O aumento da demanda hídrica em função do crescimento populacional e atividades agrícolas e industriais tem gerado intensa pressão sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos (TUNDISI, J.; TUNDISI, T., 2011). A demanda hídrica pode ser consuntiva, quando a água é utilizada para abastecimento público urbano ou rural, indústria, irrigação ou dessedentação animal; ou pode ser não-consuntiva, por exemplo nos casos em que a água é utilizada para geração hidrelétrica, navegação ou lazer (ANA, 2016).

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação indica a existência de três principais segmentos de uso dos recursos hídricos em nível global: agricultura (incluindo irrigação, pecuária e aquicultura), indústrias e municípios (incluindo uso doméstico). Os valores variam muito entre os diversos continentes, países e regiões. De forma geral, a agricultura é a atividade que mais utiliza o recurso hídrico, sendo a Europa a única exceção, onde o uso é maior no setor industrial (Figura 1). O uso agrícola da água pode variar conforme o clima e a posição da agricultura na economia da região. Dois terços dos países que dedicam menos de 10% de uso do recurso hídrico para a agricultura são países industrializados, com clima moderado, na Europa (FAO, 2014).

Figura 1 - Usos do recurso hídrico no mundo por segmento e por continente

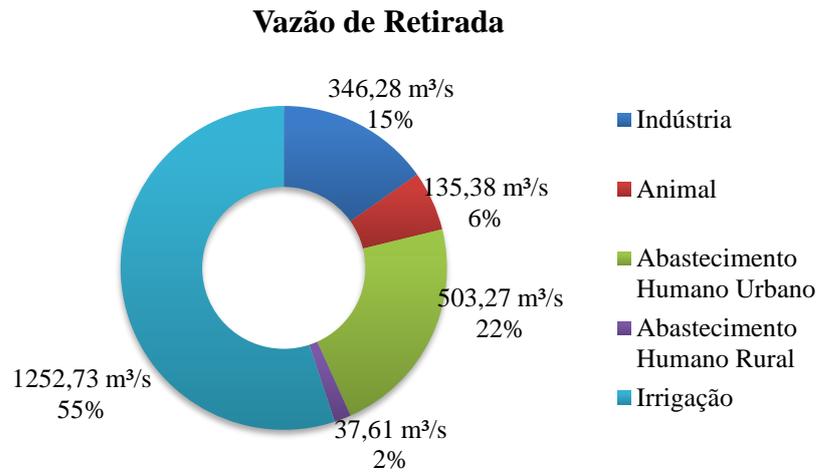


Fonte: adaptada de FAO (2014)

Tundisi, J. e Tundisi, T. (2011) classificam os usos múltiplos da água em 11 segmentos: agricultura, abastecimento público, hidroeletricidade, usos industriais diversificados, recreação, turismo, pesca, aquicultura, transporte e navegação, mineração, e usos estéticos. Segundo os autores, o aumento populacional e a aceleração da economia, assim como o desenvolvimento cultural da sociedade, ampliam os usos múltiplos do recurso e fazem com que outras necessidades sejam incorporadas. Essa ampliação e diversificação resultam em uma pluralidade de impactos e pressões de variadas intensidades e complexidades sobre o recurso. É importante ressaltar também os usos da água que não são associados ao seu valor de uso direto, como sua utilização para recreação, lazer, turismo; saúde mental e estética, controle de enchentes, purificação natural de detritos, habitat para diversidade biológica, moderação e estabilização de microclimas urbanos e rurais, moderação do clima global dentre outros.

No Brasil, a demanda hídrica consuntiva estimada no ano de 2015 foi de 2.275,27 m³/s, distribuída conforme indicado na Figura 2 (ANA, 2016).

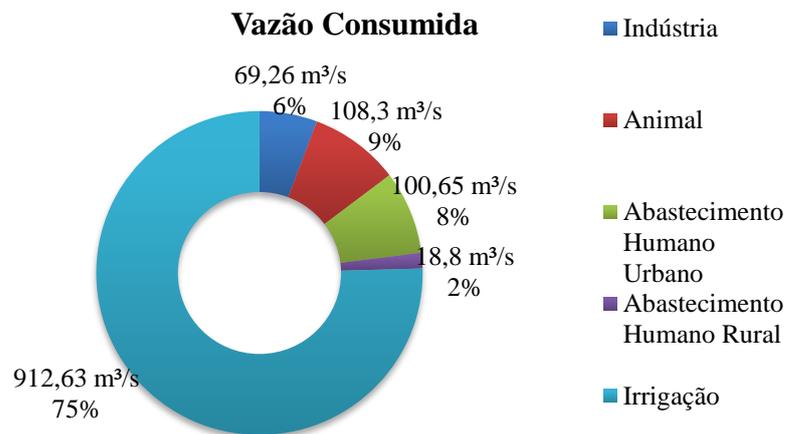
Figura 2 - Demanda consuntiva total estimada no Brasil em 2015 (m³/s)



Fonte: adaptada de ANA (2016)

O setor de irrigação foi o responsável pela maior parte da retirada, seguido das vazões de retirada para fins de abastecimento humano urbano, industrial, animal e abastecimento humano rural. Por outro lado, a vazão efetivamente consumida foi de 1.209,64 m³/s, distribuída conforme indicada na Figura 3.

Figura 3 - Demanda consuntiva total consumida no Brasil em 2015 (m³/s)



Fonte: adaptada de ANA (2016)

3.4 PRESSÕES SOBRE O RECURSO

Anualmente, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) publica um relatório que aborda diversas questões estratégicas relacionadas aos recursos hídricos. A quarta edição do Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos, publicado em 2012, indica que a pressão sobre os recursos hídricos do planeta é causada principalmente pelo acelerado aumento das demandas por água e pelas mudanças climáticas. A demanda hídrica do planeta é influenciada pelo crescimento da população, pela urbanização, pelas políticas de segurança alimentar, pela produção de energia e pelos processos macroeconômicos, como a globalização do comércio, as mudanças na dieta e o aumento do consumo (UNESCO, 2012).

O Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos publicado em 2015, afirma que até 2050 a agricultura precisará produzir globalmente 60% a mais de alimentos, e 100% a mais nos países em desenvolvimento; as crescentes demandas de energia, cuja produção é intensiva em recursos hídricos, também geram forte ponto de pressão sobre o recurso, uma vez que repercute sobre outros usuários, como os da agricultura e da indústria; entre 2000 e 2050, há previsão de um aumento de 400% da demanda global de água pela indústria manufatureira, afetando todos os outros setores, sendo a maior parte da ocorrência desse aumento em economias emergentes, as previsões atuais sobre as mudanças climáticas indicam mudanças drásticas na distribuição temporal e espacial dos recursos hídricos no planeta, assim como aumento significativo na intensidade e frequência de eventos críticos hidrológicos, como casos extremos de secas e cheias. (UNESCO, 2015).

Em 2012 a consultoria britânica *Maplecroft* calculou os níveis de estresse hídrico em 168 países, avaliando fontes renováveis de água de precipitação, córregos e rios contra uso doméstico, industrial e agrícola. De acordo com o ranking, as regiões áridas do Oriente Médio e da África do Norte são as mais ameaçadas do índice, representando riscos significativos para populações e operações comerciais, gerando situações de conflito e escassez. O relatório aponta ainda que o estresse hídrico tem grandes implicações para as cadeias de fornecimento globais, especialmente nas principais economias em crescimento; países como a China, que ocupa a 50ª posição do ranking, apresentam regiões consideradas de “extremo risco”, devido ao o crescimento econômico em larga escala e à rápida expansão das cidades (VERISK MAPLECROFT, 2012).

Vörösmarty et al (2010), em um estudo acerca das ameaças globais à segurança e biodiversidade hídrica, afirmam que uma fração surpreendentemente pequena dos rios do mundo permanece inalterada pela ação antrópica. Mesmo algumas áreas remotas do planeta, como o alto Norte (Sibéria, Canadá, Alasca) apresentam níveis de ameaça, ainda que pequenos, devido principalmente à poluição atmosférica transfronteiriça.

A eficácia das estratégias integradas de gestão dos recursos hídricos depende de um equilíbrio entre o uso dos recursos e a proteção do ecossistema (VÖRÖSMARTY et al., 2010). Para que este equilíbrio seja alcançado, é necessário conhecer a dinâmica dos ecossistemas e os diversos benefícios e serviços por eles fornecidos.

3.5 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

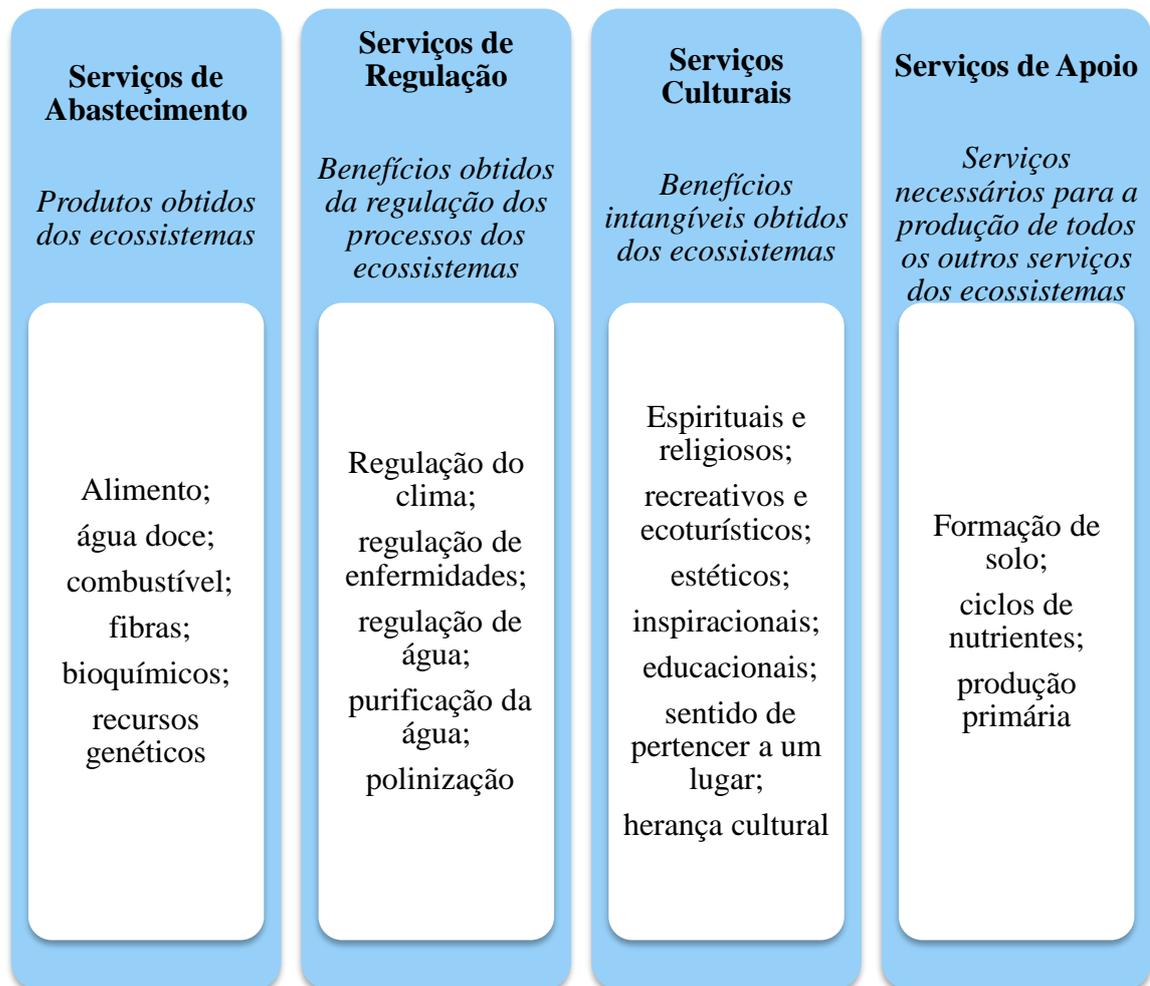
A Convenção sobre diversidade biológica, instituída pelo Decreto Legislativo Nº 2 de 1994, define ecossistema como um “complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de micro-organismos e o seu meio inorgânico que interagem como uma unidade funcional” (BRASIL, 1994).

O conjunto de plantas e animais (recursos bióticos), juntamente com os recursos minerais, terra e energia solar (recursos abióticos), compõe a estrutura ecossistêmica, sobre a qual os processos ecológicos acontecem. Nesse contexto, definem-se funções ecossistêmicas como as interações constantes existentes entre os elementos estruturais de um ecossistema. Estas funções são tratadas como “serviços ecossistêmicos”, na medida em que fornecem benefícios às sociedades humanas (ROMEIRO; MAIA, 2011). Ou seja, uma função ecossistêmica passa a ser considerada um serviço ecossistêmico quando apresenta possibilidade e/ou potencial de ser utilizada para fins humanos, promovendo desenvolvimento e bem-estar.

Constanza et al. (1997) definem os serviços ecossistêmicos como os benefícios obtidos pela população humana que são derivados, direta ou indiretamente, de funções ecossistêmicas.

De acordo com a Avaliação Ecossistêmica do Milênio, os serviços ecossistêmicos são os benefícios, tangíveis e intangíveis, provenientes dos ecossistemas para as pessoas (MA, 2003) (Figura 4).

Figura 4 – Classificação dos Serviços Ecológicos



Fonte: adaptada de MA (2003)

Os ecossistemas aquáticos fornecem uma série de serviços e benefícios para o homem, que podem ser classificados conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Benefícios e serviços dos ecossistemas aquáticos para o homem

Benefícios do uso dos ecossistemas aquáticos pelo homem	Preparação de alimentos nas residências e elaboração industrial de alimentos	Serviços de Abastecimento
	Suprimento de água para o corpo, higiene pessoal e disposição de resíduos.	
	Produção de alimentos e Irrigação	
	Dessedentação de animais	
	Geração de energia	
Produtos de colheita em ecossistemas aquáticos saudáveis	Pesca e vida selvagem (esporte, pesca esportiva, caça)	Serviços de Abastecimento
	Produtos vegetais de áreas alagadas, brejos, lagos (arroz, bagas silvestres)	
	Minerais de rios e materiais (areia e cascalho)	
Serviços proporcionados pelos ecossistemas aquáticos saudáveis	Reserva de água doce (em bacias hidrográficas e geleiras)	Serviços Culturais
	Recreação; Turismo; Saúde Mental e Estética	
	Transporte e navegação	
	Purificação natural de detritos	Serviços de Regulação
	Controle de enchentes	
	Moderação e estabilização de microclimas urbanos e rurais.	
	Moderação do clima global	
	Habitat para diversidade biológica	Serviços de Apoio
	Deposição de nutrientes nas várzeas	
	Balanço de nutrientes e efeitos tampão e rios	

Fonte: adaptado de Tundisi, J. e Tundisi, T. (2011)

Os serviços e benefícios proporcionados pelos ecossistemas aquáticos à humanidade são múltiplos e complexos, possuindo valor econômico, ecológico e cultural. O crescimento populacional e das áreas urbanas, assim como a diversificação dos usos da água e dos padrões de consumo deterioram as fontes do recurso e causam impactos não apenas aos ecossistemas aquáticos (TUNDISI, J.; TUNDISI, T., 2011).

No Quadro 2 apresentam-se alguns dos impactos das atividades humanas sobre os sistemas aquáticos e os respectivos valores ou serviços em risco, assim como a inter-relação entre os diversos componentes dos sistemas aquáticos e terrestres e a interdependência de fatores como biodiversidade, cobertura florestal, produção de alimentos e clima.

Quadro 2 - Impactos das atividades humanas sobre os ecossistemas aquáticos e respectivos valores/serviços em risco

Atividade Humana	Impactos nos Ecossistemas Aquáticos	Valores/Serviços em Risco
Construção de represas	Altera o fluxo dos rios e o transporte de nutrientes e sedimento, e interfere na migração e reprodução de peixes.	Altera habitats e a pesca comercial e esportiva; altera os deltas e suas economias.
Alteração do canal natural dos rios	Danifica ecologicamente os rios, modifica os fluxos dos rios.	Afeta os habitats e a pesca comercial e esportiva; afeta a produção de hidroeletricidade e o transporte.
Drenagem de áreas alagadas	Elimina um componente-chave dos ecossistemas aquáticos.	Perda de biodiversidade; de funções naturais de filtragem e reciclagem de nutrientes; de habitats para peixes e aves aquáticas.
Desmatamento/ uso do solo	Altera padrões de drenagem, inibe a recarga natural dos aquíferos, aumenta a sedimentação.	Altera a qualidade e a quantidade da água, pesca comercial, biodiversidade e o controle de enchentes.
Poluição não controlada	Diminui a qualidade da água.	Altera o suprimento de água, a pesca comercial; aumenta os custos de tratamento; diminui a biodiversidade; e afeta a saúde humana.
Remoção excessiva de biomassa	Diminui os recursos vivos e a biodiversidade.	Altera a pesca comercial e esportiva, os ciclos naturais dos organismos, e diminui a biodiversidade.
Introdução de Espécies Exóticas	Elimina as espécies nativas; altera ciclos de nutrientes e ciclos biológicos.	Perda de habitats e alteração da pesca comercial; perda da biodiversidade natural e dos estoques genéticos.
Poluentes do ar (chuva ácida) e metais pesados	Altera a composição química de rios e lagos.	Altera a pesca comercial; afeta a biota aquática, a recreação, a saúde humana e a agricultura.
Crescimento da população e padrões gerais do consumo	Aumenta a pressão para construção de hidroelétricas e aumenta a poluição da água e a acidificação de lagos e rios; altera ciclos hidrológicos.	Afeta praticamente todas as atividades econômicas que dependem dos serviços dos ecossistemas aquáticos

Fonte: adaptado de Tundisi, J. e Tundisi, T. (2011)

A importância de se considerar os serviços ecossistêmicos em abordagens ambientais e ecológicas tem sido muito discutida na literatura (FARBER; COSTANZA; WILSON, 2002; HACKBART; LIMA; SANTOS, 2017; LIU et al., 2010; MUNK, 2015; SINGH et al., 2017; WEI et al., 2017). A percepção dos serviços ecossistêmicos que estão em risco, assim como a

consciência das diversas dimensões de valor do recurso é importante para que seja realizada uma adequada valoração do recurso, fundamentando cálculos econômicos, valores de perda de serviços, cálculo de custos de tratamento e de recuperação. Dessa forma, é possível subsidiar e direcionar políticas públicas e investimentos relacionados ao recurso e aos seus múltiplos serviços e benefícios (BRANT, 2011; CONSTANZA et al.,1997; MA, 2003; TUNDISI, J.; TUNDISI, T., 2011).

Andrade e Romeiro (2009) afirmam que as atividades econômicas e o bem-estar humano são expressivamente dependentes dos serviços ecossistêmicos. Portanto, tendo em vista a importância dos fluxos de serviços gerados pelos ecossistemas para o bem-estar humano e para o suporte da vida no planeta, torna-se evidente a necessidade de conhecer seu valor, a fim de criar políticas objetivando o enfrentamento dos *trade-offs*² associados ao uso dos recursos naturais.

Para Munk (2015), a aplicação da abordagem dos serviços ecossistêmicos em avaliações ambientais estratégicas poderia melhorar a formulação de diretrizes e recomendações subsidiando, por exemplo, a determinação pelos órgãos ambientais de medidas mitigadoras e compensatórias.

3.6 A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

3.6.1 Governança e Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH)

A literatura faz grande uso do termo “Governança das Águas” ao tratar das questões relacionadas ao uso e gestão dos recursos hídricos. Zuffo, A. e Zuffo, M. (2016, p. 82) afirmam que “a Governança pode ser definida pelos sistemas políticos, sociais, econômicos e administrativos em vigor que afetam, direta ou indiretamente, os usos, o desenvolvimento e a gestão dos recursos hídricos”.

A Conjuntura dos Recursos Hídricos publicada pela ANA em 2017 define a gestão dos recursos hídricos como a estruturação e organização das atividades e da participação social para o controle e regulamentação do uso do recurso hídrico, garantindo a oferta de água para seus diversos usos. De acordo com ANA (2017, p. 87):

² Situação de conflito, relação “perde-e-ganha”, ato de escolher uma opção em detrimento de outra (tradução livre)

“A gestão dos recursos hídricos no Brasil pode ser entendida como o conjunto de ações de planejamento, monitoramento, alocação de recursos, implementação e fiscalização dos instrumentos legais existentes para a coordenação eficiente e sustentável do uso das águas no país.”

Na literatura, alguns autores classificam o gerenciamento de recursos hídricos em 3 modelos (LANNA; CÁNEPA, 1994; SETTI et al., 2001; ZUFO, A.; ZUFFO, M., 2016). São eles:

- i. Modelo Burocrático: está limitado ao cumprimento dos dispositivos legais. Suas características principais são a racionalidade e a hierarquização, de forma que o poder e a autoridade tendem a concentrar-se em instituições públicas, burocráticas, que trabalham com processos casuísticos e reativos com a finalidade de aprovar concessões e autorizações de uso, licenciamento de obras, fiscalização e demais ações de acordo com as formalidades e atribuições dos diversos escalões hierárquicos. Tal modelo de gestão mostra-se deficiente ao apresentar uma visão fragmentada, engessada e sem dinamismo do processo de gerenciamento, decorrente dos excessos burocráticos.
- ii. Modelo Econômico-Financeiro: está fundamentado em princípios das ciências econômicas. É caracterizado pela utilização de instrumentos econômicos e financeiros, orquestrados pelo poder público, para promover o desenvolvimento econômico nacional ou regional e induzir à obediência do aparato legal vigente. Este modelo, pelo menos no Brasil, estava restrito à esfera técnica, não considerando a complexidade, abrangência e importância da água, assim como limitava ou excluía participação de segmentos representativos da sociedade, acentuando o desequilíbrio do poder social. Este modelo também tende a não abordar questões ambientais, usos múltiplos do recurso hídrico ou a gestão por bacia hidrográfica, agindo na operação e manutenção das estruturas já existentes, setoriais (CAMPOS; FRACALANZA, 2010; VICTORINO, 2003; ZUFO, A.; ZUFFO, M., 2016).
- iii. Modelo Sistêmico de Integração Participativa: trata-se do terceiro e mais moderno modelo de gestão. É caracterizado pela publicização das águas, pela qual o Estado assume seu domínio legal ou para efeitos práticos; pela descentralização, que permite que o gerenciamento seja realizado de forma compartilhada com a sociedade; a

adoção do planejamento estratégico na unidade de intervenção da bacia hidrográfica; e pela utilização de instrumentos normativos e econômicos, de acordo com as diretrizes do planejamento estratégico. Lanna e Cánepa (1994) elencaram em seus estudos 3 instrumentos: o planejamento estratégico por bacia hidrográfica, a tomada de decisão através de deliberações multilaterais e descentralizadas e o estabelecimento de instrumentos legais e financeiros necessários à implementação de planos e programas de investimentos (LANNA; CÁNEPA, 1994). Zuffo, A. e Zuffo, M. (2016) destacam como principal característica deste modelo o estabelecimento das ferramentas de gestão: o plano de recursos, o enquadramento dos corpos d'água em classes de usos, a outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos, a cobrança pelo uso da água, a compensação aos municípios e o sistema de informações sobre os recursos hídricos. Este modelo foi adotado no Brasil pela Lei Nº 9433/1997, considerada um marco referencial para a gestão dos recursos hídricos no Brasil, abarcando as tendências internacionais de democratização, descentralização e promoção de uma gestão participativa que envolva os diversos atores sociais nos processos decisórios da gestão dos recursos naturais.

3.6.2 A Gestão Participativa

Com a Constituição da República de 1988, foi consolidada uma nova gama de direitos dos cidadãos que instigam a cidadania ativa nas formulações, decisões e monitoramento de atividades tipicamente atribuídas ao Estado (VALE, 2013).

Carvalho (1998) destacou o discurso participativo nos anos 90. Segundo a autora: “os mais diversos atores sociais reivindicam e apoiam a “participação social”, a democracia participativa, o controle social sobre o Estado e a realização de parcerias entre o Estado e a sociedade civil”.

Da Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente realizada no ano de 1992 em Dublin, Irlanda, resultou um relatório e uma declaração abordando a situação hídrica no mundo e indicando princípios norteadores para tratar o problema. Os princípios estabelecidos pela Declaração de Dublin sobre água e desenvolvimento sustentável fundamentaram o atual modelo de gestão e o Princípio Nº 2 da Declaração de Dublin expressou a preocupação crescente da sociedade com a questão hídrica e o interesse em modernizar os modelos de gestão, direcionando-os a uma gestão democrática e participativa das águas (DUBLIN, 1992).

Da mesma forma a Agenda 21, resultante da Rio 92, corrobora a tendência internacional e inovadora da gestão participativa ao estabelecer os objetivos a serem alcançados para a realização do manejo integrado dos recursos hídricos ao nível de bacia e sub-bacia (ONU, 1995, p. 269):

“Traçar, implementar e avaliar projetos e programas que sejam economicamente eficientes e socialmente adequados no âmbito de estratégias definidas com clareza, baseadas numa abordagem que inclua ampla participação pública, inclusive da mulher, da juventude, das populações indígenas e das comunidades locais, no estabelecimento de políticas e nas tomadas de decisão do manejo hídrico.”

A efetividade da participação social tem se mostrado um desafio nos processos de gestão. Kalikosk, Seixas e Almudi (2009), ao analisarem os desafios e oportunidades da gestão compartilhada da pesca no Brasil, concluíram que a gestão participativa nesse caso é comprometida pela heterogeneidade do nível de preparo das comunidades pesqueiras no engajamento para a cogestão, assim como pelo despreparo dos agentes governamentais para aplicar a gestão participativa.

Magalhães Júnior (2014) afirma que a ascensão da gestão participativa não deve omitir suas limitações e desafios quando não é seguida por um amadurecimento social efetivo para o processo de negociação. De acordo com o autor é necessário considerar o grau de interesse, iniciativa, dinamismo e consciência da sociedade em relação à gestão participativa, assim como sua acessibilidade às informações imprescindíveis ao processo de gestão.

Barbosa, Mushtaq e Alam (2017), ao analisarem a participação no estado de São Paulo, concluíram que apesar de os comitês de bacia propiciarem a participação não ocorrem as interações adequadas entre os diversos segmentos e suas instituições, comprometendo os objetivos da gestão participativa.

Uma pesquisa realizada por Marshall e Duram (2017) na Bacia do Rio Tisza, situada na Europa Central, destaca a influência do conhecimento técnico e experiências na participação social, indicando a necessidade da educação pública em governança participativa, bem como estruturas para apoiar os esforços sustentáveis de gestão da bacia hidrográfica.

No cenário hídrico, muito se tem discutido acerca da real efetividade e contribuição da participação social na gestão das águas. Silva (2013) afirma que, apesar da instituição da Lei das Águas em 1997, a governança das águas continua sob um controle centralizado dos agentes governamentais e os especialistas técnico-científicos. Segundo a autora, apesar do

consenso acerca da eficácia dos comitês de bacia para a melhoria da gestão hídrica, é preciso levar em consideração os efeitos do “empoderamento” dos atores não governamentais, assim como o potencial dos comitês de bacia em reproduzir e caracterizar as desigualdades e as relações de poder entre os envolvidos.

Magalhães Júnior (2014) afirma que a gestão participativa da água é particularmente complexa e vulnerável aos interesses localizados, pois envolve a compatibilização de conhecimentos, interesses e objetivos entre distintos atores de distintas escalas e áreas de atuação. De acordo com o autor, a criação de novos núcleos de poder e decisão sem a consideração e o controle dos objetivos de defesa dos interesses comuns no âmbito de bacia hidrográfica pode atrasar ou regredir a resolução de conflitos.

Machado (2006) destaca que esse modelo de gestão pode gerar conflitos entre o poder público e a sociedade civil, uma vez que existe uma cultura administrativa tradicionalmente centralizadora e tecnocrática, ainda bastante arraigada na administração pública brasileira.

Santos e Saito (2006) defendem uma “mitificação” da participação social na política nacional de recursos hídricos. De acordo com os autores, a participação social tem servido muito mais para justificar as estruturas organizacionais e legitimar a situação atual, do que propriamente questioná-la ou iniciar processos que provoquem melhorias. Afirmam ainda que os processos participativos devem considerar as desigualdades sociais que influenciam na forma de participação dos diversos segmentos. Sem esse reconhecimento e a busca de mecanismos que compensem essas desigualdades, assegurando a representatividade dos setores menos favorecidos, a participação torna-se mera legitimação, em que a participação apenas na fase de execução caracteriza-se como aquiescência a decisões tomadas previamente pelos setores privilegiados da sociedade.

Por outro lado, para Yassuda (1993, p. 8) “a integração participativa dos usuários e da sociedade regional faz com que o órgão público gestor passe a ter um papel essencialmente de “coordenador executivo””. O autor ainda afirma que para que isso aconteça, o órgão público precisa ter prestígio e alta capacidade tecnológica, assim como ser neutro em relação aos múltiplos interesses setoriais convergentes ou conflitantes dos usuários e da sociedade da região.

Jacobi e Fracalanza (2005) afirmam que, apesar de controversos, os impactos da gestão participativa na gestão das águas brasileiras apontam para um fortalecimento da cidadania e dos espaços de participação sociopolítica.

Neste contexto, muitos pesquisadores têm buscado analisar a participação social em comitês de bacia (BARATA, 2016; CURY, 2005; DULAC et al., 2012; FLORES; MISOCZKY, 2008; FORGIARINI; SILVEIRA; CRUZ, 2007; KEMERICH et al., 2016; POMPERMAYER; JÚNIOR; NETTO, 2007; RIBEIRO, MARIA; RIBEIRO, MÁRCIA; VARANDA, 2016), demonstrando a importância deste tipo de análise no âmbito da gestão dos recursos hídricos.

3.6.3 Gestão das Águas no Brasil

Até o ano de 1997, as questões hídricas no Brasil baseavam-se no Código das Águas de 1934, fundamentado em um modelo de gestão centralizado e fortemente influenciado pelo setor elétrico. Com a Constituição Federal de 1988, um novo modelo de gestão começou a tomar forma, baseado na integração, democratização e descentralização dos processos de gestão das águas (ANA, 2002; GOMES; BARBIERI, 2004).

Em âmbito federal, a Lei Nº 9433, também chamada “Lei das Águas”, de 08 de janeiro de 1997 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGRH). Posteriormente, foi instituída também a Lei Nº 9.984, de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas, entidade federal para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

As referidas leis são resultado de um longo processo, que buscou a regulamentação e modernização dos processos de gerenciamento dos recursos hídricos, em consonância com as tendências mundiais de gestão dos recursos naturais e o momento de mobilização social que o país vivia (ANA, 2002; CARVALHO, 1998).

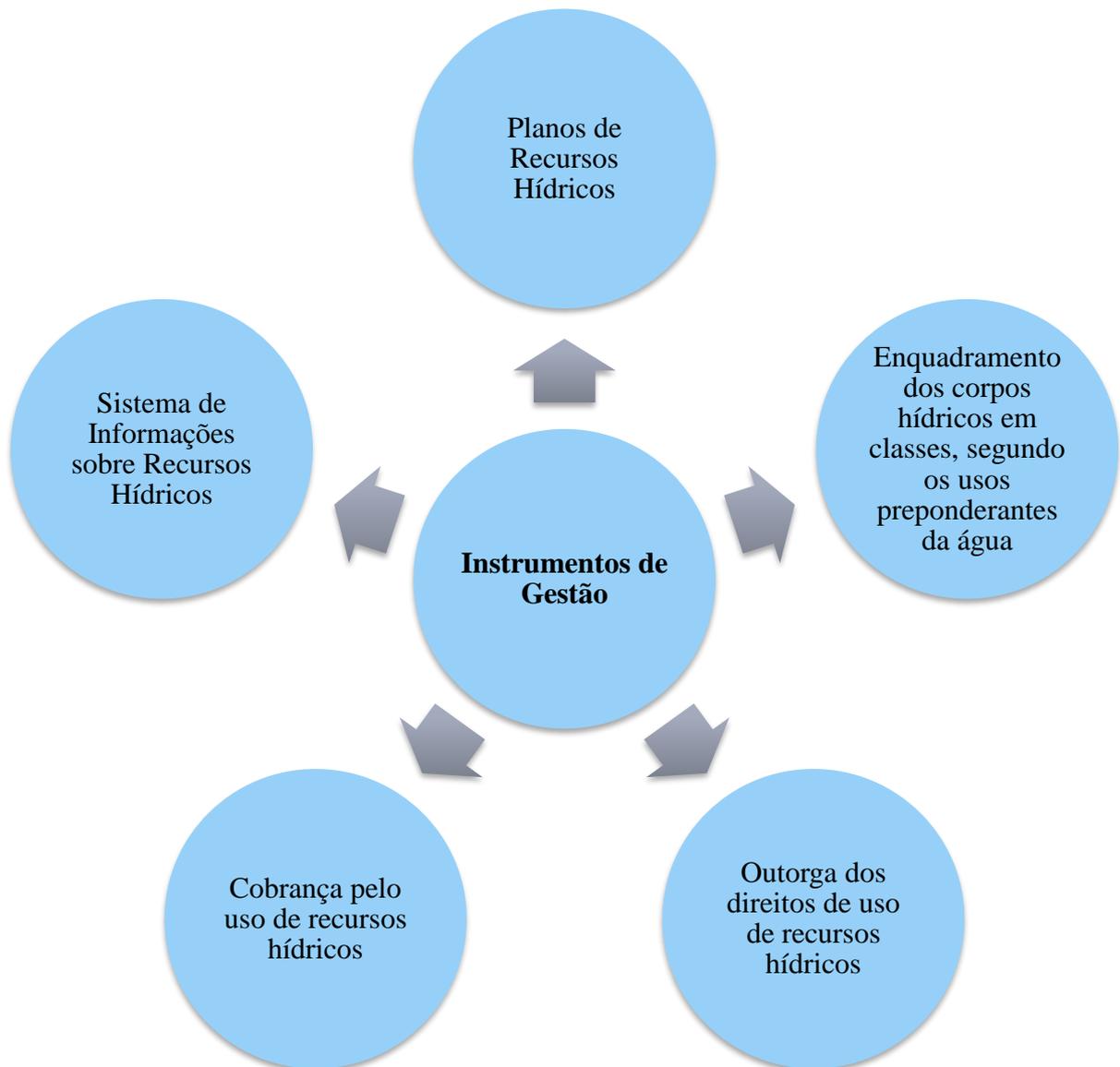
Segundo Campos (2003), uma política voltada a um recurso deve conter os seguintes elementos: objetivos, fundamentos ou princípios para basear-se, instrumentos e mecanismos para sua execução, arcabouço legal para sustentá-la e instituições para executá-la e fazer seu acompanhamento.

O Artigo 1º da Lei das Águas estabelece os fundamentos da PNRH. São eles: o reconhecimento da água como bem de domínio público, recurso natural limitado e dotado de valor econômico; a utilização prioritária dos recursos hídricos, em casos de escassez, para o consumo humano e dessedentação animal; a definição da bacia hidrográfica como unidade territorial de gestão para implementação da PNRH e atuação do SINGRH; e o

estabelecimento de uma gestão descentralizada e participativa, que proporcione o uso múltiplo das águas (BRASIL, 1997).

A PNRH e o SIGRH institucionalizaram a utilização de instrumentos econômicos, regulatórios e de planejamento, assim como a inclusão de novos atores sociais nos processos de gestão das águas. Os instrumentos de gestão, dispostos no artigo 5º da Lei das Águas, são apresentados na Figura 5.

Figura 5 - Instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos



Fonte: elaborada pela autora com base em Brasil (1997)

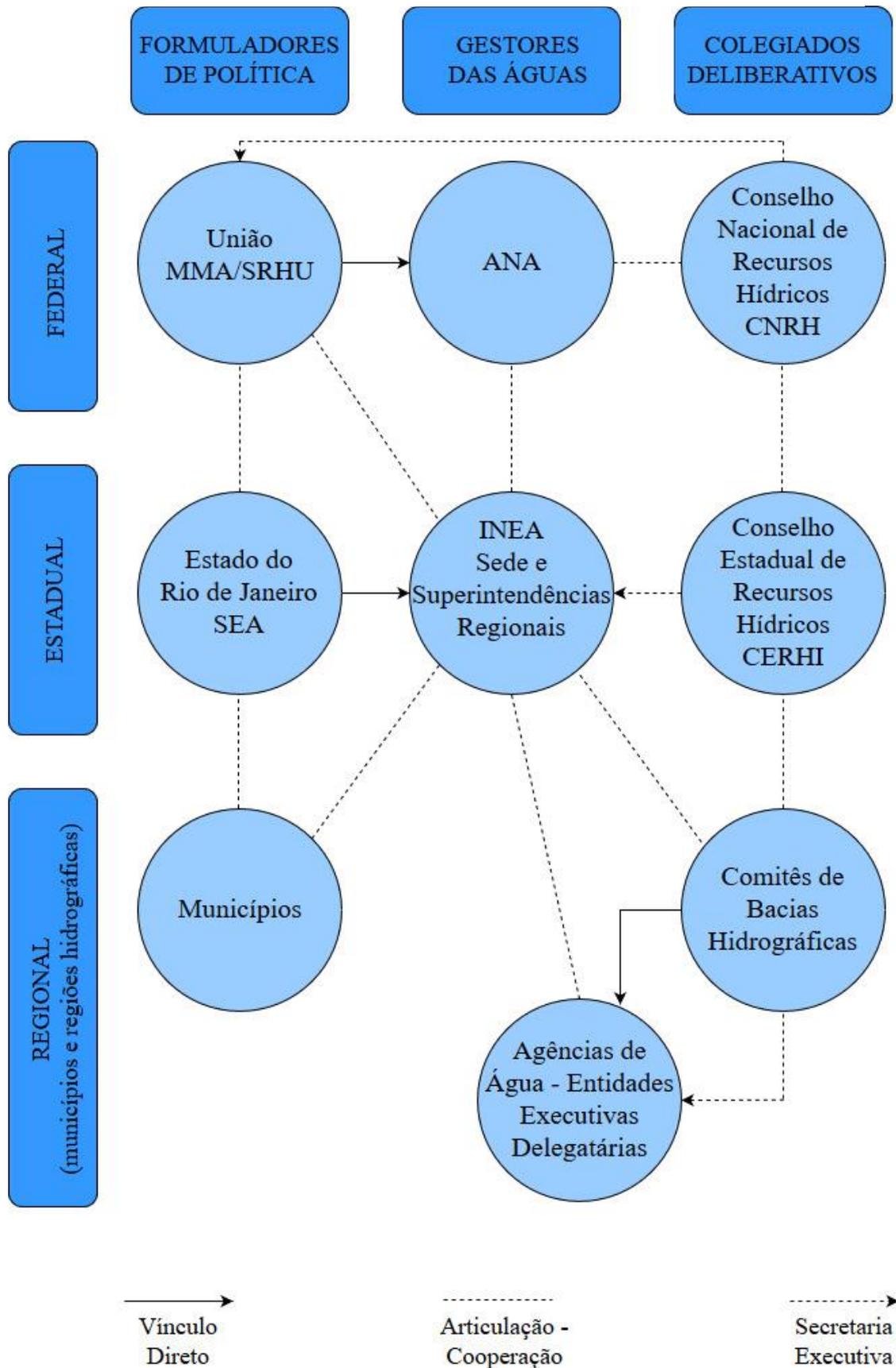
De acordo com Campos (2003) e as definições da Lei Nº 9433/97, os planos de Recursos Hídricos são planos diretores de longo prazo que tem como objetivo fundamentar e

orientar a implementação da PNRH e o gerenciamento dos recursos hídricos; o enquadramento dos corpos hídricos dispõe sobre os padrões de qualidade das águas, a fim de garantir que tenham qualidade compatível com os usos atribuídos a eles e reduzir custos com tratamento e combate à poluição; a outorga é classificada como um instrumento de “comando e controle”, onde uma parte das disponibilidades hídricas é concedida a determinado usuário, por tempo limitado, para determinado fim, objetivando assegurar o controle quantitativo e qualitativo da utilização do recurso e coordenar o acesso à água; a cobrança pelo uso tem como principais objetivos incentivar a racionalização do uso da água e obter recursos financeiros para o financiamento de projetos e intervenções de natureza gerencial; por fim, o sistema de informações sobre os recursos hídricos tem como finalidade fornecer dados e informações sobre recursos hídricos e fatores relevantes para sua gestão.

Esse novo modelo de gestão, que preconiza uma gestão integrada, descentralizada e participativa, incluiu em seus processos a participação de representantes do poder público, da sociedade civil e dos usuários do recurso.

Segundo a Lei das Águas, o SINGRH foi criado junto à PNRH com a finalidade de coordenar a gestão integrada das águas; gerir os conflitos relacionados ao recurso hídrico; implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos; planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídrico; assim como promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos (BRASIL, 1997).

Para que estas ações sejam executadas, foram criadas instituições para integrar o sistema de gerenciamento das águas, atuando junto ao Estado para garantir a representatividade de todos os setores nos processos de decisão acerca das questões hídricas. Os atores integrantes do SINGRH, estabelecidos no artigo 33 da Lei das Águas, são: o Conselho Nacional de Recursos Hídricos; os conselhos de recursos hídricos dos estados e do Distrito Federal; os comitês de bacia hidrográfica; os órgãos públicos federais, estaduais, do DF e municipais que se relacionem com a gestão de recursos hídricos; e as agências de água, incluindo a Agência Nacional de Águas (BRASIL, 1997). As entidades que integram o SINGRH e sua organização administrativa podem ser observadas na Figura 6.



A Lei das Águas também estabelece as competências e composição de cada instituição integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A natureza, competências e composição dos comitês de bacia serão discutidas mais detalhadamente na seção 5.3.

3.6.4 Os Comitês de Bacia Hidrográfica

Um comitê de bacia hidrográfica (CBH) pode ser definido como um fórum, onde um grupo de pessoas se reúne para discutir sobre um interesse comum – o uso da água e os conflitos gerados por ele, deliberando sobre a gestão hídrica de forma compartilhada. Os comitês têm poder deliberativo e de arbitragem, devem ser compostos por representantes da sociedade civil, dos usuários e do poder público. Aos órgãos gestores, as agências de bacia, caberão a regulação, o poder de polícia e a implementação das decisões dos comitês (ANA, 2011).

De acordo com a Lei das Águas, compete ao comitê de bacia a promoção da discussão das questões relacionadas a recursos hídricos; a arbitragem, em primeira instância administrativa, dos conflitos relacionados à água; a aprovação do Plano de Recursos Hídricos da bacia; o acompanhamento da execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia, sugerindo as providências necessárias ao cumprimento de suas metas quando necessário; a coordenação de questões relacionadas a outorga de direito de uso junto ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos; o estabelecimento de mecanismos e valores de cobrança pelo uso dos recursos hídricos; por fim, o estabelecimento de critérios e promoção do rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo (BRASIL, 1997).

A Lei Nº 9.433/97, em seu artigo 39, determina ainda que os comitês de bacia hidrográfica devam ser compostos por representantes da União; dos estados e do Distrito Federal cujos territórios se situem, ainda que parcialmente, em suas respectivas áreas de atuação; dos municípios situados, no todo ou em parte, em sua área de atuação; dos usuários das águas de sua área de atuação; e das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia. Os números de representantes de cada setor, assim como os critérios para sua indicação, são estabelecidos nos regimentos internos de cada comitê, sendo a representação dos poderes executivos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios limitada à metade do total de membros (BRASIL, 1997).

Uma grande parte dos comitês de bacia foi criada em áreas marcadas pela existência de conflitos pelo uso da água, como os estados de Minas Gerais e São Paulo, ou de escassez, como o estado do Ceará, um dos primeiros a buscar a gestão integrada, a fim de garantir a melhor alocação de seus escassos recursos. Os CBHs localizam-se, principalmente, nas regiões Sul e Sudeste do país. A região Norte é a que se apresenta em estágio mais atrasado na criação dos organismos de bacia, implantação das políticas estaduais de gestão de recursos hídricos e aplicação de instrumentos de gestão (REGO, 2012).

Enquanto é prerrogativa do plano federal legislar sobre a água, os estados têm suas próprias leis. A gestão estadual dos recursos hídricos no Rio de Janeiro será tratada detalhadamente na seção 3.6.5.

3.6.5 A Gestão das Águas no Estado do Rio de Janeiro

Em 02 de agosto de 1999 a Lei Estadual N° 3.239 do Rio de Janeiro instituiu a política estadual de recursos hídricos e criou o sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos. Similar à Política Nacional de Recursos Hídricos, a política estadual fundamenta-se em princípios de gestão integrada, descentralizada e democrática, objetivando promover a harmonia entre os múltiplos e competitivos usos da água, e a limitada e irregular disponibilidade da mesma, de forma a garantir a preservação e disponibilidade necessária do recurso em padrões aceitáveis de qualidade para a sua utilização (RIO DE JANEIRO, 1999).

Posteriormente, foram instituídas as Leis Estaduais de números 4.247/03 e 5.234/08, que tratam da cobrança pelo uso do recurso, 5.101/07, que trata da criação do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), e 5.639/10, que dispõe sobre os contratos de gestão entre o órgão gestor e executor da Política Estadual de Recursos Hídricos. Além das Leis Estaduais, a base legal de gestão dos recursos hídricos no estado do Rio de Janeiro conta ainda com Decretos Estaduais, Resoluções do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI) e do INEA, além de todo o arcabouço legal de nível federal, a fim de regulamentar a gestão dos recursos hídricos no estado (INEA, 2017).

Para compreender a gestão das águas no estado do Rio de Janeiro, é necessário entender primeiro a atuação de algumas instituições no âmbito da gestão ambiental e da gestão dos recursos hídricos.

O INEA é o órgão de gestão ambiental do estado, responsável, entre outras coisas, por executar as políticas estaduais de meio ambiente, recursos hídricos e recursos florestais. Enquanto a Secretaria de Estado de Ambiente (SEA) caracteriza-se como o órgão gestor e

planejador, o INEA possui atribuições mais de execução e implantação dos instrumentos definidos pela base legal e institucional, assim como promover o licenciamento ambiental das diversas atividades e empreendimentos econômicos atuantes no estado (INEA, 2017; REGO, 2012).

O INEA, junto à Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), que desde 2010 exerce a função de Agência de Bacia e Secretaria Executiva de quatro Comitês Afluentes do Rio Paraíba do Sul, trabalha para viabilizar as atividades dos CBHs e efetivar a implantação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos (RIO DE JANEIRO, 2009).

Para a finalidade de gestão dos recursos hídricos, a Resolução N° 107 de 22 de maio de 2013 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro (CERHI-RJ) divide o território do estado do Rio de Janeiro em 9 Regiões Hidrográficas, sob a atuação de 9 comitês de bacia. O comitê de Bacia Hidrográfica Médio Paraíba do Sul (CBH-MPS) e sua atuação na Região Hidrográfica III do estado do Rio de Janeiro, objetos de estudo deste trabalho, será apresentado e discutido de forma detalhada no decorrer do trabalho (RIO DE JANEIRO, 2013).

3.7 INDICADORES

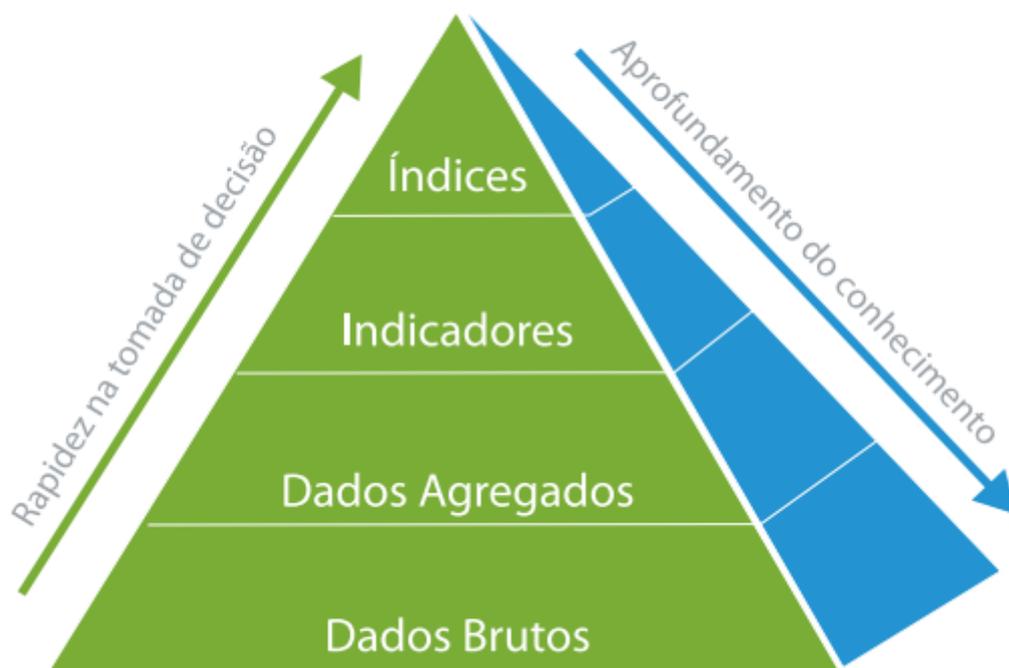
Indicadores são variáveis definidas a partir de dados primários e/ou secundários para mensurar um conceito abstrato, multidimensional, relacionado a um significado social, econômico ou ambiental, com o objetivo de orientar decisões sobre determinado fenômeno de interesse. Os indicadores permitem verificar o andamento das ações e são fundamentais para avaliar os objetivos, metas e resultados propostos, quantitativa e qualitativamente (ORBIS, 2010).

Segundo o Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão (2012, p. 17), “indicadores são informações que permitem descrever, classificar, ordenar, comparar ou quantificar de maneira sistemática aspectos de uma realidade e que atendam às necessidades dos tomadores de decisões”.

É importante mencionar a distinção entre índices e indicadores. O Índice, também chamado indicador sintético, é a combinação de diversas variáveis que representam um conceito abstrato complexo em um valor único, facilitando comparações. Como exemplo, pode-se citar o IDH, que combina indicadores de saúde, renda e educação, gerando um único valor entre 0 e 1, que permite comparar o desenvolvimento humano entre localidades

diversas. A Figura 7 indica a quantidade de informação, nível de agregação e relação entre dados na elaboração e aplicação de indicadores e índices. Quanto maior a agregação dos dados, mais sintéticas e direcionadas são as informações, possibilitando maior rapidez na interpretação e na tomada de decisão. Quanto menor a agregação dos dados, maior a possibilidade de se realizar cruzamentos e métodos estatísticos a fim de aprofundar o conhecimento sobre o fenômeno que se deseja estudar (ORBIS, 2010).

Figura 7 - Quantidade de informação e nível de agregação na aplicação de indicadores e índices



Fonte: adaptada de ORBIS (2010)

Como instrumentos de gestão ambiental, os indicadores auxiliam a democratização do conhecimento e a avaliação das intenções e ações da gestão, permitindo a implantação de um sistema de governança. No Brasil, a utilização de indicadores na gestão das águas no século XX ocorreu em dois eixos principais: os índices de qualidade da água e os indicadores de disponibilidade hídrica (MAGALHÃES JÚNIOR, 2014).

A utilização de indicadores na gestão dos recursos hídricos é bastante difundida na literatura: Carvalho e Curi (2016) propuseram uma metodologia baseada em métodos multicritério e multidecisor, composta por indicadores de gestão dos recursos hídricos capazes

de medir a performance de municípios; Campos, Ribeiro e Vieira (2014) propuseram uma metodologia para análise da sustentabilidade hídrica de bacias hidrográficas através do uso de indicadores, que foi aplicada à bacia hidrográfica do rio Taperoá, localizada na parte semiárida do estado da Paraíba; Ribeiro (2012) determinou indicadores que qualificam o nível de participação e funcionamento de Comitês de Bacias Hidrográficas do estado da Paraíba; Miranda e Braga (2011) avaliaram o desempenho na gestão dos recursos hídricos em áreas urbanas a partir do conceito de sustentabilidade hídrica, criando um índice a partir de indicadores relacionados ao saneamento ambiental nos municípios pertencentes às bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí; Pompermayer, Paula Júnior e Netto (2007) propuseram o uso de indicadores de sustentabilidade ambiental, associado à técnicas de análise multicritério, como instrumento de auxílio à gestão de recursos hídricos, tomando como referência a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº 5 do estado de São Paulo; Magalhães Júnior, Netto e Nascimento (2003) apresentaram a síntese dos resultados de um painel Delphi aplicado no país, envolvendo os indicadores mais valorizados e as tendências de pensamento quanto aos principais eixos de ação na gestão das águas no país.

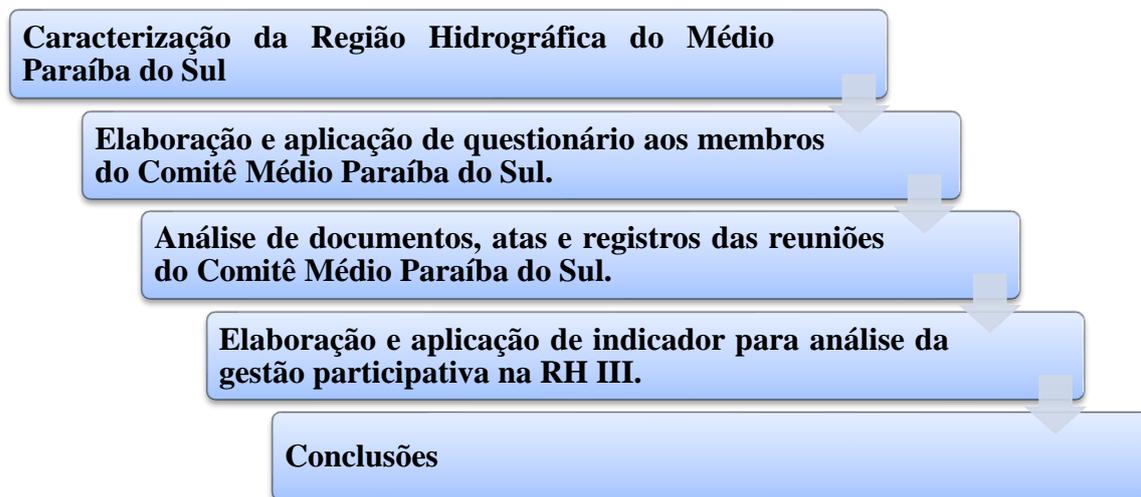
Neste trabalho é proposta a criação de índices que possibilitem a avaliação do desempenho e da gestão participativa em um Comitê de Bacia Hidrográfica, utilizando como estudo de caso o CBH Médio Paraíba do Sul.

4 METODOLOGIA

De acordo com as classificações apresentadas por Gil (2002), este foi um trabalho de caráter exploratório. Para sua execução foi realizada pesquisa bibliográfica e documental, concomitantemente com a aplicação de questionários.

Marconi e Lakatos (2003) dividem a execução da pesquisa científica em 5 etapas: coleta de dados, elaboração dos dados, análise e interpretação dos dados, representação dos dados e conclusões. Na Figura 8 apresenta-se o fluxograma de execução da presente pesquisa.

Figura 8 – Fluxograma de Pesquisa



Fonte: autora

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL

A caracterização da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul (objetivo i) foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica e documental, a partir do levantamento de fontes primárias: dados históricos, bibliográficos e estatísticos; arquivos oficiais; informações, pesquisas e material cartográfico; e fontes secundárias disponibilizadas pela imprensa em geral e obras literárias (MARCONI; LAKATOS, 2003).

4.2 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO AOS MEMBROS DO COMITÊ MÉDIO PARAÍBA DO SUL

Foram elaborados e aplicados dois questionários aos membros do CBH-MPS.

O Questionário 1, composto por 33 questões abertas e fechadas, divididas em 5 eixos temáticos relacionados ao recurso hídrico: Abastecimento Público, Poluição Hídrica e Esgotamento Sanitário, Resíduos, Gestão das Águas e Valor Ecológico e Social do recurso, buscou captar a percepção do entrevistado em relação aos problemas associados ao eixo temático. Este questionário foi enviado aos 24 membros do CBH-MPS, podendo ser respondido por seu suplente ou substituto. Para contatar os membros do comitê, foi enviado *e-mail* ao contato oficial do CBH-MPS, disponível na página do CBH na internet, que encaminhou o questionário aos membros titulares, suplentes e substitutos.

O Questionário 2, composto por 5 seções: apresentação, informações dos respondentes, Índice de Desempenho de Gestão (IDG), Índice de Gestão Participativa (IGP) e uma seção final para comentários e sugestões, buscou fundamentar a elaboração e aplicação dos índices propostos na seção 4.4 para a avaliação do comitê. Este questionário foi enviado aos membros do CBH-MPS que colaboraram no Questionário 1. A íntegra dos Questionários 1 e 2 encontra-se nos Apêndices B e C, respectivamente, do presente trabalho.

A aplicação do Questionário 1 teve como finalidade conhecer o perfil e captar a percepção dos membros do CBH-MPS quanto às dimensões de valor ecológico e social do recurso hídrico, assim como coletar informações referentes à atuação do comitê na gestão do recurso. O conhecimento do perfil e da percepção dos entrevistados permite maior compreensão da dinâmica dos processos de gestão na RH-III, uma vez que as experiências e saberes dos membros participantes influenciam diretamente as decisões do comitê. Buscou-se assim, atender aos objetivos ii e v propostos.

O questionário é um instrumento de pesquisa utilizado para coleta direta de dados, classificado como uma técnica de observação direta extensiva. É constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas sem a presença do entrevistador. Em geral, o pesquisador envia o questionário ao informante, junto a uma nota explicativa da natureza da pesquisa e sua relevância, a fim de despertar o interesse do receptor, para que ele responda e devolva o questionário dentro de um prazo razoável (MARCONI; LAKATOS, 2003).

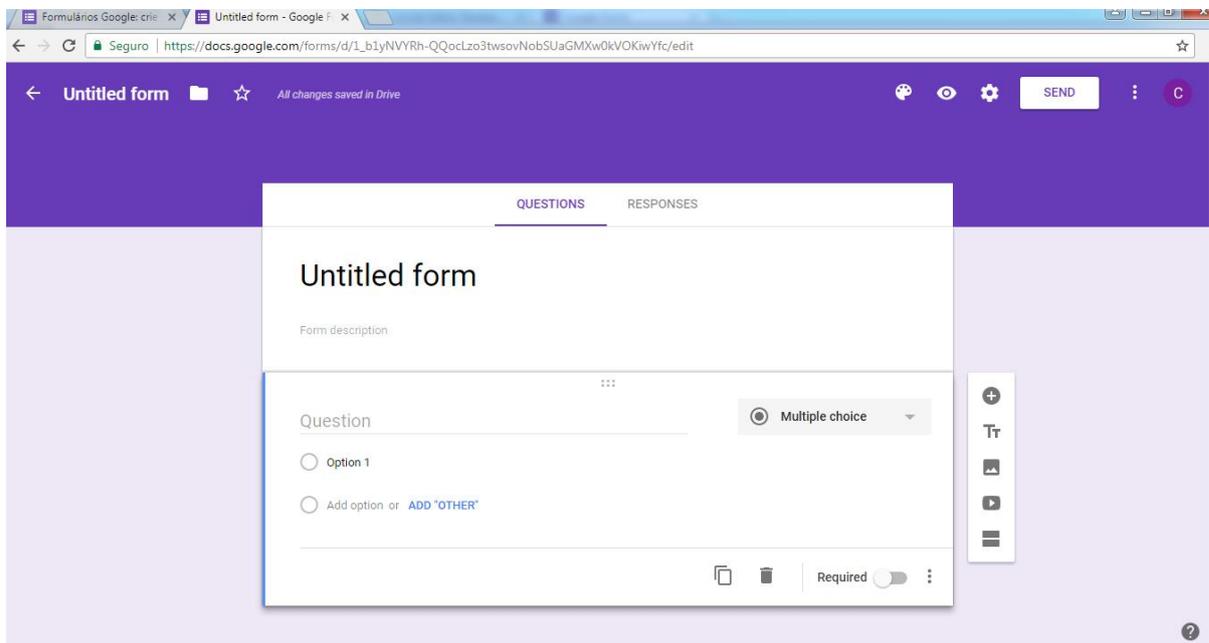
Como toda técnica de coleta de dados, a utilização do questionário apresenta vantagens e desvantagens. Dentre as principais vantagens estão a possibilidade de se utilizar meios eletrônicos para envio e recebimento do questionário, economia de tempo e maior

abrangência territorial de participantes. As principais desvantagens são o baixo percentual de retorno das respostas, a possibilidade de muitas perguntas sem respostas e o não cumprimento do prazo de retorno (MARCONI; LAKATOS, 2003).

A utilização de questionário em pesquisas científicas possibilita a obtenção de dados a partir do ponto de vista dos pesquisados. Dessa forma, o levantamento pode apresentar algumas limitações no que se refere ao estudo das relações sociais mais amplas, principalmente quando envolve variáveis de natureza institucional. Por outro lado, essa técnica pode ser muito útil para captar a percepção de um grupo de pessoas acerca do assunto (GIL, 2002).

Para a criação dos questionários foi utilizada a ferramenta “Google Formulários”, disponível gratuitamente na internet. A ferramenta possibilita a criação de questionários virtuais, que podem ser acessados e respondidos virtualmente. Basta enviar o *link* do questionário via *e-mail* ao respondente em potencial, que poderá acessá-lo e respondê-lo de forma privada, de qualquer lugar, desde que tenha acesso à internet (Figura 9).

Figura 9 – Visão geral do ambiente de criação do questionário no Google Formulários



Fonte: Google Formulários (2017)

Após a coleta de dados, é preciso que os mesmos sejam selecionados, codificados e tabulados, para posterior análise e interpretação (MARCONI; LAKATOS, 2003). As respostas recebidas foram tratadas por meio de planilhas do Microsoft Excel. As tabelas e gráficos gerados serão apresentados e discutidos na seção 5.

4.3 ANÁLISE DE DOCUMENTOS, ATAS E REGISTROS DAS REUNIÕES DO COMITÊ MÉDIO PARAÍBA DO SUL

Para a análise da formação, atuação e participação dos diversos setores da sociedade nos processos de gestão das águas do CBH-MPS (atendendo-se aos objetivos iii e iv da presente pesquisa), foram analisadas as atas das reuniões plenárias ordinárias e extraordinárias, listas de presença, resoluções e regimento do Comitê. Todos os documentos analisados estão disponíveis na página oficial do CBH-MPS (<http://www.cbhmedioparaiba.org.br/>). As informações coletadas foram tratadas por meio de planilhas do Microsoft Excel. As tabelas e gráficos gerados serão apresentados e discutidos na seção 5.

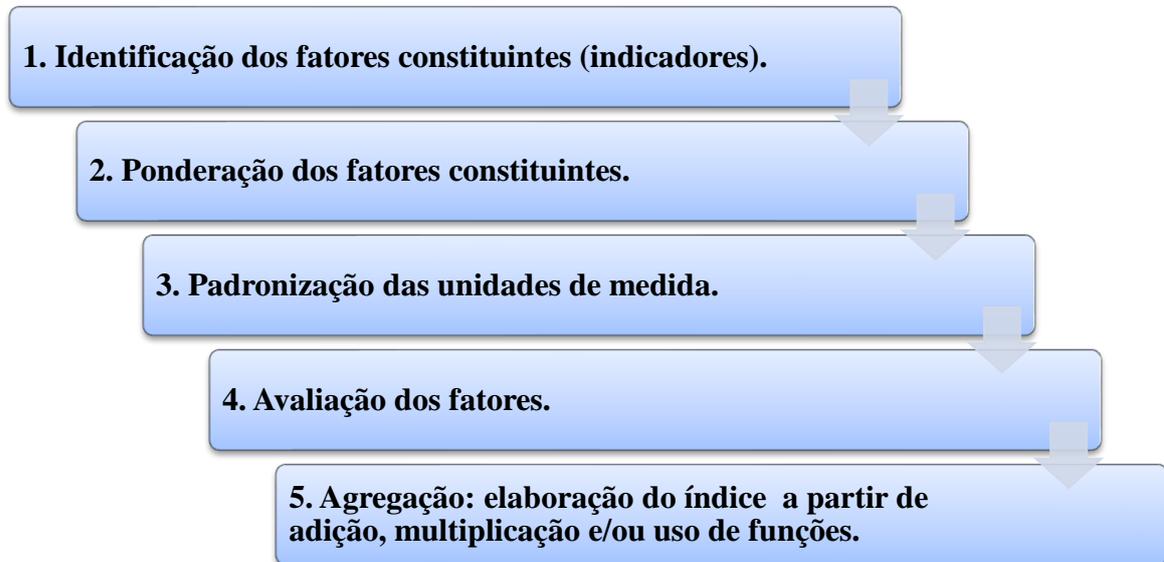
4.4 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE ÍNDICES PARA ANÁLISE DA GESTÃO PARTICIPATIVA NA REGIÃO HIDROGRÁFICA III

Nesta etapa foi realizada a concepção e aplicação de índices para a análise da gestão participativa na RH-III, a fim de se atender ao objetivo iv do presente trabalho. Para isso adaptou-se, conforme particularidades e peculiaridades do objeto de estudo, as metodologias propostas por: Campos, Ribeiro e Vieira (2014) para análise da sustentabilidade hídrica de bacias hidrográficas através do uso de indicadores; por Ribeiro (2012) ao analisar a gestão participativa no estado da Paraíba; por Miranda e Braga (2011) ao proporem indicadores de desempenho na gestão dos recursos hídricos nos municípios das bacias hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá; e por Magalhães Júnior (2014) em seu estudo de caso realizado na bacia do Rio Maranhão, em Minas Gerais, sobre viabilidade e pertinência da utilização de indicadores na gestão participativa no Brasil.

Considerando que um dos objetivos da presente pesquisa é discutir a atuação do CBH-MPS sob a ótica da gestão participativa e dos demais princípios estabelecidos pela Política Nacional de Recursos Hídricos, foram concebidos dois índices para avaliação da gestão na RH-III do estado do Rio de Janeiro: o Índice de Desempenho de Gestão (IDG) e o Índice de Gestão Participativa (IGP).

Segundo Magalhães Júnior (2014), a construção de um índice requer, em termos gerais, as seguintes etapas (Figura 10):

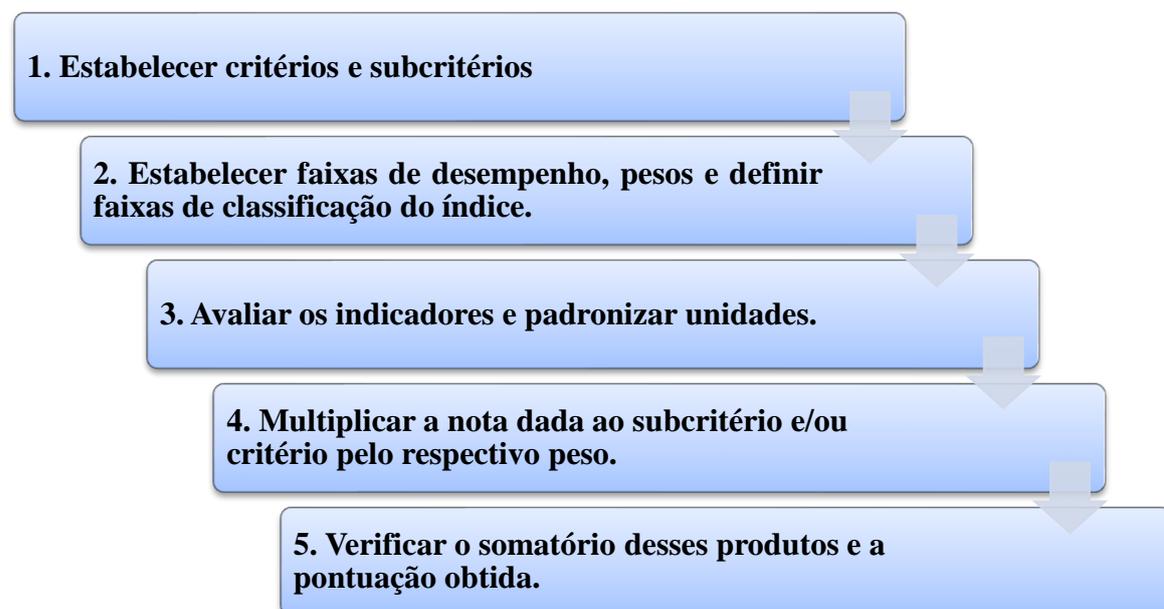
Figura 10 - Etapas básicas para construção de índice



Fonte: elaborada pela autora com base em Magalhães Júnior (2014)

Tal metodologia foi adaptada para a concepção dos índices propostos utilizando como dados de entrada os indicadores obtidos junto ao CBH-MPS referentes à participação social na gestão das águas, assim como as informações coletadas por meio dos questionários aplicados. As etapas para elaboração do IDG e do IGP propostos no presente trabalho são descritas na Figura 11.

Figura 11 - Etapas de elaboração dos índices



Fonte: autora

Na Etapa 1 foram estabelecidos os fatores constituintes dos índices, aqui chamados de critérios e subcritérios, os quais foram selecionados considerando os princípios, instrumentos de gestão e as competências dos comitês de bacia estabelecidos pela Lei das Águas.

As faixas de desempenho foram definidas na Etapa 2, a partir das respostas recebidas dos Questionários 1 e 2, a fim de possibilitar a avaliação dos critérios e subcritérios propostos. Foram estabelecidas 03 faixas qualitativas de avaliação: baixo, pontuação 0,1; médio, pontuação 0,5; alto, pontuação 1; que foram obtidas diferencialmente para cada indicador adotando-se uma escala de desempenho com limites flexíveis.

Nesta etapa também foram atribuídos pesos aos critérios e subcritérios. Para os critérios do IDG e do IGP, foi solicitado aos entrevistados do Questionário 2 que estabelecessem uma ordem de relevância aos mesmos, possibilitando a atribuição dos pesos em uma escala de 0 a 1. Para os subcritérios do IGP, o peso foi distribuído igualmente dentro de cada critério.

Também se definiram as faixas de classificação dos índices e seus respectivos conceitos. A partir das faixas qualitativas de avaliação e dos pesos atribuídos foram calculadas as pontuações mínimas, médias e máximas de cada índice, multiplicando-se o peso de cada critério pela nota obtida na avaliação: 0,1, 0,5 e 1, respectivamente. O somatório destes produtos resultou nos intervalos de classificação.

Na Etapa 3, foi feita a avaliação de cada critério de acordo com os dados obtidos nos questionários e na análise dos documentos do CBH-MPS. A padronização das unidades foi realizada por meio da técnica da escala de desempenho. De acordo com os valores definidos para as faixas de desempenho, os indicadores foram classificados qualitativamente como BAIXO, MÉDIO ou ALTO, gerando um valor numérico (nota) igual a 0,1, 0,5 ou 1, respectivamente (CAMPOS; RIBEIRO; VIEIRA, 2014; MAGALHÃES JÚNIOR, 2014; MIRANDA; BRAGA, 2011; RIBEIRO, 2012).

Na Etapa 4, os fatores foram agregados. A equação geral para a determinação do índice é apresentada na Equação 2.

$$\sum_{i=1}^n w_i q_i \quad (2)$$

Onde:

n = número de indicadores

q_1 = valor do indicador

w_1 = peso do indicador

Este método é adotado por diversas iniciativas internacionais para a concepção de índices ambientais, como o IQA (Índice de Qualidade das Águas) e o método Battelle (ANA, 2018; MAGALHÃES JÚNIOR, 2014).

Para calcular o IDG, multiplicou-se a nota de cada critério por seu respectivo peso e então se efetuou o somatório. O resultado deste somatório é o índice, compreendido entre 0 e 1.

Para o cálculo do IGP, multiplicou-se a nota de cada subcritério por seu respectivo peso e após pelo peso do seu critério. Então foi feito o somatório dos valores obtidos, resultando no índice, também compreendido entre 0 e 1.

Por fim, na Etapa 5, verificou-se a posição do índice dentro das faixas de classificação, obtendo-se seu conceito, que poderá ser classificado como RUIM, REGULAR, BOM ou ÓTIMO. Quanto mais próximo de 1,00 o índice estiver, melhor será o desempenho obtido pelo comitê.

A elaboração de cada índice e o seu cálculo são detalhados na seção 5.4.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA III

5.1.1 Características gerais, localização e histórico

Com uma área de aproximadamente 62.074km², a bacia do Paraíba do Sul abrange 184 municípios, sendo 88 em Minas Gerais, 57 no Rio de Janeiro e 39 em São Paulo (ANA, 2015c). A área da Bacia corresponde a cerca de 0,7% da área do país e, aproximadamente, a 6% da região sudeste do Brasil. No Rio de Janeiro, a Bacia abrange 63% da área total do estado, 5% em São Paulo e 4% em Minas Gerais. É limitada ao Norte, pelas bacias dos rios Grande e Doce e pelas serras da Mantiqueira, Caparaó e Santo Eduardo; ao Sul, pela Serra dos Órgãos e pelos trechos paulista e fluminense da Serra do Mar; a Nordeste, pela bacia do rio Itabapoana; e a Oeste, pela bacia do rio Tietê, da qual é separada por meio de diversas ramificações dos maciços da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira. Está situada numa região de relevo muito acidentado, atingindo mais de 2000 metros, com destaque para o Pico das Agulhas Negras com 2.787 m de altitude, situado no Maciço do Itatiaia (AGEVAP, 2014).

A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul está inserida na Região Hidrográfica Nacional do Atlântico Sudeste, de acordo com a Resolução Nº 32 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), que introduziu a divisão hidrográfica nacional em 12 regiões hidrográficas (RHs): Amazônica, Paraguai, Uruguai, Atlântico Sul, Paraná, Atlântico Sudeste, Atlântico Leste, São Francisco, Tocantins Araguaia, Parnaíba, Atlântico Nordeste Ocidental e Atlântico Nordeste Oriental (BRASIL, 2003).

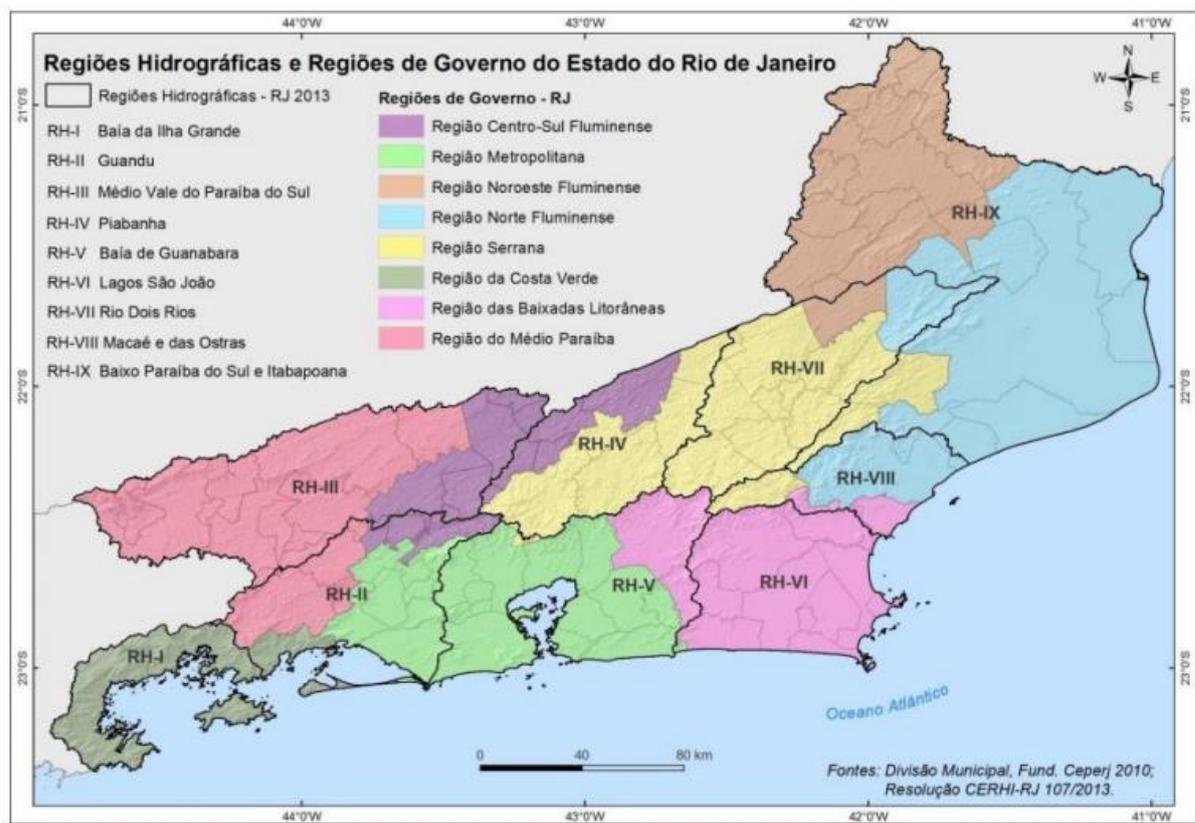
O rio Paraíba do Sul é formado pela união dos rios Paraibuna e Paraitinga, na Serra da Bocaina, no estado de São Paulo, a 1.800 m de altitude, e o seu comprimento, da nascente do Paraitinga até o seu deságue no norte fluminense, no município de São João da Barra, é de mais de 1.100 km. Os principais afluentes da margem esquerda são: Jaguari, Buquira, Paraibuna Mineiro, Pomba e Muriaé. E os principais afluentes da margem direita são: Una, Bocaina, Bananal, Piraí, Piabanha, Paquequer e Dois Rios (AGEVAP, 2014).

A Região possui em sua hidrografia, além do próprio rio Paraíba do Sul, outros rios de domínio federal, como o Preto e o Bananal, e de domínio estadual, como o Pirapetinga, o Turvo, o das Flores e o Ubá. A região também abriga o reservatório de Funil, localizado no município de Resende, que possui uma área alagada de aproximadamente 45 km² e uma

capacidade de geração de 222 MW de energia elétrica. Há também a barragem de Santa Cecília, onde aproximadamente dois terços da vazão do rio Paraíba do Sul são captados e desviados para a bacia do rio Guandu com o objetivo de gerar energia e abastecer a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (AGEVAP, 2016).

A Resolução N° 107 de 22 de maio de 2013 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro (CERHI-RJ) estabelece que, para fins de gestão de recursos hídricos, o território do estado do Rio de Janeiro, fica dividido em nove regiões hidrográficas (RIO DE JANEIRO, 2013) (Figura 12).

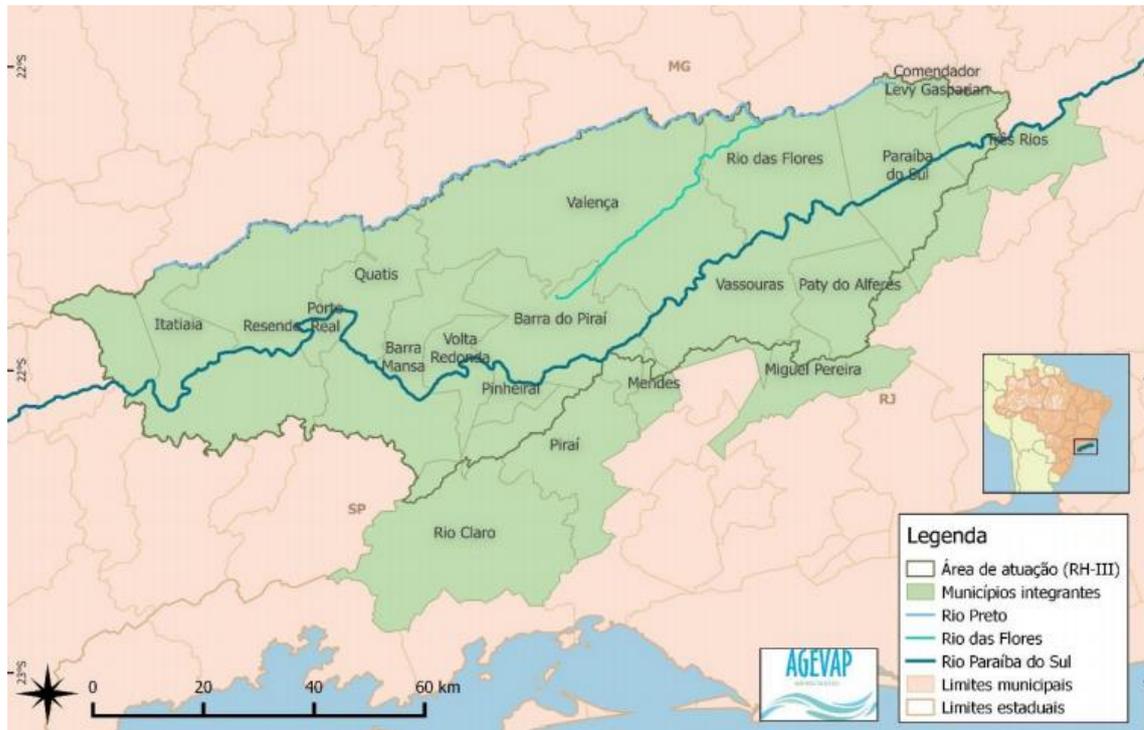
Figura 12 - Regiões hidrográficas e regiões de governo do estado do Rio de Janeiro



Fonte: AGEVAP (2016)

O presente trabalho está delimitado na região hidrográfica RH-III Médio Paraíba do Sul do estado do Rio de Janeiro, que abrange totalmente os municípios de Itatiaia, Resende, Porto Real, Quatis, Barra Mansa, Volta Redonda, Pinheiral, Valença, Rio das Flores, Comendador Levi Gasparian; e parcialmente os municípios de Mendes, Rio Claro, Piraí, Barra do Piraí, Vassouras, Miguel Pereira, Paty do Alferes, Paraíba do Sul e Três Rios (Figura 13).

Figura 13 - Região Hidrográfica III do estado do Rio de Janeiro



Fonte: AGEVAP (2017)

5.1.2 RH III: Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul

5.1.2.1 Território e população

De acordo com o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, a população total dos municípios da RH-III - Médio Paraíba do Sul é de 1.085.235 habitantes e a população estimada de 2016 é de 1.118.417 habitantes (IBGE, 2016a). Da população total dos municípios integrantes do Médio Paraíba do Sul, 94% está inserida na bacia, totalizando 1.019.562 habitantes, dos quais 95% se encontra em área urbana e 5% em área rural (AGEVAP, 2014). Os dados demográficos e territoriais da RH-III são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Território e população da Região Hidrográfica III do estado do Rio de Janeiro

Município	População (pessoas) (2010)	População Estimada (pessoas) (2016)	Área da Unidade Territorial (km ²) (2015)	Densidade Demográfica (hab/km ²) (2010)
Barra do Piraí	94.778	97.152	578,9	163,7
Barra Mansa	177.813	180.126	547,2	324,9
Comendador Levi Gasparian	8.180	8.255	106,9	76,5
Itatiaia	28.783	30.475	245,1	117,4
Mendes	17.935	18.111	97,3	184,8
Miguel Pereira	24.642	24.855	289,2	85,2
Paraíba do Sul	41.084	42.737	580,5	70,8
Paty do Alferes	26.359	26.939	318,8	82,7
Pinheiral	22.719	24.076	76,5	296,9
Piraí	26.314	28.088	505,4	52,1
Porto Real	16.592	18.552	50,8	326,9
Quatis	12.793	13.666	286,1	44,7
Resende	119.769	126.084	1.094,8	109,3
Rio Claro	17.425	17.850	837,3	20,8
Rio das Flores	8.561	8.943	478,3	17,9
Três Rios	77.432	79.230	326,7	237,4
Valença	71.843	73.997	1.304,8	55,1
Vassouras	34.410	35.622	520,5	63,9
Volta Redonda	257.803	263.659	182,5	1.412,7
Total	1.085.235	1.118.417	8.427,7	128,8

Fonte: elaborada pela autora com base em IBGE (2016a)

O município de Volta Redonda se destaca quanto à elevada densidade demográfica. Apesar de possuir área territorial menor que a maioria dos demais municípios do Médio Paraíba do Sul, abriga a maior população da região.

5.1.2.2 Indicadores Socioeconômicos

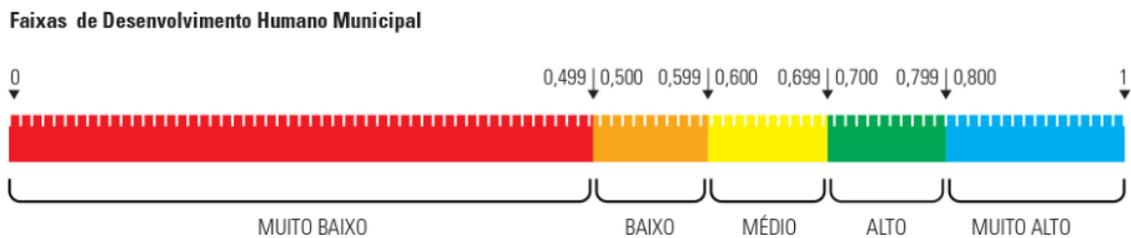
i. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM

Criado por Mahbub ul Haq, com a colaboração do economista indiano Amartya Sen, ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 1998, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foi criado como uma alternativa às avaliações puramente econômicas de progresso nacional, como o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB). O IDH é uma medida resumida do progresso em longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda,

educação e saúde. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) brasileiro considera as mesmas três dimensões do IDH Global – longevidade, educação e renda, porém adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. Apesar de medir os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDHM são mais adequados para avaliar o desenvolvimento dos municípios e regiões metropolitanas brasileiras. Dessa forma, o IDHM – incluindo seus três componentes, IDHM Longevidade, IDHM Educação e IDHM Renda - conta um pouco da história dos municípios, estados e regiões metropolitanas em três importantes dimensões do desenvolvimento humano (PNUD, 2017).

O IDHM é um número que varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano de uma unidade federativa, município, região metropolitana ou Unidade de Desenvolvimento Humano (UDH) (Figura 14).

Figura 14 – Classificação das faixas de Desenvolvimento Humano Municipal



Fonte: PNUD; IPEA; FJP (2017)

O IDHM é um índice importante por ser um contraponto ao PIB, popularizando o conceito de desenvolvimento centrado nas pessoas ao associar-se aos componentes do bem-estar humano em seu conceito, não se limitando à visão de que desenvolvimento está relacionado apenas ao crescimento econômico. Além disso, permite a comparação entre municípios ao sintetizar uma realidade complexa em um único número, e estimula formuladores e implementadores de políticas públicas no nível municipal a priorizar a melhoria da vida das pessoas em suas ações e decisões através do ranking. O IDHM brasileiro é calculado de acordo com a Equação 1 (PNUD; IPEA; FJP, 2017).

$$IDHM = \sqrt[3]{(IDHM_{longevidade}) \times (IDHM_{educação}) \times (IDHM_{renda})} \quad (1)$$

Onde:

$IDHM_{longevidade}$: refere-se à expectativa de vida ao nascer;

IDHM_{educação}: refere-se à escolaridade da população adulta e fluxo escolar da população jovem;

IDHM_{renda}: refere-se à renda *per capita*

O IDHM para as três dimensões: renda, longevidade e educação, e o IDHM global de cada Município da Região do Médio Paraíba do Sul são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Índices de Desenvolvimento Humano Municipais da Região Hidrográfica III

Local	IDHM (2010)	IDHM Renda (2010)	IDHM Longevidade (2010)	IDHM Educação (2010)
<i>Brasil</i>	0,727	0,739	0,816	0,637
Barra do Piraí	0,733	0,723	0,819	0,665
Barra Mansa	0,729	0,720	0,819	0,657
Comendador Levi Gasparian	0,685	0,676	0,785	0,605
Itatiaia	0,737	0,735	0,836	0,652
Mendes	0,736	0,707	0,806	0,700
Miguel Pereira	0,745	0,740	0,828	0,675
Paraíba do Sul	0,702	0,697	0,812	0,610
Paty do Alferes	0,671	0,683	0,806	0,549
Pinheiral	0,715	0,709	0,801	0,643
Piraí	0,708	0,714	0,803	0,620
Porto Real	0,713	0,688	0,817	0,645
Quatis	0,690	0,676	0,806	0,603
Resende	0,768	0,762	0,839	0,709
Rio Claro	0,683	0,700	0,801	0,567
Rio das Flores	0,680	0,664	0,822	0,575
Três Rios	0,725	0,725	0,801	0,656
Valença	0,738	0,713	0,848	0,666
Vassouras	0,714	0,719	0,813	0,624
Volta Redonda	0,771	0,763	0,833	0,720

Fonte: elaborada pela autora com base em PNUD; IPEA; FJP (2017)

Com base na Figura 14, pode-se observar que a maioria dos municípios (14 municípios) da RH III possuem IDHM classificado como “Alto” e os outros 5 municípios possuem IDHM classificado como “Médio”. Destaca-se ainda que os municípios de Barra do Piraí, Barra Mansa, Itatiaia, Mendes, Miguel Pereira, Resende, Valença e Volta Redonda apresentam IDHM superior ao IDH médio nacional, que é de 0,727.

ii. Produto Interno Bruto - PIB

O cálculo do PIB dos Municípios, realizado pelo IBGE em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e a Superintendência da Zona Franca de Manaus - Suframa, obedece a uma metodologia uniforme para todas as Unidades da Federação e é integrado, conceitualmente, aos procedimentos adotados no Sistema de Contas Nacionais e nas Contas Regionais do Brasil que seguem o manual internacional de contas nacionais (SNA-2008). Dessa maneira, seus resultados são coerentes e comparáveis entre si e com os resultados nacional e regional (IBGE, 2016b).

Este cálculo se baseia na distribuição, entre os municípios, do valor adicionado bruto – a preços básicos –, em valores correntes das atividades econômicas, obtido pelas Contas Regionais do Brasil. São apresentados, a preços correntes, os valores adicionados brutos dos três grandes setores de atividade econômica – Agropecuária, Indústria e Serviços – os impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, o PIB e o PIB *per capita* (IBGE, 2016b). Os valores estimados, em reais (R\$) e a preços correntes, referentes ao PIB de 2014 para os municípios da RH-III do Rio de Janeiro são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Valores adicionados, Impostos e Produto Interno Bruto da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014

Município	Valor Adicionado Bruto (R\$)				Total	Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos	PIB	PIB per capita
	Agropecuária	Indústria	Serviços**	Administração, Saúde e Educação Públicas e Seguridade Social				
Barra do Piraí	43.706	341.090	798.712	536.210	1.719.717	162.109	1.881.826	19.487
Barra Mansa	49.038	1.557.786	2.180.052	1.022.727	4.809.603	591.228	5.400.831	30.055
C. Levi Gasparian	4.283	55.053	96.877	67.738	223.951	32.492	256.442	31.103
Itatiaia	5.483	588.487	1.791.038	225.753	2.610.761	753.576	3.364.337	112.159
Mendes	448	21.440	92.585	115.731	230.203	13.227	243.431	13.460
Miguel Pereira	7.961	48.814	394.558	166.045	617.379	25.748	643.126	25.902
Paraíba do Sul	36.967	79.501	358.457	260.320	735.245	74.513	809.758	19.207
Paty do Alferes	32.693	40.348	135.907	169.865	378.813	34.185	412.998	15.435
Pinheiral	3.888	24.185	102.871	149.680	280.623	13.895	294.519	12.432
Piraí	12.588	714.481	432.044	220.941	1.380.055	247.367	1.627.421	59.009
Porto Real	4.919	1.152.269	805.341	199.070	2.161.599	940.138	3.101.737	172.606
Quatis	11.969	50.497	97.623	91.376	251.465	14.426	265.891	19.820
Resende	36.775	2.264.946	2.760.221	832.959	5.894.902	1.861.164	7.756.066	62.390
Rio Claro	63.779	16.592	65.710	127.712	273.794	23.689	297.483	16.743
Rio das Flores	10.988	45.204	43.598	67.920	167.711	10.623	178.334	20.178
Três Rios	12.558	1.110.262	1.295.182	497.691	2.915.692	522.477	3.438.170	43.522
Valença	40.037	445.458	560.096	431.133	1.476.725	145.499	1.622.225	22.087
Vassouras	27.045	103.374	368.843	224.497	723.760	65.547	789.306	22.376
Volta Redonda	5.217	3.203.680	4.252.612	1.632.998	9.094.506	1.441.587	10.536.093	40.174

**Exclusive administração, saúde e educação públicas e seguridade social

Fonte: elaborada pela autora com base em IBGE (2016a)

Além das informações citadas anteriormente, destaca-se o valor adicionado bruto corrente da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social, devido à importância desta atividade na economia brasileira.

5.1.2.1 Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água caracteriza-se pela captação da água da natureza, adequação de sua qualidade ao padrão potável, transporte até os aglomerados humanos e fornecimento à população em quantidade compatível com suas necessidades (ITB, 2012).

Em 1994, o Governo Federal, mediante o Programa de Modernização do Setor Saneamento – PMSS, decidiu construir um sistema de informações sobre a prestação dos serviços de água e esgotos no Brasil a partir da coleta de informações das empresas estaduais e de algumas empresas municipais de água e esgotos. Após 1995, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) ingressou em um processo de aperfeiçoamento contínuo. Ano após ano, novos prestadores de serviços, indicadores e informações passaram a integrar a amostra, até culminar na abrangência de todo o país. Além disso, a partir do ano de 2003, com dados de 2002, foi criado o componente Resíduos Sólidos Urbanos. Atualmente, o SNIS é um sistema que reúne informações e indicadores sobre a prestação dos serviços de água, esgotos e manejo de resíduos sólidos provenientes dos prestadores que operam em todo Brasil. O Sistema organiza-se em dois módulos, sendo um sobre os serviços de água e esgotos (AE) e outro sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos (RS) (SNIS, 2017).

Nas Tabelas 5, 6 e 7, apresentam-se as informações coletadas pelo SNIS referentes ao abastecimento de água na RH III no ano de 2014.

Tabela 5 - Abastecimento de água da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014

Município	População (habitantes)				Extensão da rede de água (km)
	Total do município	Urbana do município	Total atendida com abastecimento de água	Urbana atendida com abastecimento de água	
Barra do Piraí	96.568	93.694	91.421	91.258	224,6
Barra Mansa	179.697	178.060	176.279	176.103	646,5
C. Levi Gasparian	8.245	7.924	8.220	7.910	45,1
Itatiaia	29.996	28.985	28.852	27.882	103,6
Mendes	18.086	17.850	17.701	17.701	119,0
Miguel Pereira	24.829	21.664	24.790	21.630	144,0
Paraíba do Sul	42.159	37.100	39.524	34.781	113,0
Paty do Alferes	26.758	18.866	19.072	13.447	94,0
Pinheiral	23.691	21.284	20.993	18.861	149,0
Piraí	27.579	21.838	27.349	21.656	185,0
Porto Real	17.970	17.867	17.867	17.662	43,9
Quatis	13.415	12.614	12.850	12.522	32,2
Resende	124.316	116.596	118.795	116.595	484,9
Rio Claro	17.768	14.040	11.724	9.264	48,0
Rio das Flores	8.838	6.152	6.016	6.016	82,0
Três Rios	78.998	76.685	77.432	75.165	242,7
Valença	73.445	63.612	65.934	57.106	155,0
Vassouras	35.275	23.782	33.348	22.483	150,0
Volta Redonda	262.259	262.140	262.140	262.140	881,2
Total	1.109.892	1.040.753	1.060.307	1.010.182	3.943,7

Fonte: elaborada pela autora com base em SNIS (2014)

Tabela 6 - Abastecimento de água da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014

Município	Volume de Água (1.000 m ³ /ano)					Consumido
	Produzido	Tratada importado	Tratada exportado	Tratada por Simples Desinfecção	Tratada em ETA's	
Barra do Piraí	8.199,56	0,00	0,00	0,00	8.199,56	2.028,83
Barra Mansa	14.295,98	1.614,90	0,00	153,53	13.680,64	8.701,97
C. Levi Gasparian	1.326,50	0,00	0,00	536,50	790,00	796,93
Itatiaia	5.100,00	0,00	0,00	5.100,00	0,00	2.524,00
Mendes	2.489,00	0,00	0,00	287,00	2.202,00	2.202,00
Miguel Pereira	4.371,00	0,00	0,00	0,00	4.371,00	1.557,00
Paraíba do Sul	3.390,00	122,00	0,00	0,00	3.390,00	2.713,00
Paty do Alferes	2.433,00	0,00	0,00	0,00	2.433,00	1.145,00
Pinheiral	2.523,00	0,00	0,00	0,00	2.523,00	1.345,00
Piraí	3.650,00	0,00	0,00	142,00	3.506,00	2.010,00
Porto Real	2.257,89	0,00	0,00	0,00	2.257,89	2.167,57
Quatis	3.110,00	0,00	0,00	259,20	2.488,00	2.488,00
Resende	12.880,20	0,00	0,00	5,00	12.875,20	7.674,60
Rio Claro	949,00	0,00	0,00	0,00	949,00	759,00
Rio das Flores	750,00	0,00	0,00	600,00	150,00	740,00
Três Rios	9.303,12	0,00	106,83	0,00	9.303,12	6.512,18
Valença	5.141,00	0,00	0,00	0,00	5.017,00	4.306,00
Vassouras	3.556,00	0,00	0,00	155,00	3.378,00	2.092,00
Volta Redonda	38.959,39	0,00	1.612,89	0,00	37.108,28	21.051,40
Total	124.684,64	1.736,90	1.719,72	7.238,23	114.621,69	72.814,48

Fonte: elaborada pela autora com base em SNIS (2014)

Tabela 7 - Abastecimento de água da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014

Município	Consumo médio per capita de água (l/hab/dia)	Índice (percentual)			
		Consumo de Água	Atendimento Total de Água	Atendimento Urbano de Água	Perdas na Distribuição
Barra do Pirai	60,80	24,74	94,67	97,40	75,26
Barra Mansa	134,60	56,21	98,10	98,90	43,79
C. Levi Gasparian	266,30	60,08	99,70	99,80	39,92
Itatiaia	239,70	49,49	96,19	96,20	50,51
Mendes	340,80	88,47	97,87	99,20	11,53
Miguel Pereira	172,30	36,68	99,84	99,80	63,32
Paraíba do Sul	191,10	80,65	93,75	93,80	19,35
Paty do Alferes	167,20	48,43	71,28	71,30	51,57
Pinheiral	176,30	53,31	88,61	88,60	46,69
Pirai	201,60	57,98	99,17	99,20	42,02
Porto Real	335,20	96,03	99,43	98,90	3,97
Quatis	530,90	80,00	95,79	99,30	20,00
Resende	177,70	62,75	95,56	100,00	37,25
Rio Claro	181,10	82,59	65,98	66,00	17,41
Rio das Flores	337,00	98,67	68,07	97,80	1,33
Três Rios	226,60	71,46	98,02	98,00	28,54
Valença	178,10	86,67	89,77	89,80	13,33
Vassouras	173,30	60,36	94,54	94,50	39,64
Volta Redonda	203,50	58,14	99,95	100,00	41,86

Fonte: elaborada pela autora com base em SNIS (2014)

Os dados obtidos por meio do SNIS consolidam as informações referentes ao abastecimento de água da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul. Apesar de a maioria dos municípios conseguirem abastecer quase totalmente sua população, destacam-se os altos índices de perdas na distribuição nas cidades mais populosas. Considerando que as cidades mais populosas distribuem um volume maior de água, um alto índice percentual de perda resulta em um grande volume de água tratada desperdiçada.

5.1.2.2 Esgotamento Sanitário

Esgoto é o termo usado para as águas que, após a utilização humana, apresentam as suas características naturais alteradas. Conforme o uso predominante: comercial, industrial ou doméstico essas águas apresentam características diferentes e são genericamente designadas de esgoto (ITB, 2012).

A coleta e o tratamento de efluentes é um serviço essencial à qualidade de vida e ao desenvolvimento econômico-social das comunidades. O lançamento de efluentes nos corpos hídricos é uma das principais causas de deterioração da qualidade da água dos rios (AGEVAP, 2016). A Lei nº 5.234/08 do Estado do Rio de Janeiro instituiu em seu artigo 6º a obrigatoriedade de se aplicar no mínimo 70% dos recursos financeiros arrecadados com a cobrança pelo uso da água, incidente sobre o setor de Saneamento, em coleta e tratamento de efluentes urbanos, até que se tenha atingido 80% de coleta e tratamento do esgoto na respectiva RH (RIO DE JANEIRO, 2008).

Nas Tabelas 8, 9 e 10 têm-se os dados referentes a esgotamento sanitário para a RH-III no ano de 2014.

Tabela 8 - Esgotamento sanitário da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014

Município	População (habitantes)				Extensão da rede de esgoto (km)
	Total do município	Urbana do município	Total atendida com esgotamento sanitário	Urbana atendida com esgotamento sanitário	
Barra do Piraí	96.568	93.694	93.694	93.694	113,30
Barra Mansa	179.697	178.060	160.254	152.742	303,74
C. Levi Gasparian	8.245	7.924	8.220	7.920	40,00
Itatiaia	29.996	28.985	18.897	18.897	65,50
Mendes	18.086	17.850	3.879	3.879	35,00
Miguel Pereira	24.829	21.664	11.300	11.300	33,77
Paraíba do Sul	42.159	37.100	Não informado	Não informado	Não informado
Paty do Alferes	26.758	18.866	17.460	4.800	3,86
Pinheiral	23.691	21.284	23.691	21.284	48,6
Piraí	27.579	21.838	10.044	10.044	27,00
Porto Real	17.970	17.867	17.682	17.662	42,91
Quatis	13.415	12.614	12.850	11.850	20,20
Resende	124.316	116.596	116.424	115.100	379,40
Rio Claro	17.768	14.040	Não informado	Não informado	Não informado
Rio das Flores	8.838	6.152	6.016	6.016	47,00
Três Rios	78.998	76.685	77.432	75.165	196,22
Valença	73.445	63.612	29.574	29.574	58,00
Vassouras	35.275	23.782	18.901	18.901	26,00
Volta Redonda	262.259	262.140	259.519	259.519	719,20
Total	1.109.892	1.040.753	885.837	858.347	2.159,70

Fonte: elaborada pela autora com base em SNIS (2014)

Tabela 9 - Esgotamento sanitário da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014

Município	Volume de Esgoto (1.000 m ³ /ano)					
	Coletado	Tratado	Bruto importado	Bruto exportado	Importado tratado nas instalações do importador	Bruto exportado tratado nas instalações do importador
Barra do Piraí	1.229,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Barra Mansa	9.736,00	300,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C. Levi Gasparian	532,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Itatiaia	207,00	0,00	0,00	1,73	0,00	1,73
Mendes	440,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miguel Pereira	428,05	428,05	0,00	0,00	0,00	0,00
Paraíba do Sul	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado
Paty do Alferes	396,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pinheiral	1.079,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Piraí	576,00	328,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Porto Real	887,18	588,23	0,00	0,00	0,00	0,00
Quatis	1.990,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Resende	7.010,80	4.206,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Rio Claro	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado
Rio das Flores	572,00	483,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Três Rios	8.372,81	283,82	0,00	0,00	0,00	0,00
Valença	1.404,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vassouras	539,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Volta Redonda	16.535,50	2.811,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	51.934,99	9.511,63	0,00	1,73	0,00	1,73

Fonte: elaborada pela autora com base em SNIS (2014)

Tabela 10 - Esgotamento sanitário da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014

Município	Índice (percentual)			
	Coleta de Esgoto	Tratamento de Esgoto	Esgoto tratado referido à água consumida	Atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto
Barra do Piraí	60,58	0,00	0,00	100,00
Barra Mansa	100,00	3,08	3,45	85,78
C. Levi Gasparian	66,81	0,00	0,00	99,95
Itatiaia	8,20	0,84	0,07	65,20
Mendes	19,98	0,00	0,00	21,73
Miguel Pereira	27,49	100,00	27,49	52,16
Paraíba do Sul	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado
Paty do Alferes	34,59	0,00	0,00	25,44
Pinheiral	80,24	0,00	0,00	100,00
Piraí	28,66	56,94	16,32	45,99
Porto Real	40,93	66,30	27,14	98,85
Quatis	79,98	0,20	0,16	93,94
Resende	91,35	60,00	54,81	98,72
Rio Claro	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado
Rio das Flores	77,30	84,44	65,27	97,79
Três Rios	100,00	3,39	4,43	98,02
Valença	32,61	0,00	0,00	46,49
Vassouras	25,76	14,66	3,78	79,48
Volta Redonda	85,07	17,00	14,46	99,00

Fonte: elaborada pela autora com base em SNIS (2014)

Pelos dados apresentados, percebe-se que o abastecimento de água está em um grau de universalização muito superior se comparado à situação do esgotamento sanitário na RH-III. Os municípios de Paraíba do Sul e Rio Claro não apresentam dados referentes a esgotamento sanitário no banco de dados do SNIS. A maioria dos municípios não alcança índice de coleta 100% e poucos municípios tratam o esgoto coletado antes de lança-lo nos corpos hídricos.

5.1.2.3 Resíduos Sólidos

A Lei Nº. 11445, de 05 de janeiro de 2007, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Dentre seus princípios fundamentais, destacam-se o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente. A gestão correta dos resíduos sólidos, assim como o abastecimento de água e esgotamento sanitário, é também importante para a preservação da bacia (BRASIL, 2007).

No Quadro 3 e nas Tabelas 11, 12 e 13 estão relacionados dados referentes à gestão dos resíduos sólidos na RH III no ano de 2014, coletados pelo SNIS.

Quadro 3 - Resíduos sólidos da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014

Município	Os resíduos sólidos DOMICILIARES coletados são enviados para outro município? (Sim/Não)	Município(s) de destino de Resíduos Domiciliares (RDO) e Resíduos Públicos (RPU) exportados	Existe coleta seletiva no município? (Sim/Não)
Barra do Piraí	Não		Sim
Barra Mansa	Não		Sim
C. Levi Gasparian	Sim	Sapucaia/RJ	Não
Itatiaia	Não informado	Não informado	Não informado
Mendes	Sim	Paracambi/RJ	Não
Miguel Pereira	Não		Sim
Paraíba do Sul	Não informado	Não informado	Não informado
Paty do Alferes	Sim	Nova Iguaçu/RJ	Sim
Pinheiral	Sim	Piraí/RJ	Sim
Piraí	Não		Não
Porto Real	Sim	Barra Mansa/RJ	Sim
Quatis	Sim	Porto Real/RJ	Sim
Resende	Não		Sim
Rio Claro	Sim	Piraí, Barra Mansa/RJ	Não
Rio das Flores	Não		Não
Três Rios	Não		Não
Valença	Não		Não
Vassouras	Não		Não
Volta Redonda	Sim	Barra Mansa/RJ	Sim

Fonte: elaborada pela autora com base em SNIS (2014)

Tabela 11 - Resíduos sólidos da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014

Município	População (habitantes)				
	Total do município	Urbana do município	Total atendida no município	Urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta)	Urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades
Barra do Piraí	96.568	93.694	85.946	85.946	85.946
Barra Mansa	179.697	178.060	179.157	178.060	178.060
C. Levi Gasparian	8.245	7.924	7.924	7.924	7.924
Itatiaia	29.996	28.985	Não informado	Não informado	Não informado
Mendes	18.086	17.850	18.086	17.850	17.850
Miguel Pereira	24.829	21.664	24.829	21.664	21.664
Paraíba do Sul	42.159	37.100	Não informado	Não informado	Não informado
Paty do Alferes	26.758	18.866	22.500	15.500	18.700
Pinheiral	23.691	21.284	23.691	0	21.284
Piraí	27.579	21.838	26.678	20.697	21.338
Porto Real	17.970	17.867	17.970	17.867	17.867
Quatis	13.415	12.614	13.415	12.614	12.614
Resende	124.316	116.596	124.212	116.596	116.596
Rio Claro	17.768	14.040	15.000	13.000	14.000
Rio das Flores	8.838	6.152	7.200	0	6.152
Três Rios	78.998	76.685	78.998	75.000	76.685
Valença	73.445	63.612	73.445	63.612	63.612
Vassouras	35.275	23.782	35.275	0	23.782
Volta Redonda	262.259	262.140	262.259	262.140	262.140
Total	1.109.892	1.040.753	1.016.585	908.470	966.214

Fonte: elaborada pela autora com base em SNIS (2014)

Tabela 12 - Resíduos sólidos da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014

Município	Quantidade (Tonelada/ano)			Massa (Kg/hab/dia)	
	RDO e RPU coletada pelo agente público	RDO e RPU coletada pelos agentes privados	Total de RDO e RPU coletada por todos os agentes	RDO + RPU coletada per capita em relação à população urbana	RDO + RPU coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta
Barra do Piraí	500,00	24.320,00	25.350,00	0,74	0,81
Barra Mansa	21.876,00	35.376,40	58.090,20	0,89	0,89
C. Levi Gasparian	2.160,00	2.880,00	5.040,00	1,74	1,74
Itatiaia	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado
Mendes	5.400,00	0,00	5.400,00	0,83	0,82
Miguel Pereira	730,00	0,00	1.130,00	0,14	0,12
Paraíba do Sul	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado
Paty do Alferes	4.320,00	0,00	4.734,00	0,69	0,58
Pinheiral	6.786,00	0,00	6.786,00	0,87	0,78
Piraí	2.964,00	0,00	8.392,00	1,05	0,86
Porto Real	0,00	3.228,00	3.228,00	0,49	0,49
Quatis	2.190,60	0,00	2.190,60	0,48	0,45
Resende	0,00	36.303,90	43.683,40	1,03	0,96
Rio Claro	0,00	2.496,00	2.496,00	0,49	0,46
Rio das Flores	3.692,00	0,00	3.692,00	1,64	1,40
Três Rios	2.975,00	15.890,00	18.865,00	0,67	0,65
Valença	0,00	33.120,00	33.120,00	1,43	1,24
Vassouras	14.400,00	0,00	14.400,00	1,66	1,12
Volta Redonda	0,00	67.302,40	68.093,70	0,71	0,71

Fonte: elaborada pela autora com base em SNIS (2014)

Tabela 13 - Resíduos sólidos da Região Hidrográfica III referente ao ano de 2014

Município	Percentual (%)			Taxa de Cobertura do Serviço de Coleta (%)		
	População atendida com frequência diária	População atendida com frequência de 2 ou 3 vezes por semana	População atendida com frequência de 1 vez por semana	Domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município	RDO em relação à população total do município	RDO em relação à população urbana do município
Barra do Pirai	60,00	40,00	0,00	91,73	89,00	91,73
Barra Mansa	70,00	30,00	0,00	100,00	99,70	100,00
C. Levi Gasparian	50,00	25,00	25,00	100,00	96,11	100,00
Itatiaia	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado
Mendes	0,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Miguel Pereira	80,00	15,00	5,00	100,00	100,00	100,00
Paraíba do Sul	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado
Paty do Alferes	60,00	35,00	5,00	82,16	84,09	99,12
Pinheiral	27,00	63,00	10,00	0,00	100,00	100,00
Pirai	85,00	15,00	0,00	94,78	96,73	97,71
Porto Real	0,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Quatis	10,00	87,00	3,00	100,00	100,00	100,00
Resende	38,00	62,00	0,00	100,00	99,92	100,00
Rio Claro	70,00	25,00	5,00	92,59	84,42	99,72
Rio das Flores	80,00	20,00	0,00	0,00	81,47	100,00
Três Rios	60,00	38,50	1,50	97,80	100,00	100,00
Valença	0,00	85,00	15,00	100,00	100,00	100,00
Vassouras	50,00	50,00	0,00	0,00	100,00	100,00
Volta Redonda	10,00	87,00	3,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: elaborada pela autora com base em SNIS (2014)

Assim como acontece para o esgotamento sanitário, o Sistema Nacional de Informações de Saneamento ainda carece de informações sobre determinados municípios, como é o caso de Itatiaia e Paraíba do Sul. De forma geral, a coleta dos resíduos é feita regularmente, alcançando altas taxas de cobertura do serviço nos municípios que dispõem de dados referentes a 2014.

5.1.2.4 Saúde

A área da saúde é diretamente influenciada pela situação dos recursos hídricos que atendem a população. O acesso à água tratada, esgotamento sanitário e demais componentes de saneamento reduz uma série de enfermidades, que reflete desde no aproveitamento escolar das crianças até na produtividade do trabalhador. A água pode afetar a saúde humana de várias maneiras: consumo direto, higiene pessoal, preparação de alimentos; agricultura, processos industriais, limpeza do ambiente ou nas atividades de lazer. Os riscos para a saúde provenientes da água podem estar relacionados com a ingestão de água contaminada por agentes biológicos (bactérias, vírus e parasitos), através de contato direto, ou por meio de insetos vetores que necessitam da água em seu ciclo biológico; e como resultado de poluição química e radioativa, geralmente oriunda de efluentes industriais ou acidentes ambientais. Os principais agentes biológicos encontrados nas águas contaminadas são as bactérias patogênicas, os vírus e as parasitas. As bactérias patogênicas encontradas na água e/ou alimentos constituem uma das principais fontes de morbidade e mortalidade (ITB, 2012).

No Quadro 4 são relacionadas algumas doenças, agentes patogênicos e formas de transmissão associados à realização inadequada e/ou falta de ações de saneamento.

Quadro 4 - Doenças, agentes patogênicos e formas de transmissão associados à realização inadequada e/ou falta de ações de saneamento.

Transmissão	Doença	Agente Patogênico
Pela água	Cólera Febre tifoide Leptospirose Giardíase Amebíase Hepatite infecciosa Diarreia aguda	<i>Vibrio cholerae</i> <i>Salmonella typhi</i> <i>Leptospira interrogans</i> <i>Giardia lamblia</i> <i>Entamoeba histolytica</i> Hepatite A <i>Balantidium coli</i> , <i>Cryptosporidium</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Campylobacter</i> , <i>E. coli</i> <i>enterotoxogênica e enteropatogênica</i> , <i>Shigella</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>Astrovirus</i> , <i>Calicivirus</i> , <i>Norwalk</i> , <i>Rotavirus A e B</i>
Pela falta de limpeza ou de higienização com a água	Escabiose Pediculose (piolho) Tracoma Conjuntivite bacteriana aguda Salmonelose Tricuríase Enterobíase Ancilostomíase Ascaridíase	<i>Sarcoptes scabiei</i> <i>Pediculus humanus</i> <i>Clamýdia trachoma</i> <i>Haemophilus aegyptius</i> <i>Salmonella typhimurium</i> <i>Trichuris trichiura</i> <i>Enterobius vermiculares</i> <i>Ancylostoma duodenale</i> <i>Ascaris lumbricoides</i>
Através de vetores que se relacionam com a água	Malária Dengue Febre amarela Filariose	<i>lasmodium vivax</i> , <i>P. malarie</i> <i>e P. falciparum</i> Grupo B dos arbovírus RNA vírus <i>Wuchereria bancrofti</i>
Associada à água	Esquistossomose	<i>Schistosoma mansoni</i>

Fonte: ITB (2012)

Na Tabela 14 apresenta-se a taxa de mortalidade, por ano de atendimento e município de atendimento da RH III, no período de janeiro de 2008 a junho de 2017, decorrentes de algumas patologias que podem estar relacionadas ao saneamento inadequado: cólera, febres tifóide e paratifóide, shigelose, amebíase, diarreia e gastroenterite origem infecciosa presumível, outras doenças infecciosas intestinais, leptospirose icterohemorrágica, outras formas de leptospirose, leptospirose não especificada, tracoma, febre amarela, dengue (clássico), febre hemorrágica devida ao vírus da dengue, esquistossomose, filariose, ancilostomíase, outras doenças infecciosas e parasitárias, de acordo com os dados disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS, 2017).

Tabela 14- Taxa de Mortalidade* de 2008 a 2017 na Região Hidrográfica III decorrente de patologias relacionadas ao saneamento inadequado

Município	Ano									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Barra do Piraí	0,67	0,41	0,16	0,34	0,14	0,33	0,57	0,63	0,39	1,9
Barra Mansa	-	2,5	1,41	1,61	2,44	3,28	-	6,25	2,22	18,18
C. Levi Gasparian	-	-	-	-	...	25	-	...	-	...
Mendes	-	-	-	-	-	-	-	-	18,18	-
Miguel Pereira	-	6,25	-	4	-	-	-	7,69	2,86	6,25
Paraíba do Sul	1,33	1,19	1,75	1,89	-	7,69	-	-	1,47	-
Paty do Alferes	-	-	-	-	-	-	-	14,29	-	17,65
Pinheiral	-	-	-	-	-	9,09	-	-	-	-
Piraí	-	-	7,69	12,5	14,29	-	-	15,38	9,09	-
Porto Real	-	-	-	11,76	-	10	5,26	-	-	-
Quatis	10,53	-	-	-	-	-	-	1,22	-	-
Resende	1,41	-	5,56	2,6	1,67	1,41	6,67	2,22	5,19	11,43
Rio Claro	14,29	20	-	-	-	-	-	-	-	...
Rio das Flores	-	-	-	-	9,09	-	-	-	-	-
Três Rios	0,38	1,15	1,44	1,22	1,12	0,97	1,56	4	1,4	16,67
Valença	1,37	-	0,63	-	1,5	0,86	0,75	1,63	0,79	-
Vassouras	-	4	-	-	-	1,92	-	-	7,69	-
Volta Redonda	1,57	1,71	1,96	1,22	-	0,52	3,7	3,54	3,19	3,23

... Dado numérico não disponível

- Dado numérico igual a 0 não resultante de arredondamento

*Taxa de mortalidade: unidades de morte registradas por 1000 pessoas ao ano.

Fonte: elaborada pela autora com base em DATASUS (2017)

Percebe-se que, de forma geral, muitos municípios apresentam taxa de mortalidade, causada por doenças relacionadas ao saneamento, igual a zero no decorrer dos anos levantados. Porém, este valor aumentou significativamente nos últimos três anos em alguns municípios. Tal fato ressalta a necessidade de investimentos e planejamento em saneamento básico em nível municipal.

5.1.2.5 *Caracterização geral da Região Hidrográfica III*

O levantamento realizado permitiu o conhecimento do perfil social, econômico e ambiental da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul. O território da RH-III possui elevada densidade demográfica e está em estágio avançado de ação antrópica, ou seja, está fortemente degradado pela ação humana, desmatamento, agricultura, pecuária e urbanização, comprometendo a continuidade dos serviços ecossistêmicos fornecidos pelo recurso hídrico, assim como sua disponibilidade quali-quantitativa.

A região tem como principais atividades econômicas a indústria e a agropecuária, sendo estes dois usos juntamente ao abastecimento público as principais fontes de pressão sobre o recurso. Apesar do destaque dado às atividades industriais da região como fontes de pressão sobre o recurso, o setor de serviços tem contribuição importante no PIB dos municípios.

Quanto ao desenvolvimento humano e social na RH-III, percebe-se que a maioria dos municípios (14 municípios) inseridos na RH III possuem IDHM classificado como “Alto” e os outros 5 municípios possuem IDHM classificado como “Médio”, destacando-se que os municípios de Barra do Piraí, Barra Mansa, Itatiaia, Mendes, Miguel Pereira, Resende, Valença e Volta Redonda apresentam IDHM superior ao IDH nacional, que é de 0,727.

Quanto ao abastecimento de água e esgotamento sanitário na RH-III, apesar de a maioria dos municípios conseguirem abastecer quase totalmente sua população, destacam-se altos índices de perdas na distribuição nas cidades mais populosas, resultando em um grande volume de água tratada desperdiçado.

O abastecimento de água na RH-III alcança a grande maioria da população, diferentemente do esgotamento sanitário. Alguns municípios não apresentam dados referentes a esgotamento sanitário no banco de dados do SNIS, a maioria não alcança índice de coleta 100% e poucos tratam o esgoto coletado antes de lançá-lo nos corpos hídricos. É importante ressaltar que a área da saúde é diretamente afetada pela situação dos recursos hídricos que atendem a população e pelas melhorias nos sistemas de abastecimento e saneamento, o

aumento da taxa de mortalidade nos últimos 3 anos para doenças relacionadas à água comprova que a questão do saneamento é um problema real na RH-III e que o setor de saneamento precisa de atenção, investimento e planejamento.

Quanto à gestão dos resíduos sólidos, o Sistema Nacional de Informações de Saneamento ainda carece de informações sobre determinados municípios, como é o caso de Itatiaia e Paraíba do Sul, assim como informações quanto à forma de disposição dos resíduos coletados. De forma geral, a coleta dos resíduos é feita regularmente, alcançando altas taxas de cobertura do serviço nos municípios que dispõem de dados referentes a 2014.

5.2 PERFIL E PERCEPÇÃO DOS MEMBROS DO CÔMITE DE BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL EM RELAÇÃO À REGIÃO HIDROGRÁFICA III

Uma vez realizada a caracterização da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, buscou-se captar o perfil e a percepção dos membros do comitê em relação ao recurso e sua gestão por meio da aplicação de questionários.

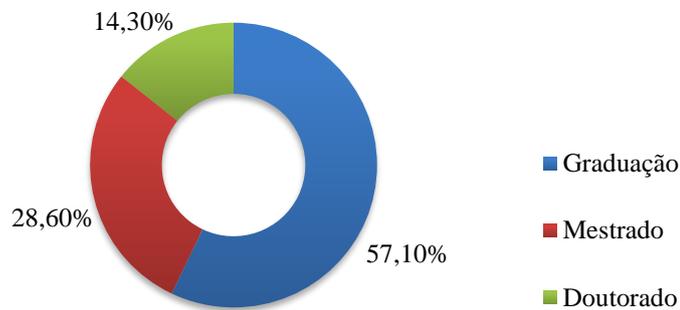
Apesar de todos os contatados terem recebido, junto ao questionário, uma mensagem informando que seus nomes e entidades que representavam não seriam associados aos resultados, houve baixo retorno de respostas. Das 24 cadeiras representativas da plenária do CBH-MPs, 7 responderam ao questionário, resultando uma taxa de retorno de 29%.

Segundo Markoni e Lakatos (2003), em média a técnica de aplicação de questionário obtém retorno de 25%. Vasconcellos (2014) obteve 54,16% de retorno do questionário aplicado aos membros do CBH-MPS em sua pesquisa. Barbosa, Mushtaq e Alam (2017), ao analisarem a gestão participativa das águas no estado de São Paulo, obtiveram cerca de 21% de retorno dos questionários.

5.2.1 Perfil dos Entrevistados

Todos os respondentes possuem nível superior, em áreas diversas, sendo 14,3% em nível de doutoramento, 28,6% em nível de mestrado e 57,1% em nível de graduação (Figura 15).

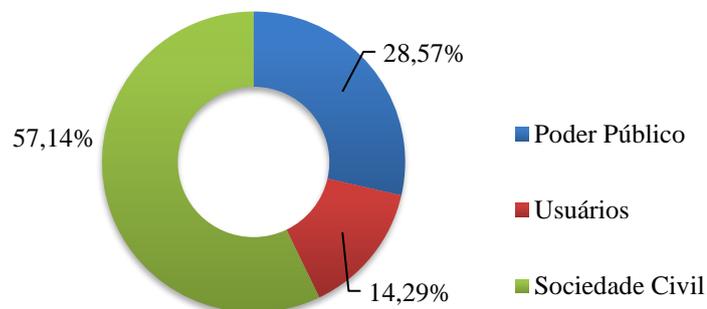
Figura 15 - Formação acadêmica dos entrevistados do Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul



Fonte: autora

Dos respondentes, 28,57% representa o poder público, 14,29% representa o segmento de usuários e 57,14% representa a sociedade civil organizada (Figura 16).

Figura 16 - Representatividade dos entrevistados no Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul



Fonte: autora

Apesar da baixa quantidade de respostas recebidas, há representantes dos 3 segmentos que compõem o comitê entre os respondentes. Nas seções seguintes serão discutidos os resultados referentes aos eixos temáticos presentes no questionário.

5.2.2 Abastecimento Público

Esta questão foi respondida em todos os questionários recebidos, 71,4% dos entrevistados acredita que a educação ambiental e a conscientização social acerca da realidade hídrica e da necessidade de uma utilização consciente possuem grau altíssimo de importância.

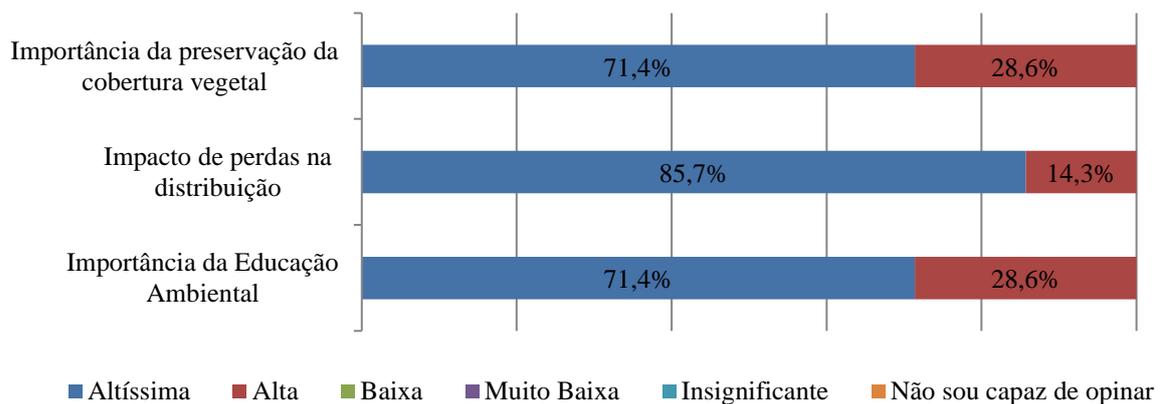
Para 28,6% dos entrevistados, este fator possui alto grau de importância, indicando um consenso por parte dos entrevistados da importância real da educação ambiental.

O elevado índice de perdas na distribuição foi considerado por 85,7% dos entrevistados um problema de impacto altíssimo sobre o abastecimento, sendo considerado pelos demais entrevistados como um fator de impacto alto sobre a eficiência do abastecimento público, indicando que os entrevistados reconhecem a existência de problemas nos sistemas de abastecimento que podem comprometer o atendimento da crescente demanda hídrica.

Quanto à importância da preservação da cobertura vegetal, principalmente mata ciliar, para a garantia da disponibilidade hídrica e conseqüentemente do abastecimento público. A relação foi considerada de importância altíssima (71,4%) e alta (28,6%) pelos entrevistados.

Os resultados obtidos demonstram que existe entre os entrevistados conhecimento acerca do valor ecológico do recurso hídrico, das interações ecossistêmicas que nele ocorrem e da importância da preservação e do planejamento para garantir que as demandas decorrentes dos diversos usos da água possam continuar sendo atendidas. Na Figura 17 apresentam-se graficamente os resultados.

Figura 17 - Percepções dos entrevistados em relação ao abastecimento público na Região Hidrográfica III

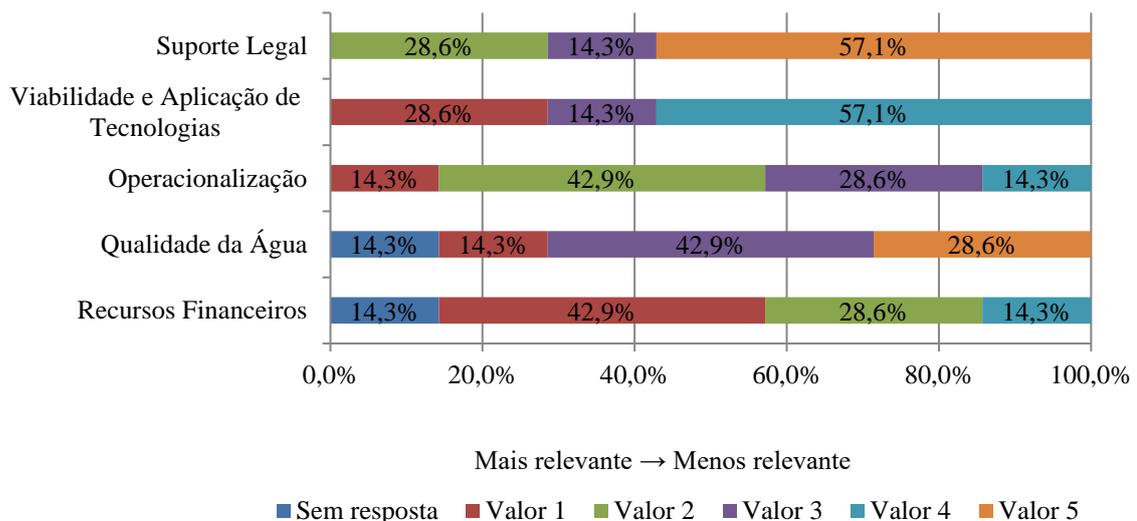


Fonte: autora

A percepção dos entrevistados quanto às perdas na distribuição reflete os dados encontrados na caracterização da região, tratada na seção 5.1.2.1. Foram encontrados altos índices de perdas no abastecimento público da RH-III, chegando a 75% no município de Barra do Piraí no ano de 2014.

Foi solicitado aos entrevistados que classificassem por grau de relevância uma lista com 5 possíveis dificuldades encontradas atualmente nos sistemas de tratamento e distribuição de água, atribuindo valor 1 para a dificuldade mais relevante e valor 5 para a dificuldade menos relevante (Figura 18).

Figura 18 - Dificuldades no abastecimento público na Região Hidrográfica III na visão dos entrevistados



Fonte: autora

Para fins de discussão, considerar-se-á que os valores 1 e 2 indicam grandes dificuldades para o sistema de tratamento e abastecimento de água, o valor 3 indica dificuldades intermediárias e os valores 4 e 5 indicam dificuldades de menor relevância. Esta forma de análise será considerada também nas próximas questões similares.

Nota-se, a princípio, que apenas os itens “Suporte Legal”, “Viabilidade e Aplicação de Tecnologias” e “Operacionalização” foram classificados por todos os entrevistados. Os itens “Suporte Legal” e “Viabilidade e Aplicação de Tecnologias” apresentaram a mais elevada convergência de opiniões, 57,1% dos entrevistados os classificaram com valor 5 e 4 respectivamente, ou seja, 57,1% dos entrevistados acredita que estes itens não representam grandes dificuldades para os sistemas de tratamento e distribuição de água.

“Operacionalização” é considerada uma grande dificuldade em 57,2% das respostas recebidas, porém também é considerada pouco relevante em 14,3% das respostas e de relevância intermediária em 28,6% das respostas.

“Qualidade da Água” é classificada com baixa relevância em 28,6% das respostas recebidas, com relevância intermediária em 42,9% e com alta relevância em 14,3% das respostas recebidas, não sendo classificada em 14,3% das respostas.

Por fim, o item “Recursos Financeiros” é considerado em 71,5% das respostas recebidas como uma grande dificuldade dos sistemas de tratamento e distribuição de água e uma dificuldade pouco relevante em 14,3%. Neste item também houve abstenção de 14,3%.

Logo pode-se considerar, com base nas respostas recebidas, que a ordem de relevância das dificuldades dos sistemas de tratamento e abastecimento de água propostas no questionário, da maior dificuldade para a menor dificuldade é: Recursos Financeiros, Operacionalização, Suporte Legal e Viabilidade e Aplicação de Tecnologias em um empate nesta posição, Qualidade da Água.

Para finalizar este tema, foi proposta uma questão aberta pedindo aos entrevistados que listassem os principais problemas relacionados ao abastecimento de água na RH III e o que pode e/ou tem sido feito para solucioná-los (Quadro 5).

Quadro 5 - Respostas recebidas na questão 5 do Questionário 1: Principais problemas e soluções relacionados ao abastecimento de água na Região Hidrográfica III

“Falta de proteção de nascentes e uso incorreto e ilegal da água. Poucos projetos de PSA florestal com educação ambiental e falta de fiscalização das irregularidades.”
“Consumo inadequado e desperdício de água potável vem causando grandes transtornos. Além da crise hídrica.”
“Falta de recursos financeiros.”
“Falta de planejamento de ampliação de sistemas de abastecimento, além de falta de profissionalização da gestão destes.”
“Conscientização da população ribeirinha. Isto deve aumentar somente através da educação.”
“O comitê tem financiados programas de Pagamentos por Serviços Ambientais, em praças educativas para que os municípios coloquem estas praças em pontos centrais e a população possa interagir com a gestão de recursos hídricos e por fim encontra em nosso site www.cbhmedioparaiba.org.br o projeto nasceRio disponível para download e o atlas da Região III.”
“Rede de distribuição e qualidade. Realizar um tratamento de esgoto efetivo poderia melhorar a qualidade.”

Fonte: autora

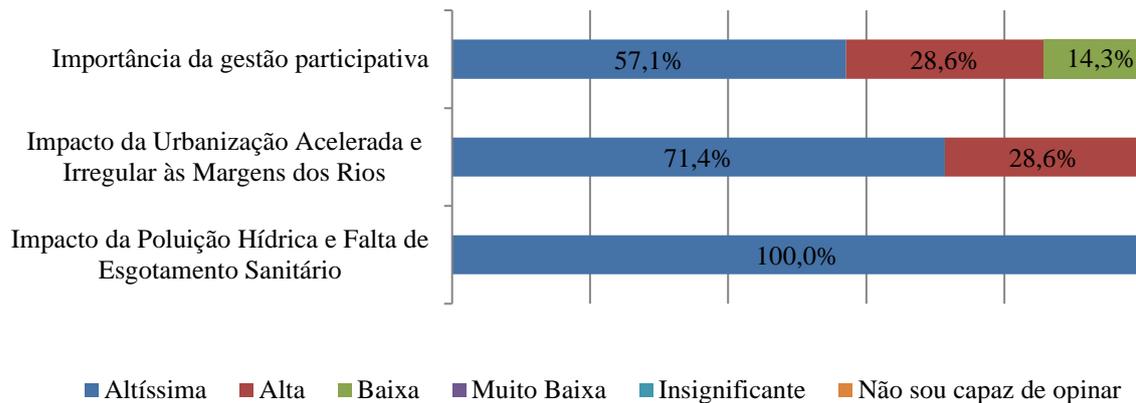
Dentre as respostas destacam-se (por repetição) a falta de conscientização e educação ambiental dos usuários da água e as dificuldades de planejamento e gestão dos sistemas de distribuição.

5.2.3 Poluição Hídrica e Esgotamento Sanitário

As 3 primeiras questões deste eixo temático, listadas a seguir, obtiveram 100,00% de respostas. Das respostas recebidas, 100,0% considera o impacto da poluição hídrica e da falta de esgotamento sanitário na saúde pública altíssimo, demonstrando consenso entre os entrevistados; 71,4% considera altíssimo o impacto da urbanização acelerada e irregular às margens dos rios, no âmbito da qualidade físico-química e preservação ecológica do recurso hídrico na RH - III, 28,6% deles considera o impacto alto.

A importância da gestão participativa em conjunto com a comunidade para a solução dos problemas associados ao esgotamento sanitário e poluição hídrica na RH-III é considerada altíssima por 57,1% dos entrevistados, alta por 28,6% deles e baixa por 14,3% (Figura 19).

Figura 19 - Percepções dos entrevistados em relação à poluição hídrica e esgotamento sanitário na Região Hidrográfica III



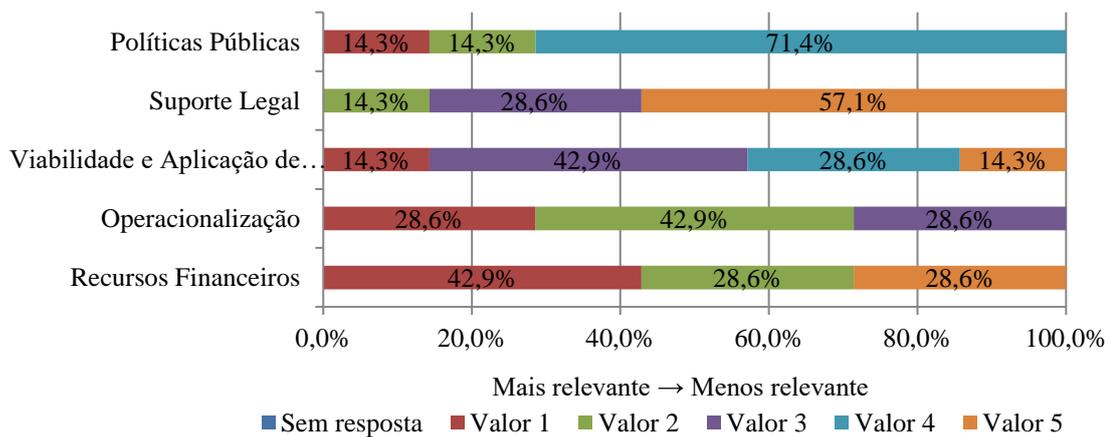
Fonte: autora

Considerando que um dos objetivos deste trabalho é analisar a gestão participativa na referida RH, cabe destacar a ocorrência de opinião divergente dos princípios institucionais de gestão hídrica quanto à importância da participação social em questões relacionadas ao recurso hídrico. Por outro lado, observou-se nas questões seguintes e na questão aberta exposta ao final desta seção que existe um consenso quanto à responsabilidade do poder público em oferecer soluções e políticas para os problemas relacionados à poluição e ao esgotamento sanitário, como a falta de fiscalização e o lançamento de efluentes domésticos não tratados nos corpos hídricos, não eximindo da sociedade civil as responsabilidades quanto ao lançamento clandestino de lixo e esgoto no recurso.

A percepção dos entrevistados indica consciência quanto à qualidade da água e à aplicação de saneamento adequado. Conforme apresentado na seção 5.1.2.2, nenhum município da região do Médio Paraíba do Sul atendia sua população total com serviços de esgotamento sanitário em 2014, assim como apenas 5 municípios tratavam mais de 50% do esgoto coletado para o mesmo período.

Foi solicitado aos entrevistados que classificassem por grau de relevância uma lista com 5 possíveis dificuldades encontradas atualmente pelos gestores públicos no projeto e execução de obras de saneamento, atribuindo valor 1 para a dificuldade mais relevante e valor 5 para a dificuldade menos relevante (Figura 20).

Figura 20 - Dificuldades no projeto e execução de obras de saneamento na Região Hidrográfica III na visão dos entrevistados



Fonte: autora

Todos os itens foram classificados por todos os respondentes. O item “Políticas Públicas” apresentou grande convergência de opiniões. Das respostas recebidas, 71,4% não o consideram uma grande dificuldade no projeto e execução de obras de saneamento. Apenas 28,6% o consideram de alta relevância.

De forma similar, o item “Suporte Legal” também apresentou elevada convergência de respostas, 57,1% dos entrevistados não considera este item uma grande dificuldade para o planejamento e execução de obras de saneamento, 28,6% o considera de importância intermediária e 14,3% atribui a ele grande importância.

“Viabilidade e Aplicação de Tecnologias” foi considerado por 42,9% dos entrevistados uma dificuldade de relevância intermediária para os processos de planejamento e execução de obras de saneamento, 14,3% o considera uma grande dificuldade e 42,9% o considera de pouca relevância.

A “Operacionalização” foi considerada por 71,5% dos entrevistados como uma grande dificuldade para o planejamento e execução de obras de saneamento e por 28,6% dos entrevistados como uma dificuldade de nível intermediário.

Por fim, o item “Recursos Financeiros” foi considerado por 71,5% dos entrevistados como uma grande dificuldade para o planejamento e execução de obras de saneamento e por 28,6% dos entrevistados como uma dificuldade de pouca importância.

Logo se pode considerar, com base nas respostas recebidas, que a ordem de relevância das dificuldades para o planejamento e execução de obras de saneamento propostas no questionário, da maior dificuldade para a menor dificuldade é: Recursos Financeiros, Operacionalização, Políticas Públicas, Viabilidade e Aplicação de Tecnologias, Suporte Legal.

Para finalizar este tema, foi proposta uma questão aberta pedindo aos entrevistados que listassem os principais problemas relacionados ao lançamento de efluentes industriais, da agricultura e domésticos nos corpos hídricos que compõem a RH-III e o que pode e/ou tem sido feito para solucioná-los (Quadro 6).

Quadro 6 - Respostas recebidas na questão 10 do Questionário 1: Principais problemas e soluções relacionados à poluição hídrica na Região Hidrográfica III

“A falta de fiscalização e de estrutura de captação e tratamento.”
“A falta de fiscalização. Denúncia e punição exemplar aos responsáveis.”
“Falta de fiscalização.”
“Falta de fiscalização e educação ambiental da sociedade. Efetividade na fiscalização com penas duras principalmente para as indústrias, educação ambiental e proposição e financiamento governamental para técnicas eficientes e de baixo custo para tratamento de esgoto doméstico e rural.”
“Editais para elaboração de plano de saneamentos, elaboração de projetos básico na área de esgotamento doméstico.”
“A ausência da rede coletora de esgoto e conseqüentemente ausência do tratamento, ligações clandestinas e a falta de consciência de parte da população. Além do modelo cultural e tradicional exercido na agricultura. O lançamento sem o devido tratamento provoca um sério desequilíbrio no ecossistema aquático. Podem causar a mortalidade de peixes, a proliferação excessiva de algas, o que também desequilibra o ecossistema local, além do aumento da temperatura da água, diminuindo a concentração de oxigênio e impactando os organismos do meio.”
“O principal problema é o lançamento de esgoto sanitário sem tratamento, pois os efluentes industriais são tratados por exigência legal, os efluentes da agricultura não são significativos na bacia do RH-III.”

Fonte: autora

Dentre as respostas, destacam-se (por repetição) a falta de fiscalização e o lançamento de esgoto sanitário sem tratamento nos corpos hídricos.

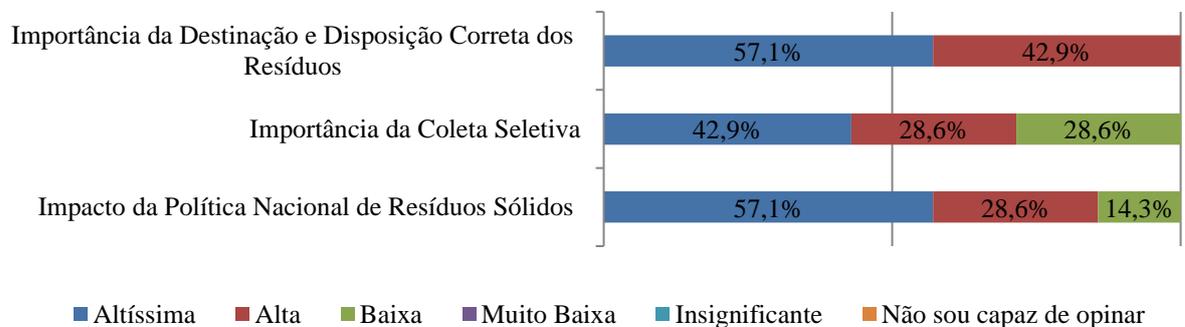
5.2.4 Resíduos Sólidos

Das respostas recebidas 57,1% considera que a Política Nacional de Resíduos Sólidos possui impacto altíssimo sobre a preservação dos corpos hídricos, 28,6% consideram o impacto alto e 14,3% consideram o impacto intermediário.

Quanto à importância da coleta seletiva na gestão dos resíduos da RH-III, 42,9% dos entrevistados atribui importância altíssima, 28,6% atribui alta importância e 28,6% atribui baixa importância à coleta seletiva. Destaca-se que, no ano de 2014, 9 municípios da RH-III possuíam coleta seletiva (Quadro 3) e que, para o mesmo período, o SNIS não dispõe de informações referentes à existência de políticas e/ou planos de saneamento municipais.

A importância da destinação e disposição correta dos resíduos para a preservação da bacia é considerada altíssima por 57,1% dos entrevistados e alta por 42,9% (Figura 21).

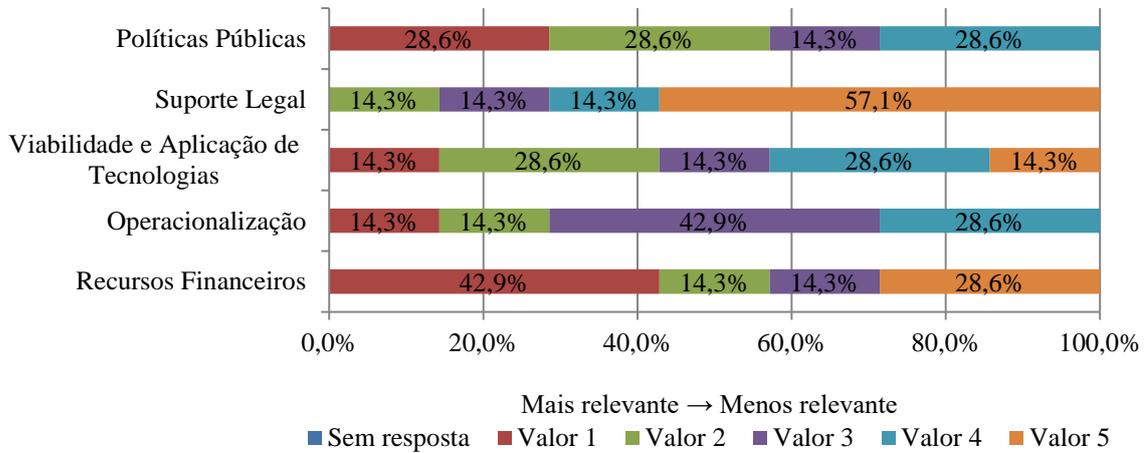
Figura 21 - Percepção dos entrevistados em relação à gestão dos resíduos sólidos na Região Hidrográfica III



Fonte: autora

Foi solicitado aos entrevistados que classificassem por grau de relevância uma lista com 5 possíveis dificuldades encontradas atualmente pelos gestores públicos na implementação efetiva do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, atribuindo valor 1 para a dificuldade mais relevante e valor 5 para a dificuldade menos relevante. Os resultados obtidos podem ser visualizados na Figura 22.

Figura 22 - Dificuldades na gestão dos resíduos sólidos na Região Hidrográfica III na visão dos entrevistados



Fonte: autora

Todos os itens foram classificados por todos os respondentes. Para o item “Políticas Públicas”, 57,2% dos entrevistados considera esta uma grande dificuldade encontrada na implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 14,3% a considera uma dificuldade de relevância intermediária e 28,6% a consideram pouco relevante.

Para o item “Suporte Legal”, 71,4% dos entrevistados não o considera uma grande dificuldade na implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 14,3% o considera de importância intermediária e apenas 14,3% atribuem a ele grande importância.

“Viabilidade e Aplicação de Tecnologias” foi considerado por 42,9% dos entrevistados uma grande dificuldade na implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 14,3% considera esta uma dificuldade de importância intermediária e 42,9% considera este item pouco relevante.

A “Operacionalização” foi considerada por 28,6% dos entrevistados como uma grande dificuldade na implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, foi considerada uma dificuldade intermediária por 42,9%. Apenas 28,6% dos entrevistados considera a operacionalização uma dificuldade de pouca relevância na implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Por fim, o item “Recursos Financeiros” foi considerado por 57,2% dos entrevistados como uma grande dificuldade na implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, por 14,3% como uma dificuldade de importância intermediária e por 28,6% dos entrevistados como uma dificuldade de pouca importância.

Logo se pode considerar, com base nas respostas recebidas, que a ordem de relevância das dificuldades na implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos

propostas no questionário, da maior dificuldade para a menor dificuldade é: Recursos Financeiros, Políticas Públicas, Viabilidade e Aplicação de Tecnologias, Operacionalização, Suporte Legal.

Para finalizar este tema, foi proposta uma questão aberta pedindo aos entrevistados que listassem os principais problemas relacionados à disposição e destinação inadequada de resíduos na RH-III e o que pode e/ou tem sido feito para solucioná-los (Quadro 7).

Quadro 7 - Respostas recebidas na questão 15 do Questionário 1: Principais problemas e soluções relacionados aos resíduos sólidos na Região Hidrográfica III

“Busca do fechamento de áreas de despejo não legalizadas, criar a cultura do cidadão de se responsabilizar por seu lixo, além do lixo doméstico, como o material gerado de limpezas de terrenos, poda de árvores, móveis usados etc.”
“Falta de política efetiva. Gestores competentes e idôneos com formação compatível ao cargo que ocupam.”
“Falta de conhecimento do problema. Solução: campanha educativa e estrutura para amenizar e conscientizar a população.”
“Conflitos nas gestões intermunicipais e falta de recurso financeiro para aplicar as medidas corretas.”
“Plano municipal de saneamento (água, esgoto, resíduos e drenagem).”
“A crise financeira. A destinação adequada dos resíduos tem um custo bem elevado. E para os gestores que desejam tratar seus resíduos na forma da lei, precisam abrir mão de outras políticas ambientais tão importantes quanto, para reunir recursos financeiros suficientes para cumprir com os compromissos contratuais assumidos. Vale ressaltar, que a maioria das empresas nesse momento de crise, não estão interessadas em oferecer serviços as instituições públicas.”
“O que poderia ser feito é uma gestão compartilhada entre os municípios, dividindo os custos com a gestão e operacionalização da disposição dos resíduos.”

Fonte: autora

Dentre as respostas recebidas, destacam-se (por repetição) mais uma vez a conscientização social, a falta de recursos financeiros e a falta de integração na gestão dos resíduos sólidos. Como propostas de solução, pode-se destacar o fechamento de áreas de despejo não legalizadas, campanhas educativas e a gestão compartilhada entre os municípios, dividindo os custos com a gestão e operacionalização da disposição dos resíduos.

5.2.5 Gestão das Águas

Dos entrevistados, 71,4% acredita que os órgãos gestores de bacia são de importância altíssima para a preservação dos recursos hídricos na RH-III e 28,6% atribuiu alta importância.

Em relação à aplicabilidade dos instrumentos de gestão para a preservação dos recursos hídricos da RH-III, 28,6% dos entrevistados acredita que os instrumentos de gestão possuem nível altíssimo de aplicabilidade para a preservação dos corpos hídricos, 42,9% acredita que os instrumentos de gestão possuem nível alto de aplicabilidade e 28,6% acredita que os instrumentos têm baixo nível de aplicabilidade.

Quanto ao grau de transparência dos órgãos gestores de bacia na gestão da RH-III, 28,6% dos entrevistados acredita que os referidos órgãos apresentam altíssimo nível de transparência, 42,9% atribui nível alto de transparência, 14,3% atribui nível baixo de transparência e 14,3% considera o nível de transparência dos órgãos gestores de bacia da RH-III muito baixo.

Quanto à credibilidade dos órgãos gestores da RH-III, 14,3% dos entrevistados considera o nível de credibilidade dos referidos órgãos altíssimo, 57,1% dos entrevistados o considera alto e 28,6% dos entrevistados considera a credibilidade dos órgãos gestores da RH-III baixa.

Em relação ao foco, definido como o tratamento dos problemas reais e prioritários da comunidade, dos órgãos gestores de Bacia na RH-III, 14,3% dos entrevistados considera o grau de focalização dos órgãos gestores de RH-III altíssimo, 28,6% o considera alto, 28,6% o considera baixo e 28,6% o considera muito baixo. Percebe-se neste item uma falta de consenso entre os entrevistados em relação às atividades prioritárias dos órgãos gestores da RH-III.

Quanto à importância da gestão participativa, integrando comunidade, poder público e órgãos gestores, visando a preservação e o uso sustentável dos recursos hídricos na RH-III, 83,3% dos entrevistados considera a importância da gestão participativa altíssima e 16,7% dos entrevistados atribuiu nível alto à gestão participativa, ou seja, para os entrevistados a gestão participativa tem importância elevada na gestão sustentável do recurso, indicando que existe de forma clara uma percepção positiva quanto aos efeitos da participação nas decisões do comitê.

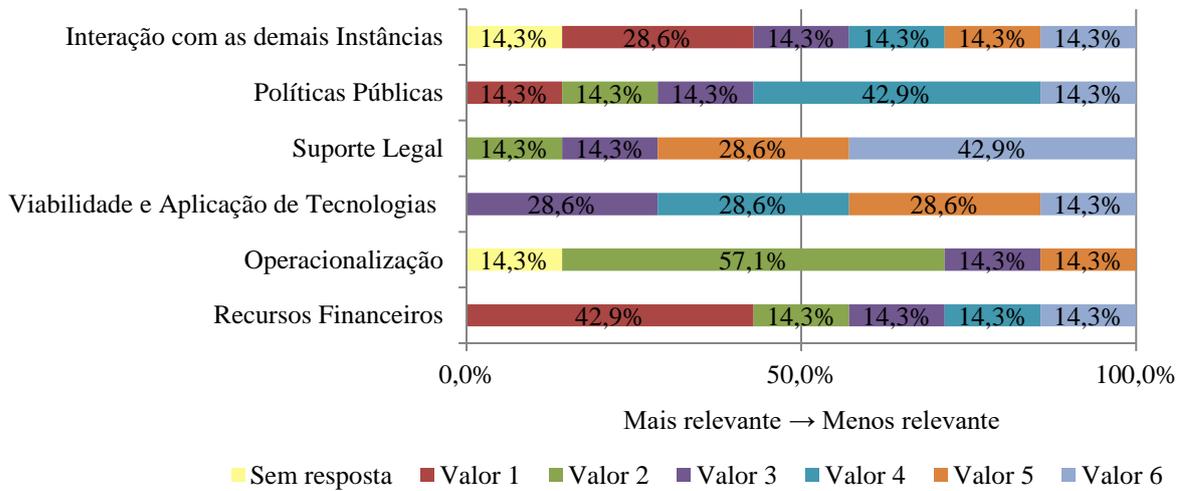
Quanto ao grau de eficiência dos órgãos gestores na resolução de problemas relacionados às crises hídricas e conflitos pelo uso da água na RH-III, 16,7% dos entrevistados considera a eficiência dos referidos órgãos como alta, 33,3% considera como baixa e 50,0% a considera muito baixa. Assim como ocorre em relação à focalização dos órgãos gestores de bacia, são perceptíveis as divergências de opiniões em relação à eficiência dos órgãos gestores da RH-III. Considerando que existem entre os entrevistados representantes dos 3 segmentos (poder público, usuários e sociedade civil), é presumível que

ocorram estas divergências. Segundo Jacobi (2003), o maior problema encontrado nos comitês de bacia se deve ao fato de que os variados atores envolvidos na dinâmica gerencial possuem visões do processo e dos objetivos que, pelo fato de divergirem, podem dificultar a busca de soluções que parecem mais equitativas. A existência de fatores políticos, econômicos e culturais, além dos fatores técnicos, tornam o processo muito mais complexo e aumentam a importância da capacidade de negociação e articulação de um pensamento coletivo, buscando soluções que atendam às necessidades de todos os interessados e usuários do recurso.

Foi abordada também a influência política nas decisões tomadas pelo Comitê de Bacia RH-III. Este item apresentou grande divergência de respostas, 16,7% dos entrevistados considera altíssima a dimensão da influência política nas decisões do CBH-MPS, 16,7% considera alta a dimensão da influência política nas decisões do comitê, 33,3% considera baixa a influência política nas decisões do comitê, 16,7% considera muita baixa a influência política no comitê e 16,7% a considera insignificante. Estas diferenças de pontos de vista das relações políticas no comitê são perceptíveis na análise das respostas abertas do questionário (Quadros 5 a 9), onde houve menção à idoneidade dos gestores, assim como à falta de integração e iniciativas políticas.

Em relação à importância do instrumento de outorga como fonte de recurso financeiro para a realização de projetos que promovam a melhoria do sistema hídrico, 71,4% dos entrevistados considera este item de importância altíssima, 14,3% dos entrevistados a considera alta e 14,3% a considera muita baixa (Figura 23).

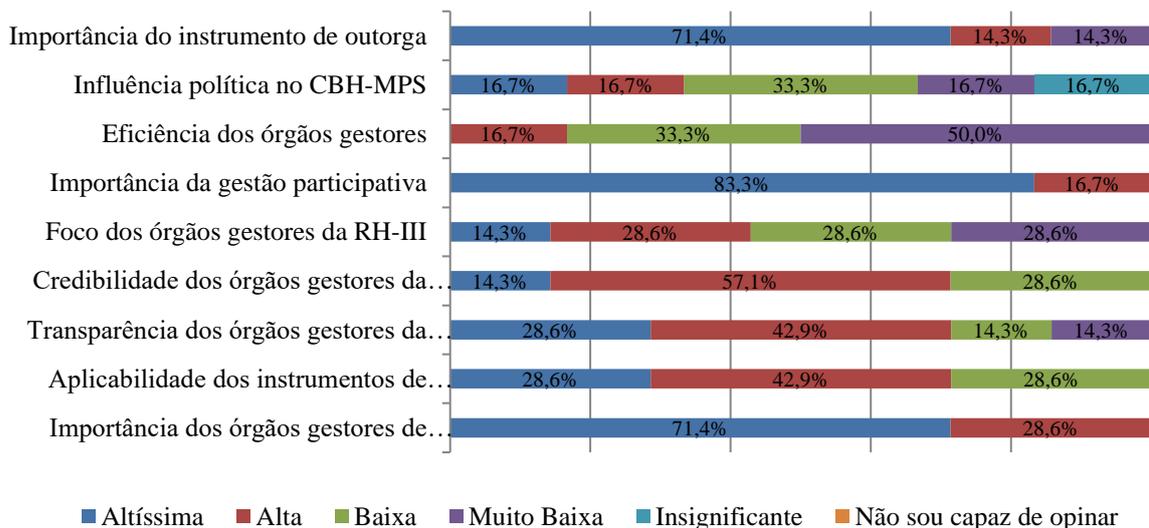
Figura 23 - Percepção dos entrevistados em relação à gestão das águas na Região Hidrográfica III



Fonte: autora

Foi solicitado aos entrevistados que classificassem por grau de relevância uma lista com 6 possíveis dificuldades encontradas atualmente pelos órgãos gestores de bacia, atribuindo valor 1 para a dificuldade mais relevante e valor 6 para a dificuldade menos relevante (Figura 24).

Figura 24 - Dificuldades encontradas atualmente pelos gestores de bacia na Região Hidrográfica III



Fonte: autora

Uma vez que para esta questão são 6 itens, considerou-se que os valores 1 e 2 indicam grandes dificuldades encontradas pelos gestores de bacia, os valores 3 e 4 indicam

dificuldades intermediárias e os valores 5 e 6 indicam dificuldades de pouca relevância. Alguns respondentes não classificaram todos os itens propostos.

A “Interação com as demais instâncias”, garantindo a integração na gestão das águas, foi considerada uma grande dificuldade por 28,6% das respostas recebidas, 28,6% acredita que este item trata de uma dificuldade de relevância intermediária e 28,6% acredita se tratar de uma dificuldade de pouca relevância. Houve abstenção de 14,3%.

O item “Políticas Públicas” foi classificado por 28,6% dos respondentes como uma grande dificuldade para a gestão de bacia, 57,2% o classificou como dificuldade de nível intermediário e 14,3% o classificou como uma dificuldade de baixa relevância.

O item “Suporte Legal” foi considerado por 14,3% dos respondentes como uma grande dificuldade para a gestão de bacia. Para 14,3% dos respondentes foi considerado uma dificuldade intermediária e para 71,5% uma dificuldade pouco relevante.

Para 57,2% dos entrevistados, “Viabilidade e Aplicação de Tecnologias” é uma dificuldade intermediária para a gestão de bacia, este item foi considerado uma dificuldade irrelevante em 42,9% das respostas.

O item “Operacionalização” foi considerado por 57,1% dos entrevistados como uma grande dificuldade para a gestão de bacia, por 14,3% como uma dificuldade intermediária e por 14,3% como uma dificuldade de pouca relevância. Neste item também houve abstenção de 14,3%.

Por fim, o item “Recursos Financeiros” foi categorizado como uma grande dificuldade por 57,2% dos entrevistados, como uma dificuldade intermediária por 28,6% dos entrevistados e como uma dificuldade de pouca relevância por 14,3% dos entrevistados.

Logo pode-se considerar, com base nas respostas recebidas, que a ordem de relevância das dificuldades na gestão de bacia propostas no questionário, da maior dificuldade para a menor dificuldade é: Recursos Financeiros, Operacionalização, Interação com as demais Instâncias, Políticas Públicas, Suporte Legal, Viabilidade e Aplicação de Tecnologias.

Para finalizar este tema, foram propostas duas questões abertas. A primeira questão pediu aos entrevistados que listassem as principais variáveis que devem ser consideradas pelos órgãos gestores e formuladores de políticas públicas no planejamento estratégico e direcionamento de investimentos para a melhoria do sistema hídrico na RH - III, considerando as dimensões de valor ecológico, sociais e econômicas. A segunda questão perguntou aos entrevistados quais são os principais problemas relacionados à gestão dos recursos hídricos da RH-III e o que pode e/ou tem sido feito para solucioná-los (Quadro 8).

Quadro 8 - Respostas recebidas nas questões 26 e 27 do Questionário 1: Principais variáveis, problemas e soluções relacionados à gestão das águas na Região Hidrográfica III

Questão 26
“A necessidade de ações duradouras de preservação das matas, preservação de estradas rurais, combate a erosão dos solos e implantação de redes de coleta e tratamento de esgotos.”
“A capacitação de recursos humanos é primordial para a mudança de atitudes.”
“Qualidade e quantidade de água com foco e fiscalização com educação ambiental nos produtores de água (produtor rural) e nos maiores poluidores (indústria e centros urbanos).”
“Falta de cobertura vegetal, tratamento adequado de lixo, esgoto e água e com baixa arrecadação.”
“Precisamos analisar de forma holística. Todas as variáveis devem ser consideradas visando o planejamento.”
Questão 27
“Despejo de esgoto sanitário. Integração entre os órgãos de gestão de RH com os municípios para dar suporte financeiro e técnico. Integração com universidades e escolas técnicas.”
“A capacitação de recursos humanos, especialmente dos gestores.”
“Falta de incentivo e divulgação. Solução conscientização.”
“Falta de participação de representatividades de sociedade civil do meio rural.”
“Falta tratamento adequado para lixo, esgoto, água e falta de recursos para resolve-los . Que os Termos de Ajuste e Conduta - TAC , firmados na região sejam aplicados na mesma.”
“Precisamos trabalhar em projetos de educação ambiental continuo. A fim de fomentar a mudança de comportamento da população. Visando o consumo consciente, a reutilização e destinação adequada de produtos/resíduos, a redução no desperdício de agua potável e o incentivo ao plantio de árvores. Além da ampliação da rede coletora e do tratamento do esgoto doméstico na rede municipal, sendo necessário ainda, a fiscalização quanto a ligações clandestinas. Entre outras ações, finalizo com a necessidade da implementação de projetos de reflorestamento. Plantar árvores é plantar água.”
“Iniciativa política e investimento para tratamento de esgoto sanitário.”

Fonte: autora

Dentre as variáveis propostas destacam-se: educação ambiental, capacitação de recursos humanos, cooperativismo e integração, preservação ambiental, qualidade das águas e tratamento de esgoto. Destaca-se também a proposta de uma análise holística, considerando todas as variáveis no planejamento.

Destaca-se (por repetição), o despejo de esgoto sanitário sem tratamento, a falta de integração entre os órgãos de gestão de RH com os municípios, sociedade civil, universidades e escolas técnicas, educação ambiental, divulgação, compartilhamento, cooperação técnica e social.

5.2.6 Valor Ecológico e Social do Recurso

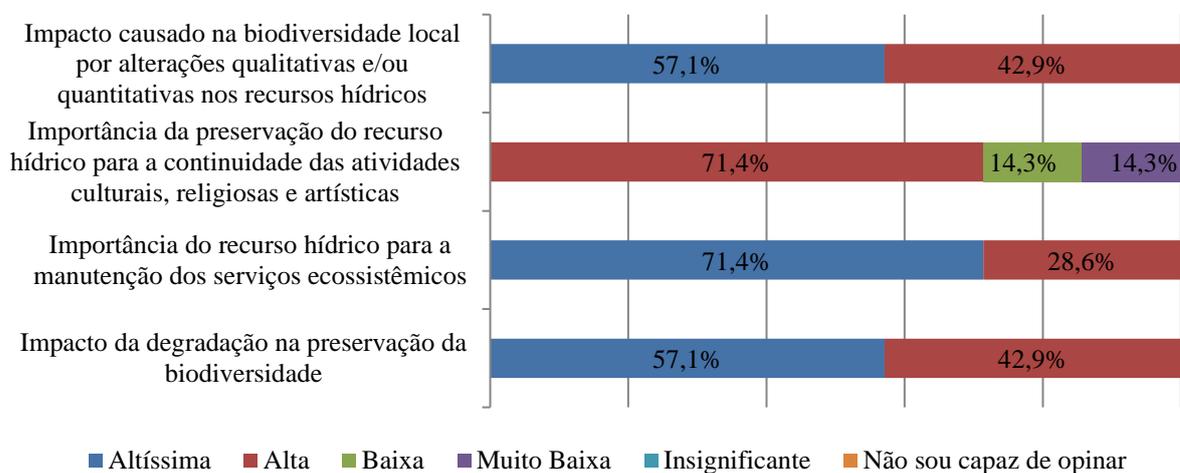
Das respostas recebidas, 57,1% considera altíssimo o impacto da degradação do recurso hídrico na preservação da biodiversidade local, 42,9% o considera alto.

Em relação à importância do recurso hídrico para a manutenção dos serviços ecossistêmicos da RH-III, 71,4% dos entrevistados a considera altíssima, enquanto 28,6% a considera alta.

Quanto à importância da preservação do recurso hídrico para a continuidade das atividades culturais, religiosas e artísticas da região, 71,4% a considera alta, 14,3% a considera baixa e 14,3% a considera muito baixa.

Considerando a magnitude e complexidade de um ecossistema, os entrevistados foram questionados quanto ao impacto causado na biodiversidade local por alterações qualitativas e/ou quantitativas nos recursos hídricos da RH-III, 57,1% dos respondentes considera este impacto altíssimo, enquanto 42,9% o considera alto (Figura 25).

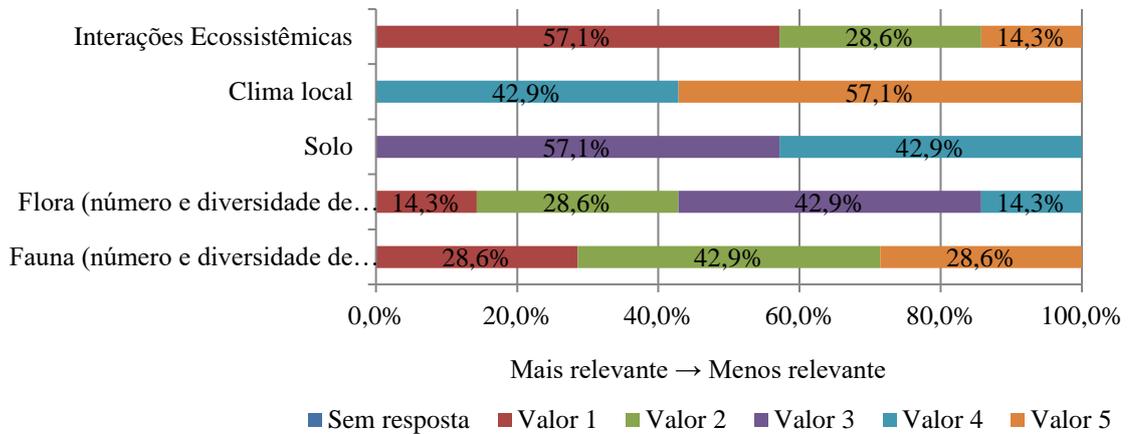
Figura 25 - Percepção dos entrevistados em relação ao valor ecológico do recurso hídrico na Região Hidrográfica III



Fonte: autora

Considerando os diversos bens e serviços ecossistêmicos fornecidos pelo recurso hídrico, foi solicitado aos entrevistados que classificassem por grau de relevância o que é mais impactado por alterações qualitativas e/ou quantitativas nos recursos hídricos da RH - III, atribuindo valor 1 para o que é mais impactado e valor 5 para o que é menos impactado. Todos os itens foram classificados em todos os questionários que retornaram (Figura 26).

Figura 26 - Impactos causados por alterações qualitativas e/ou quantitativas nos recursos hídricos da Região Hidrográfica III



Fonte: autora

As “Interações Ecológicas” foram consideradas as mais impactadas por alterações qualitativas e/ou quantitativas nos recursos hídricos da RH - III por 85,7% dos entrevistados. Foi considerada por 14,3% deles como um impacto de baixa relevância.

O “Clima Local” foi considerado por 100,00% dos entrevistados como pouco impactado por alterações qualitativas e/ou quantitativas nos recursos hídricos da RH - III.

Para 57,1% dos entrevistados, o “Solo” é impactado a nível intermediário por alterações qualitativas e/ou quantitativas nos recursos hídricos, para 42,9% este item é pouco impactado.

Para 42,9% dos entrevistados, a flora recebe alto impacto causado por alterações qualitativas e/ou quantitativas nos recursos hídricos, para 42,9% este item é impactado a nível intermediário e 14,3% considera os impactos baixos.

Para 71,5% dos entrevistados, a fauna recebe impacto elevado causado por alterações qualitativas e/ou quantitativas nos recursos hídricos, para 28,6% este impactado é pouco relevante.

Logo se pode considerar, com base nas respostas recebidas, que a ordem de relevância dos maiores impactos causados por alterações qualitativas e/ou quantitativas nos recursos hídricos da RH - III propostas no questionário, do mais impactado para o menos impactado é: Interações Ecológicas, Fauna, Flora, Solo, Clima.

Considerando o histórico de ocupação, uso e degradação dos recursos naturais na RH-III, foi proposta uma questão aberta pedindo aos entrevistados que listassem as maiores dificuldades encontradas na criação de políticas públicas objetivando a preservação do recurso

e da biodiversidade local e o que pode ser feito para aumentar a eficiência dessas políticas (Quadro 9).

Quadro 9 - Respostas recebidas na questão 33 do Questionário 1: Principais problemas e soluções relacionados a preservação do recurso hídrico na Região Hidrográfica III

“Especulação imobiliária, falta de uma cultura de vida no campo perdida com o avanço da industrialização/urbanização, falta de mão de obra para trabalho no campo.”
“Ampliação de ações de Pagamento por Serviços Ambientais.”
“A ausência de gestores capacitados para a função. Os gestores devem ser cargos técnicos e não políticos.”
“Falta de apoio e conscientização. Focar mais e apoiar a educação.”
“Atendimento aos diferentes interesses. Audiências públicas temáticas.”
“Melhorar as fontes de recursos.”

Fonte: autora

Destacam-se como maiores dificuldades (por repetição), os interesses locais e ausência de gestores capacitados. As principais sugestões de melhorias propostas foram: melhorar as fontes de recursos, a ampliação de ações de pagamento por serviços ambientais, maior participação social e consideração dos diversos interesses.

O questionário foi finalizado com espaço para críticas, sugestões e considerações finais, utilizado em 57,1% dos questionários que retornaram. De forma geral, os comentários mencionam as dificuldades de integração e planejamento na gestão da bacia, assim como a necessidade de incentivar a participação social no processo.

5.3 ANÁLISE DE DOCUMENTOS, ATAS E REGISTROS DAS REUNIÕES DO COMITÊ MÉDIO PARAÍBA DO SUL

Uma vez conhecidas as principais características da RH-III e o perfil dos membros que integram seu comitê de bacia, realizou-se a análise da formação e da atuação do CBH-MPS.

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul é uma entidade colegiada, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas, criado pelo Decreto Estadual nº 41.475 de 11 de setembro de 2008 (CBH-MPS, 2015).

De acordo com seu Regimento Interno, o CBH-MPS tem como missão, no âmbito da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, “promover a gestão das águas e seus múltiplos

usos, de forma integrada, descentralizada e participativa, propondo políticas de preservação, conservação e recuperação ambiental, de forma sustentável” (CBH-MPS, p. 2, 2015)

O CBH-MPS é composto por um plenário, um diretório, câmaras técnicas e grupos de trabalho, que serão apresentados de forma detalhada nas próximas seções.

5.3.1 Plenário

O plenário do CBH-MPS é órgão máximo deliberativo, formado por 24 membros titulares, devendo cada titular possuir um suplente, representantes do Poder Público municipal, estadual e federal, usuários de recursos hídricos e entidades da sociedade civil organizada, distribuídos de acordo com o Quadro 10 (CBH-MPS, 2015).

Quadro 10- Composição do Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul

Poder Público	Usuários	Sociedade Civil
8 membros	8 membros	8 membros
Municipal, Estadual, Federal.	Abastecimento de Água, Lançamento de Efluentes, Energia, Indústria, Comércio, Serviços, Mineração, Agricultura, Pecuária, Aqüicultura, Turismo e Lazer.	Organizações Técnicas, Associações Profissionais, Instituições de Ensino, Instituições de Pesquisa, Organizações Não Governamentais, indígenas e quilombolas.

Fonte: CBH-MPS (2015)

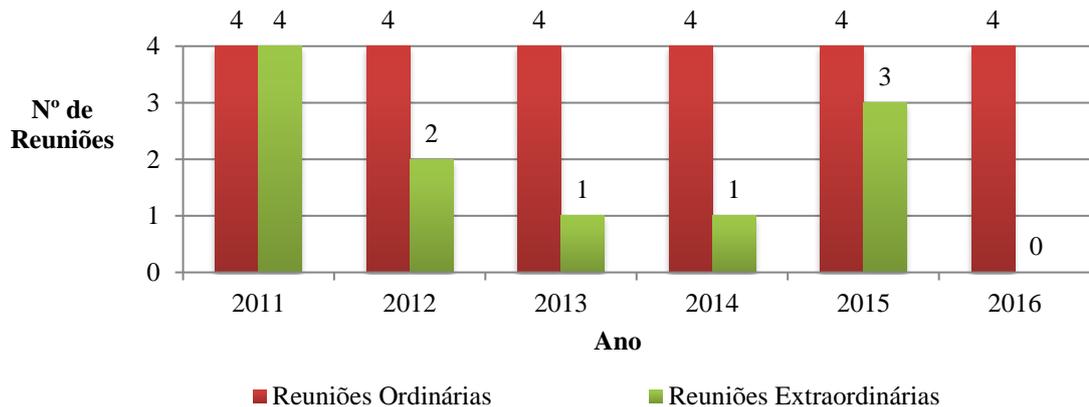
No plenário são discutidas e decididas questões de importância para o cenário hídrico da RH-III. É neste espaço que devem ser colocados em prática os princípios de gestão democrática e participativa estabelecido pelas Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, a fim de garantir que todos os interesses sejam considerados nos processos de decisão.

A escolha dos membros e suplentes é realizada por meio de fóruns por setor, em reunião plenária extraordinária, precedida de divulgação e em observância aos critérios de credenciamento, habilitação e representatividade estabelecidos em edital pelo CBH-MPS (CBH-MPS, 2015).

O Regimento Interno do CBH-MPS estabelece a realização de 4 reuniões ordinárias por ano, sendo 2 por semestre, cujo calendário anual é fixado na última reunião do ano anterior. Reuniões extraordinárias podem ocorrer quando convocadas pelo diretório ou mediante requerimento de, no mínimo, um terço dos membros do plenário. A página do CBH-

MPS na internet (<http://www.cbhmedioparaiba.org.br/>) fornece documentos, listas de presença, resoluções e demais registros das reuniões realizadas desde o ano de 2011 (Figura 27).

Figura 27 – Quantidade de reuniões realizadas pela plenária do Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul no período de 2011 a 2016



Fonte: autora

As reuniões ordinárias obedecem ao número estabelecido em Regimento Interno, de 4 reuniões anuais. O número de reuniões extraordinárias apresenta seus picos nos anos de 2011 e 2015, com 4 e 3 reuniões respectivamente. A ocorrência de número maior de reuniões extraordinárias em 2011 pode ser explicada pelas sucessivas discussões, alterações e tentativas de aprovação do regimento interno, que foi assunto em 3 das 4 reuniões extraordinárias realizadas no ano de 2011, de acordo com as atas das mesmas. Em 2015, o número de reuniões extraordinárias pode ser explicado pela demanda relacionada à crise hídrica que atingiu a região neste período.

Ao se analisar o número de reuniões realizadas por um comitê é importante ressaltar que os diversos comitês de bacia apresentam dinâmica e demandas distintas, por este motivo determinam por meio de seus regimentos e estatutos o número de reuniões ordinárias a serem realizadas, convocando reuniões extraordinárias para atender demandas extras e não previstas. O Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Parapanema apresentou média anual de 5 reuniões realizadas no período de 2001 a 2002 (CURY, 2005), enquanto o comitê do Lago Guaíba apresentou média anual de 10 reuniões para o mesmo período (FLORES; MISOCZKY, 2008). Desta forma, apesar de a realização de assembleias ser essencial para o processo deliberativo de gestão, não se pode medir a atuação de um comitê apenas por este indicador, sendo necessário considerar outras variáveis e indicadores envolvidos no exercício da gestão.

5.3.2 Diretório

O Diretório do CBH-MPS é responsável pela direção administrativa do comitê e é constituído por 6 membros. Estes são escolhidos em plenário, sendo representantes: 2 da sociedade civil, 2 dos usuários e 2 do poder público. Desta forma se garante a equidade entre os diversos segmentos, sendo 3 membros do diretório ocupantes dos cargos de presidente, vice-presidente e secretário (CBH-MPS, 2015).

5.3.3 Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho

As câmaras técnicas e os grupos de trabalho são instituídos pelo plenário do CBH-MPS, por proposta do Diretório ou de no mínimo um terço do plenário, através de Resolução, a qual estabelece suas competências, modo de funcionamento, composição, prazo para instalação e diretrizes gerais.

As Câmaras técnicas são comissões, formadas de acordo com a natureza técnica do assunto sobre o qual trabalham, com a finalidade de examinar e relatar ao plenário os assuntos de sua competência.

Os grupos de trabalho também são comissões formadas de acordo com a natureza técnica do assunto sobre o qual trabalham, porém objetivam o estudo e a discussão de temas específicos, que também serão relatados ao plenário.

Tanto as câmaras técnicas quanto os grupos de trabalho são compostos por membros do plenário, titulares e/ou suplentes, assim como por profissionais indicados formalmente pelos membros do plenário ao Secretário. Neste caso os indicados terão direito à voz e voto nestas câmaras e grupos (CBH-MPS, 2015).

O CBH-MPS possui uma Câmara Técnica permanente de Instrumentos de Gestão e Legal, composta por 9 membros do comitê e 3 membros convidados, sendo de sua responsabilidade o assessoramento do plenário e do diretório colegiado nos assuntos referentes à sua temática.

Os Grupos de Trabalho possuem validades estimadas estabelecidas em resoluções, de acordo com a natureza do assunto sobre o qual se propuseram tratar. Segundo as informações disponíveis na página do Comitê do Médio Paraíba do Sul na internet, desde a sua criação foram criados 7 grupos de trabalho (Quadro 11).

Quadro 11 - Grupos de trabalho do Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul

Resolução	Grupo de Trabalho	Composição	Validade
16/2012	Acompanhamento do Plano de Bacia Hidrográfica	5 membros	18 meses ou enquanto durarem os trabalhos
32/2013	Comunicação, mobilização e programas de educação ambiental	9 membros	3 meses ou enquanto durarem os trabalhos
32/2013	Apoio, financiamentos e projetos de pesquisa	9 membros	3 meses ou enquanto durarem os trabalhos
35/2014	Capacitação técnica e profissional	7 membros	3 meses ou enquanto durarem os trabalhos
41/2014	Mudanças Climáticas	7 membros	3 meses ou enquanto durarem os trabalhos
43/2014	Acompanhamento do Contrato de Gestão	3 membros	Permanente ou enquanto durar o contrato de gestão
65/2017	Apuração dos fatos ocorridos com a venda de material doado pelo comitê à APEDEMA-RJ	3 membros	Enquanto durarem os trabalhos

Fonte: autora

Considerando a gestão democrática e participativa, as câmaras técnicas e os grupos de trabalho se caracterizam como espaços para discussão e troca de conhecimentos acerca de questões específicas relacionadas ao recurso hídrico e à sua gestão. Uma vez que os representantes dos diversos segmentos sociais que compõem o comitê possuem seus próprios saberes, conhecimentos e experiências sobre determinados assuntos, as reuniões dos grupos de trabalho e câmaras técnicas permite a troca e a combinação destas informações, enriquecendo a discussão sobre a temática proposta, subsidiando as discussões e decisões do Plenário.

Vasconcellos (2014), ao entrevistar membros dos comitês de bacia do estado do Rio de Janeiro, apontou as câmaras técnicas como os setores mais influentes na definição das pautas das reuniões dos plenários, seguidas pelas diretorias.

Foi verificada na observação *in loco*² do CBH-MPS grande importância destes grupos nas tomadas de decisões. Os assuntos das pautas são discutidos e estudados previamente pelo grupo de trabalho ou câmara técnica, e suas considerações e apontamentos são levados às reuniões plenárias, servindo como referência para as deliberações e votações.

² No próprio local.

5.3.4 Resoluções

De acordo com o Regimento Interno do CBH-MPS, o plenário se manifesta por meio de resoluções, quando se trata de decisão sobre matéria vinculada à competência legal do CBH-MPS; moções e cartas, quando se trata de manifestação de qualquer natureza, desde que relacionada com as finalidades do CBH-MPS. As resoluções são atos administrativos do Comitê com fins deliberativos, normativos, autorizativos ou homologatórios (CBH-MPS, 2015).

As resoluções podem ser analisadas de acordo com seus fins, natureza ou objetivos, indicando em quais áreas e competências o comitê é mais atuante. Esta análise foi feita utilizando-se uma adaptação da classificação proposta por Kemerich et al (2016), Dulac et al (2012) e Cury (2005). Foi considerada a seguinte classificação para a natureza das resoluções:

- Administrativa: auto-regulamentação administrativa do comitê;
- Financeira: critérios para a aplicação de recursos, destinação e transferência de recursos, propostas orçamentárias e investimentos;
- Normativa: regulamentação regional de políticas de recursos hídricos, aplicação de instrumentos de gestão, contratos de gestão;
- Planos, Estudos e Projetos: estudo e confecção de Planos e Projetos para as bacias, criação de grupos de trabalho.

A página do CBH-MPS na *web* disponibiliza 61 resoluções aprovadas ao longo dos anos de atuação do Comitê, cerca de 9 resoluções anuais em média (Quadro 12).

Quadro 12 - Classificação das Resoluções aprovadas pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul.

Ano	Quantitativo de Resoluções	Natureza			
		Administrativa	Financeira	Normativa	Planos, Estudos e Projetos
2010	2	0	2	0	0
2011	13	2	10	0	1
2012	10	2	6	0	2
2013	8	2	3	1	2
2014	12	4	4	1	3
2015	5	3	2	0	0
2016	11	3	6	1	1
Total	61	16	33	3	9

Fonte: autora

Do total de 61 resoluções aprovadas de 2010 a 2016, 54% é de natureza financeira, enquanto 26% é de natureza administrativa, 15% é destinado a planos, estudos e projetos e 5% é de natureza normativa. Para o período analisado, o Comitê deliberou mais na área financeira, seguida da área administrativa. Destacam-se as resoluções voltadas à destinação de recursos e regulamentação de ajudas de custo, diárias e reembolsos aos membros do comitê na realização de suas atividades.

Cury (2005), em seu estudo sobre o Comitê do Alto Paranapanema, constatou a aprovação de 53 deliberações no período de 1996 a 2006, uma média de 5 deliberações anuais aproximadamente. Assim como foi encontrado para o CBH-MPS, a maior parte das deliberações do referido comitê são de caráter financeiro (64%), indicando maior atuação de ambos os comitês no direcionamento e alocação de recursos financeiros.

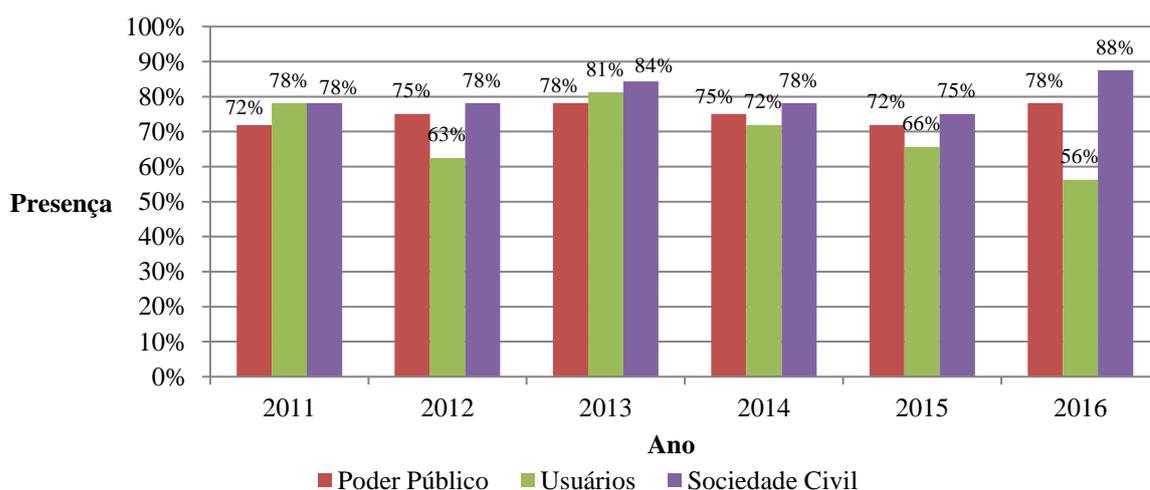
Kemerich et al (2016), por outro lado, concluiu em sua análise das deliberações aprovadas pelo Comitê do Rio Passo Fundo uma preponderância na área de planos, estudos e projetos (40,74%), atribuindo tal fato ao esforço do comitê no conhecimento da realidade local como subsídio para ação sobre os recursos hídricos, destacando as deliberações decorrentes de estudos referentes à implantação de empresas, parques, assim como da escrita do Plano de Bacia, que estava em processo de elaboração no período estudado.

5.3.5 Gestão Participativa

Considerando a composição do CBH-MPS, foi feito o levantamento das listas de presença das reuniões ordinárias e extraordinárias do comitê, de 2011 a 2016 (Figuras 16 e 17). Desta forma, foi possível analisar a participação dos diversos segmentos nas discussões. Uma vez que há 24 cadeiras na plenária, distribuídas igualmente entre os representantes do poder público, usuários e sociedade civil; e considerando que substitutos e suplentes possuem direito à voto apenas na ausência de seus respectivos titulares, em reuniões com a presença do titular e seu respectivo substituto e/ou suplente simultaneamente, contabilizou-se apenas uma cadeira.

De forma geral, todos os segmentos comparecem significativamente às reuniões plenárias ordinárias do CBH-MPS. Porém, percebe-se que a sociedade civil é o segmento que apresenta as maiores médias de presença nas reuniões plenárias ordinárias que ocorreram de 2011 a 2016, com destaque para a média percentual de 88% de representantes do setor para o ano de 2016. O segmento que apresentou a menor média foi o de usuários, com média percentual de 56% de representantes do setor também para o ano de 2016 (Figura 28).

Figura 28 - Média percentual de presença de cada segmento representativo nas reuniões plenárias ordinárias do Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul



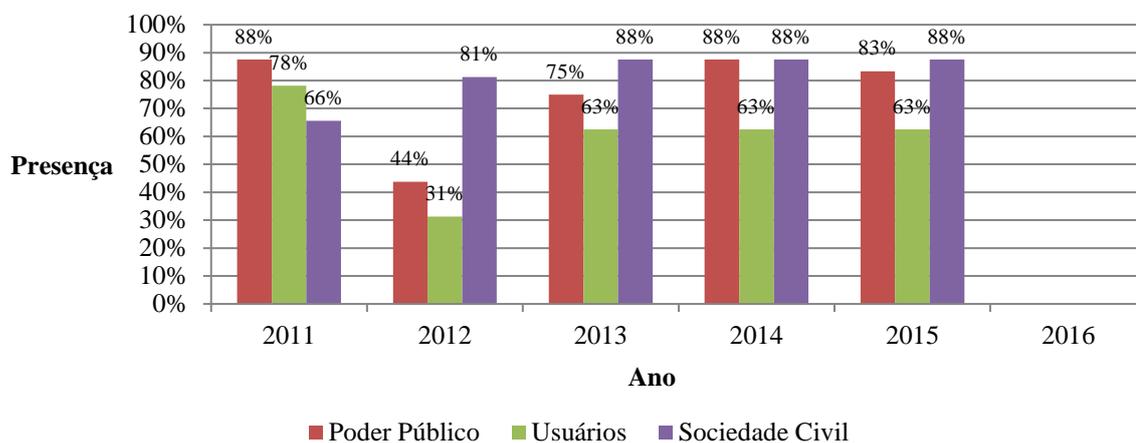
Fonte: autora

Todos os segmentos apresentaram mais de 50% de presença média para o período analisado. Menezes e Biesek (2014), ao analisarem a participação nas assembleias gerais do

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe no período de 2001 a 2012, constataram que apenas em duas assembleias houve mais de 50% de presença.

As informações obtidas das reuniões extraordinárias, assim como as ordinárias, indicam grande participação da sociedade civil, este segmento apresentou maior média de participação em quase todo o período analisado, com exceção para o ano de 2011. Destaca-se também a grande participação do poder público em quase todo o período analisado. Novamente os usuários destacam-se com as menores médias de comparecimento às reuniões extraordinárias, sendo a menor média, 31%, apresentada no ano de 2012 (Figura 17).

Figura 29 - Média de presença das reuniões plenárias extraordinárias do Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul de 2011 a 2016



Fonte: autora

Flores e Misoczky (2008) ao analisarem a participação no Comitê Lago Guaíba, destacaram que os usuários do recurso foram os que mais compareceram às reuniões do referido comitê, enfatizando que, como os usuários têm relação direta com o uso do recurso hídrico e são mais afetados pelas suas condições, sentem-se mais estimulados a participar do processo.

Kemerich et. al. (2016) também concluíram, ao estudar o funcionamento do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Passo Fundo, sobre a baixa participação de alguns membros nas reuniões, principalmente da sociedade civil e de alguns usuários, que se apresentam em momentos em que serão discutidos assuntos relativos aos seus municípios, mas não comparecem quando às discussões envolvem assuntos coletivos.

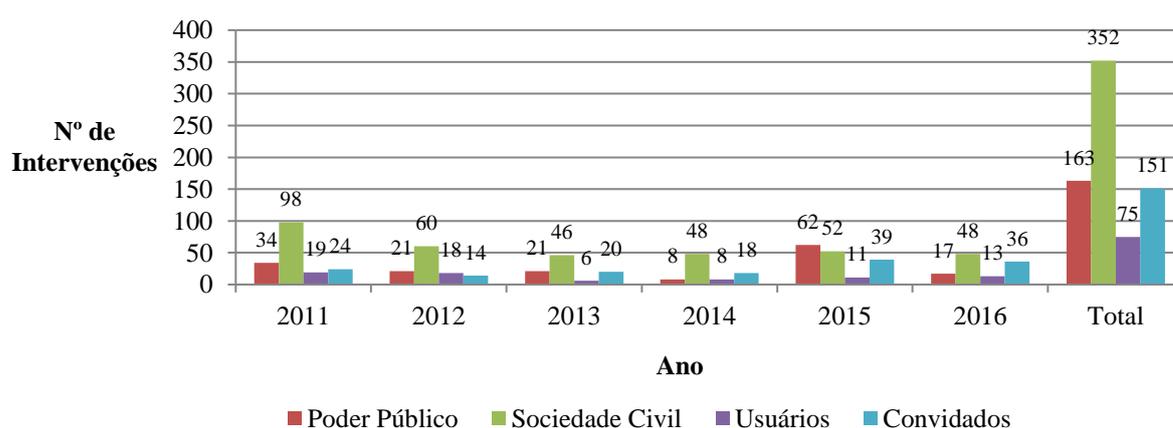
Ribeiro (2012), ao analisar a participação pública nos comitês de bacia do estado da Paraíba, observou que a sociedade carece de tradição participativa, fato que reflete no

envolvimento dos atores sociais nos processos decisórios de gestão e compromete a equidade das decisões.

Como pode ser observado nos resultados apresentados, o CBH-MPS difere de outros comitês de bacia, ao demonstrar grande participação da sociedade civil. Para Jacobi (2006) a implementação de ações efetivas de desenvolvimento sustentável e o favorecimento da construção de uma consciência ambiental coletiva está diretamente relacionada à participação da sociedade civil nos processos decisórios de gestão. Desta forma a grande participação da sociedade civil na gestão das águas da RH-III pode ser vista positivamente no contexto da gestão participativa e da percepção ambiental.

Cabe destacar que apenas o comparecimento às reuniões não implica em uma participação efetiva. Por isso, foi feita a leitura das atas das reuniões plenárias dos anos de 2011 a 2016, totalizando 35 atas. Durante a leitura realizou-se a contagem das intervenções dos participantes durante as reuniões **que foram registradas em ata**, a fim de verificar quais segmentos contribuem de forma mais ativa nas discussões e deliberações feitas nas reuniões do Comitê. Para a análise foram considerados os três segmentos do Comitê: poder público, sociedade civil e usuários. Durante a leitura, verificou-se grande participação de convidados, portanto também foram incluídas na contagem as intervenções feitas por estes. Os resultados encontrados são apresentados na Figura 30.

Figura 30 - Número de intervenções em reuniões plenárias ordinárias e extraordinárias por segmento no Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul



Fonte: autora

Corroborando os dados levantados nas listas de presença, observa-se grande participação por meio de intervenções da sociedade civil nas reuniões plenárias do CBH-MPS. Do total de intervenções realizadas no período analisado, 48% são da sociedade civil,

22% do poder, 10% dos usuários e 20% de convidados. Apenas no ano de 2015, a sociedade civil cedeu o posto de segmento com maior número de intervenções ao poder público.

Destaca-se a baixa participação dos representantes de usuários ao longo de todo o período analisado, assim como a participação de convidados em todos os anos considerados, inclusive da sociedade civil não organizada, reforçando os princípios de gestão participativa estabelecidos pela Lei das Águas.

Os anos de 2015 e 2016 apresentaram os maiores números de intervenções de convidados nas reuniões. A leitura das atas deste período demonstra que as presenças e discussões mais significativas nas reuniões coincidem a períodos de elevada pressão regional por ações concretas em questões diretamente ligadas aos recursos hídricos, como é o caso da discussão acerca de questões relacionadas ao Rio Preto, onde se discutiu a liberação de construções de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) ao longo do referido rio, com participação significativa de todos os setores, inclusive com intervenções da sociedade civil não organizada nas reuniões. Neste período destaca-se também a discussão acerca da crise hídrica que atingiu diversas regiões do país.

Flores e Misoczky (2008), ao analisarem as intervenções realizadas nas reuniões plenárias do Comitê Lago Guaíba, no biênio 2001/2002, verificaram que o segmento autor do maior número de intervenções é a sociedade civil, seguida dos usuários. Por outro lado, a representação do poder público na gestão 2001/2002 do comitê foi quase nula. Responsável por oito cadeiras no plenário, somente duas entidades presenciaram algumas poucas reuniões, apresentando pouca ou nenhuma participação.

Outro ponto observado, principalmente na análise das atas, listas de presença e na observação *in loco* da reunião ordinária da plenária do CBH-MPS, é o forte engajamento por parte de alguns membros nas questões da bacia, não se limitando apenas ao segmento da sociedade civil. Apesar de haver eleições a cada dois anos alguns membros titulares, além de assíduos nas reuniões e eventos do comitê, representam seu segmento há mais de um biênio. Se por um lado a baixa rotatividade de membros representa uma plenária experiente nas questões hídricas e com elevado conhecimento e capacidade para dar continuidade às atividades e projetos do comitê em sua bacia, por outro lado tal fato demonstra pouca renovação no quadro de colaboradores do comitê, fato este que pode representar uma privação da bacia a novas ideias e saberes que poderiam contribuir para o fortalecimento da gestão participativa na RH-III. Vasconcellos (2014) destaca este fato positivamente, concluindo que a permanência dos membros por mais de 2 anos facilita o andamento dos colegiados, permitindo aos membros que adquiram mais experiência e tomem decisões mais consistentes.

Cabe ressaltar também outro ponto limitante para a efetividade da gestão participativa: o alcance das deliberações e decisões tomadas pelo comitê. Vasconcellos (2014), ao entrevistar membros dos diversos comitês de bacia do estado do Rio de Janeiro, verificou que cerca de 82% dos entrevistados na pesquisa acreditam que os comitês tem pouca ou nenhuma influência nas decisões de órgãos públicos municipais, assim como cerca de 59% dos entrevistados também considera essa influência pouca ou inexistente nas decisões dos órgãos públicos do estado do Rio de Janeiro, concluindo que, na percepção dos membros dos comitês entrevistados, o poder público não compartilha de forma adequada o processo decisório.

Barbosa, Mushtaq e Alam (2017), ao analisarem a gestão participativa das águas no estado de São Paulo, concluíram que as reuniões plenárias dos comitês oferecem as interações necessárias para o exercício da participação, porém uma quantidade considerável de participantes ainda não possui mecanismos para discutir e levar as questões do comitê para as instituições as quais representam, ou seja, o que foi discutido e acordado nos comitês de bacia hidrográfica não alcança as instituições fora do setor hídrico. Desta forma, mais do que o comparecimento às reuniões do comitê, é perceptível a importância das interações e discussões envolvendo todos os segmentos interessados, assim como o reflexo destas decisões fora da plenária, o envolvimento de cada setor em sua totalidade e não apenas da pessoa que ocupa a cadeira no comitê.

Berreta (2013), por sua vez, ao analisar os desafios à participação dos agricultores na gestão democrática das águas da Bacia Hidrográfica do Arroio Ribeiro no estado do Rio Grande do Sul, concluiu que existe um distanciamento entre o comitê de bacia e a população de produtores rurais da bacia do arroio Ribeiro que de fato é impactada pelas decisões relacionadas ao recurso. Este distanciamento decorre de várias causas, internas e externas, dentre as quais está a desigualdade técnica e inacessibilidade à informação.

Da mesma forma, Lima (2003), ao analisar a percepção ambiental e participação pública na gestão da bacia hidrográfica do Rio do Monjolinho (SP), a partir de questionários aplicados a uma amostra da população da cidade de São Carlos, verificou que a participação pública na gestão das RHs está muito aquém do proposto para caracterizar um exercício de cidadania. Os entrevistados demonstraram desconhecimento sobre a existência do processo de gestão e de sua condicionante de gestão participativa, indicando a fragilidade dos processos decisórios. O autor ainda afirma que a desinformação observada mostra que as decisões continuam sendo tomadas por grupos restritos, minoritários e com pouca representatividade dentro da sociedade como um todo, comprometendo o atendimento aos interesses coletivos.

Kury (2008) e Magalhães Júnior (2014) destacam também a importância da informação como subsídio para a participação efetiva. Independentemente das particularidades de cada região e da herança cultural que tende a atribuir aos entes governamentais a responsabilidade pela gestão dos recursos naturais, é de suma importância que a sociedade disponha de conhecimento e informação suficiente para deliberar. O desconhecimento impossibilita a contestação e empobrece a discussão, dessa forma perde-se o caráter democrático da decisão, uma vez que simplesmente aceita-se o que é proposto. Vasconcellos (2014) indica que a maior dificuldade encontrada no processo decisório, na percepção de um grupo de membros de comitês de bacia do estado do Rio de Janeiro, é a desigualdade do nível de conhecimento técnico entre os membros.

Barata (2016), ao analisar a gestão participativa no Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Piabanha, concluiu que, apesar de engajados, a maior parte dos membros do comitê desconhece aspectos conceituais e técnicos a respeito da gestão de uma Bacia Hidrográfica, influenciando na forma como o grupo normatiza e delibera políticas envolvendo a questão dos recursos hídricos, podendo gerar um prejuízo ambiental.

As limitações apresentadas indicam que a gestão participativa na RH-III e no Brasil se encontra ainda em fase de desenvolvimento. Uma vez que é princípio fundamental da PNRH, o aprimoramento e fortalecimento contínuo da gestão participativa torna-se essencial para a implementação efetiva da Lei das Águas.

5.4 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE ÍNDICES PARA ANÁLISE DA GESTÃO PARTICIPATIVA NA REGIÃO HIDROGRÁFICA III

O Questionário 2 foi enviado aos membros do CBH-MPS que participaram da primeira etapa da pesquisa. Dos 7 questionários encaminhados, 4 retornaram, resultando em um retorno de aproximadamente 57%. As respostas foram utilizadas para a definição de critérios, subcritérios, pesos e indicadores utilizados no cálculo. Os índices foram calculados para a atuação do CBH-MPS na RH-III.

5.4.1 Índice de Desempenho de Gestão (IDG)

Seguindo o fluxograma proposto na Figura 14, o IDG foi definido da seguinte forma:

Foram estabelecidos 06 critérios para o cálculo do IDG, que foram selecionados considerando os princípios, os instrumentos de gestão e as competências dos comitês de bacia estabelecidos pela Lei das Águas. Para este índice não foram estabelecidos subcritérios.

Para o desempenho, foram definidas 03 faixas qualitativas de avaliação: baixo, pontuação 0,1; médio, pontuação 0,5; alto, pontuação 1. Nesta etapa foram utilizados os dados coletados nos Questionários 1 e 2 para definição das faixas de desempenho. Os critérios estabelecidos, suas respectivas definições e faixas de desempenho são apresentados no Quadro 13.

Quadro 13 – Critérios para determinação do Índice de Desempenho e Gestão

Critérios para determinação do Índice de Desempenho de Gestão	Definição	Faixa de Desempenho	
Aplicação dos instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos	Efetividade quanto à aplicação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos	Baixo	De 0 a 2 instrumentos aplicados
		Médio	De 3 a 4 instrumentos aplicados
		Alto	5 instrumentos aplicados
Reuniões	Quantidade de reuniões anuais realizadas no âmbito do comitê.	Baixo	De 0 a 4 reuniões anuais
		Médio	De 5 a 8 reuniões anuais
		Alto	A partir de 9 reuniões
Foco das Ações do Comitê	Tratamento dos problemas reais e prioritários da comunidade	Baixo	Maioria das respostas é "insignificante" e "muito baixa"
		Médio	Maioria das respostas é "baixa"
		Alto	Maioria das respostas é "alta" e "altíssima"
Transparência do Comitê	Grau de transparência na Gestão do Recurso	Baixo	Maioria das respostas é "insignificante" e "muito baixa"
		Médio	Maioria das respostas é "baixa"
		Alto	Maioria das respostas é "alta" e "altíssima"
Agência de Bacia	Existência de Agência de Bacia como suporte ao comitê	Baixo	Sem Agência ou com instalação de Agência com desempenho “ruim”
		Médio	Instalação de uma Agência, com desempenho “bom” e/ou “regular”
		Alto	Instalação de uma Agência, com desempenho “ótimo”
Resoluções	Quantidade de resoluções aprovadas no âmbito do comitê.	Baixo	De 0 a 4 resoluções anuais
		Médio	De 5 a 8 resoluções anuais
		Alto	A partir de 9 resoluções

Fonte: adaptado de Ribeiro (2012)

Uma vez que o foco do trabalho é a gestão participativa e implementação da PNRH no âmbito do comitê, os pesos foram atribuídos aos critérios considerando as respostas recebidas dos membros do CBH-MPS no Questionário 2. Foi solicitado aos respondentes que classificassem os critérios listados por relevância. Para a realização do cálculo, os critérios mais relevantes receberam os maiores pesos.

O produto resultante dos pesos atribuídos aos critérios e das faixas qualitativas de avaliação indicará as faixas de classificação do IDG, a Faixa de Valores é o somatório dos produtos (Tabela 15).

Tabela 15 - Definição das faixas de classificação do Índice de Desempenho de Gestão*

Critérios para determinação do Índice de Desempenho de Gestão	Peso	Pontuação Mínima	Pontuação Média	Pontuação Máxima
Aplicação dos instrumentos de gestão da PNRH	0,25	0,025	0,125	0,25
Foco das Ações do Comitê	0,21	0,021	0,105	0,21
Reuniões	0,18	0,018	0,090	0,18
Transparência do Comitê	0,15	0,015	0,075	0,15
Agência de Bacia	0,12	0,012	0,060	0,12
Resoluções	0,09	0,009	0,045	0,09
Faixa de Valores		0,10	0,50	1,00

* Os valores para cada critério são os produtos dos pesos pelas pontuações definidas. Por exemplo, para o critério “Reuniões” as pontuações mínima, média e máxima são dadas por (0,18 x 0,1), (0,18 x 0,5) e (0,18 x 1,0), respectivamente.

Fonte: autora

Com base nos valores indicados na Tabela 15, os intervalos para classificação do Índice de Resultado da Gestão – IDG foram estabelecidos e são apresentados na Tabela 16.

Tabela 16 - Classificação do Índice de Desempenho de Gestão

Índice de Desempenho de Gestão (IDG)	Faixa	Conceito
	$0,1 < \text{IDG} \leq 0,3$	Ruim
	$0,3 < \text{IDG} \leq 0,5$	Regular
	$0,5 < \text{IDG} \leq 0,8$	Bom
	$0,8 < \text{IDG} \leq 1,0$	Ótimo

Fonte: autora

As notas foram atribuídas com base nos dados coletados pelos Questionários 1 e 2, assim como os dados coletados junto ao comitê por meio da análise das atas de reuniões, resoluções e documentos. Nesta etapa as notas atribuídas aos critérios são multiplicadas pelos respectivos pesos, gerando um valor para cada critério. As notas, pesos e produto encontrados para o CBH-MPS são apresentados na Tabela 17.

Tabela 17 – Cálculo do Índice de Desempenho de Gestão para o Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul

Critério do IDG	Peso	Valor coletado para o CBH-MPS	Desempenho	Nota	Peso x Nota
Aplicação dos instrumentos de gestão da PNRH	0,25	3	Médio	0,5	0,125
Foco das Ações do Comitê	0,21	Alto/Altíssimo	Alto	1	0,21
Reuniões	0,18	5,8	Médio	0,5	0,09
Transparência do Comitê	0,15	Alta/Altíssima	Alto	1	0,15
Agência de Bacia	0,12	Boa/regular	Médio	0,5	0,06
Resoluções	0,09	8,71	Médio	0,5	0,045
Somatório	1				0,68

Fonte: autora

Para o CBH-MPS o IDG calculado é 0,68, sendo classificado, portanto como **BOM**.

A partir do cálculo do IDG para o CBH-MPS é possível identificar quais são os pontos fracos e fortes do comitê na gestão dos recursos hídricos na RH-III do estado do Rio de Janeiro.

Os critérios com as maiores notas são: Foco das Ações do Comitê e Transparência do Comitê, que se destacaram com os melhores desempenhos. Cabe ressaltar aqui que os dados utilizados para estes indicadores foram fornecidos pelo próprio comitê. Desta forma, os entrevistados consideram satisfatório o atual grau de transparência e foco das atividades do comitê.

Os demais critérios apresentaram desempenho médio. É importante mencionar que a média de reuniões utilizadas no cálculo considera o somatório de reuniões ordinárias e extraordinárias. Conforme discutido na seção 5.3.1, o número de reuniões ordinárias respeitou a quantidade determinada pelo Regimento Interno durante todo o período analisado, porém os dados obtidos com o questionário indicam que os membros do comitê entendem que existe uma necessidade de se realizar maior número de reuniões anuais para melhor atender às demandas da RH.

Em relação à Agência de Bacia, o CBH-MPS possui contrato firmado com a AGEVAP para atuação como agência de bacia, porém as respostas do questionário indicam que os membros do comitê consideram sua atuação boa/regular, resultando em um desempenho médio.

Quanto aos instrumentos de gestão estabelecidos pela Lei Federal Nº 9433/97, pode-se considerar a aplicação efetiva de 3 instrumentos de gestão na RH-III: Sistemas de Informações sobre Recursos Hídricos, Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos e Outorga dos Direitos de Uso dos Recursos Hídricos.

Para o estado do Rio de Janeiro, o enquadramento deve partir de uma proposta dos CBH's e precisa ser homologado pelo CERHI, após avaliação técnica pelo órgão competente do Poder Executivo. O enquadramento dos rios de domínio estadual ainda não foi proposto para a RH-III. Os trechos dos rios de domínio federal inseridos na RH-III, por sua vez, foram enquadrados através da Portaria GM/086 de 04 de junho de 1981 (CBH-MPS,2018).

Em relação ao Plano de Bacia, para orientar a aplicação de recursos, provenientes da cobrança pelo uso da água, na área de abrangência do CBH-MPS, é utilizado o Caderno de Ações – Área de Atuação da Associação de Usuários das Águas do Médio Paraíba do Sul (AMPAS) do Plano de Recursos Hídricos do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), até que o plano de bacia seja elaborado (CBH-MPS, 2018a).

Cabe lembrar também que a PNRH não torna obrigatória a aplicação de todos os instrumentos de gestão à todas as bacias hidrográficas, assim como não fixa os instrumentos de gestão ao número apresentado em seu texto. Desta forma, a aplicação dos instrumentos pode ser adaptada às necessidades e realidade de cada bacia. Como bem colocam Porto e Porto (2008, p. 51):

“É discutível a aplicação do instrumento de cobrança pelo uso da água aos rios da região amazônica, mas talvez bacias muito críticas, como o Alto Tietê, em São Paulo, necessitem de mais instrumentos de incentivo a boas práticas do que aqueles listados na lei. Esse é um dos pontos fortes da lei, pois permite adaptar a gestão às particularidades de cada bacia hidrográfica.”

Ribeiro (2012) ao propor análise por indicadores dos comitês de bacia hidrográfica do estado da Paraíba também verificou as dificuldades encontradas pelos comitês na aplicação de todos os instrumentos de gestão previstos na legislação de recursos hídricos, enfatizando que este ponto fraco não se deve apenas ao desempenho do comitê, indicando a fragilidade na integração entre as demais instâncias do sistema de gestão hídrica.

Campos, Ribeiro e Vieira (2014), ao aplicarem metodologia para análise da sustentabilidade hídrica na bacia hidrográfica do rio Taperoá, localizada na parte semiárida do Estado da Paraíba, também verificaram dificuldades na aplicação dos instrumentos de gestão, principalmente a outorga.

5.4.2 Índice de Gestão Participativa (IGP)

Seguindo novamente o fluxograma proposto na Figura 14, foram estabelecidos 02 critérios para o cálculo do IGP, que foram selecionados considerando o princípio de gestão participativa estabelecido pela Lei das Águas: frequência e participação dos membros do CBH-MPS às reuniões plenárias do comitê. Para o critério da frequência, foram estabelecidos 03 subcritérios, para o critério da participação foram estabelecidos 04 subcritérios.

Para o desempenho dos critérios e subcritérios do IGP também foram consideradas 03 faixas qualitativas de avaliação: baixo, pontuação 0,1; médio, pontuação 0,5; e alto, pontuação 1. Nesta etapa também foram utilizados os dados coletados no Questionário 2 para definição das faixas de desempenho. Os critérios estabelecidos, suas respectivas definições e faixas de desempenho são apresentados no Quadro 14.

Quadro 14 - Critérios para determinação do Índice de Gestão Participativa

Critérios para determinação do Índice de Gestão Participativa	Subcritérios para determinação do Índice de Gestão Participativa	Faixa de Desempenho	
Frequência	Frequência média dos representantes da sociedade civil organizada	Baixa	Até 30% de presença
		Média	De 31% a 63% de presença
		Alta	A partir de 64% de presença
	Frequência média dos representantes dos usuários	Baixa	Até 30% de presença
		Média	De 31% a 63% de presença
		Alta	A partir de 64% de presença
	Frequência média dos representantes do poder público	Baixa	Até 30% de presença
		Média	De 31% a 63% de presença
		Alta	A partir de 64% de presença
Participação	Participação de convidados por meio do uso da palavra nas reuniões	Baixa	Até 4 intervenções
		Média	De 5 a 8 intervenções
		Alta	A partir de 9 intervenções
	Intervenções dos representantes da sociedade civil organizada nas reuniões plenárias	Baixa	Até 4 intervenções
		Média	De 5 a 8 intervenções
		Alta	A partir de 9 intervenções
	Intervenções dos representantes dos usuários nas reuniões plenárias	Baixa	Até 4 intervenções
		Média	De 5 a 8 intervenções
		Alta	A partir de 9 intervenções
	Intervenções dos representantes do poder público nas reuniões plenárias	Baixa	Até 4 intervenções
		Média	De 5 a 8 intervenções
		Alta	A partir de 9 intervenções

Fonte: autora

Para a frequência foi estabelecido peso 0,25 e para a participação foi estabelecido peso 0,75, uma vez que 75% dos entrevistados no Questionário 2 consideraram a participação mais relevante que a frequência. Para a análise da frequência foram consideradas as médias percentuais de frequência por reunião para cada segmento representativo. E para a análise da participação foram considerados os números médios de intervenções em plenário realizadas por cada segmento representativo nas reuniões.

Os pesos dos subcritérios foram distribuídos igualmente, ou seja, considerou-se que todos possuem a mesma importância dentro de seu respectivo critério. Essa equidade foi considerada uma vez que, dentro do princípio de gestão participativa estabelecido pela Lei das Águas, a participação de todos os segmentos possui a mesma importância no processo de gestão. O produto resultante dos pesos atribuídos aos critérios, subcritérios e das faixas qualitativas de avaliação indicará as faixas de classificação do IDG (Tabela 18).

Tabela 18 - Definição das faixas de classificação do Índice de Gestão Participativa

Crítérios para determinação do Índice de Gestão Participativa	Peso do Critério	Subcritérios para determinação do Índice de Gestão Participativa	Peso do Subcritério	Pontuação mínima	Pontuação média	Pontuação máxima
Frequência	0,25	Frequência média dos representantes da sociedade civil organizada	1/3	0,008	0,042	0,083
		Frequência média dos representantes dos usuários	1/3	0,008	0,042	0,083
		Frequência média dos representantes do poder público	1/3	0,008	0,042	0,083
Participação	0,75	Média de Intervenções de convidados por reunião	1/4	0,019	0,094	0,187
		Média de Intervenções dos representantes da sociedade civil organizada por reunião	1/4	0,019	0,094	0,187
		Média de Intervenções dos representantes dos usuários por reunião	1/4	0,019	0,094	0,187
		Média de Intervenções dos representantes do poder público por reunião	1/4	0,019	0,094	0,187
Faixa de Valores				0,1	0,5	1

* Os valores para cada critério são os produtos dos pesos pelas pontuações definidas. Por exemplo, para o critério “Frequência” e o subcritério “Frequência média dos representantes da sociedade civil organizada” as pontuações mínima, média e máxima são dadas por (0,25 x 0,33 x 0,1), (0,25 x 0,33 x 0,5) e (0,25 x 0,33 x 1,0), respectivamente.

Fonte: autora

Com base nos valores indicados na Tabela 18, os intervalos para classificação do Índice de Gestão Participativa – IGP foram estabelecidos e são apresentados na Tabela 19.

Tabela 19 - Classificação do Índice de Gestão Participativa

Índice de Gestão Participativa	Faixa	Conceito
	$0,1 < IDG \leq 0,3$	Ruim
	$0,3 < IDG \leq 0,5$	Regular
	$0,5 < IDG \leq 0,8$	Bom
	$0,8 < IDG \leq 1,0$	Ótimo

Fonte: autora

As notas, pesos e produtos encontrados para o CBH-MPS são apresentados na Tabela 20.

Tabela 20 - Cálculo do Índice de Gestão Participativa para o Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul

Crítérios para determinação do IGP	Peso do Critério	Subcritérios para determinação do IGP	Peso do Subcritério	Valor coletado para o CBH-MPS	Desempenho	Nota	Peso do Critério x Peso do Subcritério x Nota
Frequência	0,25	Frequência dos representantes da sociedade civil organizada	1/3	81,1%	alto	1	0,083
		Frequência dos representantes dos usuários	1/3	64,9%	alto	1	0,083
		Frequência dos representantes do poder público	1/3	75,3%	alto	1	0,083
Participação	0,75	Média de Intervenções de convidados por reunião	1/4	4,0 intervenções/reunião	baixo	0,1	0,019
		Média de Intervenções dos representantes da sociedade civil organizada por reunião	1/4	10 intervenções/reunião	alto	1	0,187
		Média de Intervenções dos representantes dos usuários por reunião	1/4	2,0 intervenções/reunião	baixo	0,1	0,019
		Média de Intervenções dos representantes do poder público por reunião	1/4	5,0 intervenções/reunião	médio	0,5	0,094
Somatório	1						0,568

Fonte: autora

Para o CBH-MPS o IGP calculado é 0,568, logo classifica-se como **BOM**.

Analogamente ao IDG, o cálculo do IGP para o CBH-MPS permitiu a identificação dos pontos fracos e fortes do comitê na gestão da RH-III sob a perspectiva dos princípios de gestão participativa estabelecidos pela legislação hídrica.

Verificou-se que todos os indicadores de frequência analisados para o cálculo do índice apresentaram alto desempenho, porém ao se considerar o número de intervenções verifica-se quais segmentos mais participaram nas discussões. A maior média de intervenções por reunião pertence à sociedade civil, seguida pelo poder público, convidados e usuários.

Flores e Misoczky (2008), ao analisarem as intervenções realizadas nas reuniões plenárias do Comitê Lago Guaíba no biênio 2001/2002, verificaram que a sociedade civil apresentou uma média aproximada de 7,0 intervenções por reunião, enquanto os usuários apresentaram média aproximada de 5,0 intervenções por reunião e o poder público não apresentou intervenções. Caso este comitê fosse analisado pelo IGP, receberia notas média, média e baixa para a sociedade civil, usuários e poder público, respectivamente. Porém, é importante lembrar que o plenário do Comitê Lago Guaíba possuía 30 membros no biênio analisado, 16 a mais que o CBH-MPS, portanto espera-se maior número de intervenções do Comitê gaúcho.

Destacam-se as notas máximas recebidas pelo segmento da sociedade civil nos subcritérios de frequência dos representantes da sociedade civil organizada às reuniões plenárias e participação de representantes da sociedade civil por meio do uso da palavra nas reuniões plenárias.

O índice reflete o que já foi apresentado e discutido na sessão 5.3, que abordou a gestão participativa no CBH-MPS, por meio da análise das atas das reuniões plenárias e suas respectivas listas de presença, indicando que o cálculo do índice foi eficiente no cumprimento de seu objetivo: sintetizar informações e permitir a avaliação por meio de uma escala de conceitos.

É importante salientar que os indicadores e índices não devem ser considerados como elementos descritivos ou explicativos de um fenômeno real, mas informações pontuais e integradas, cuja evolução permite um acompanhamento dinâmico da realidade, funcionando como ferramentas de apoio à decisão (MAGALHÃES JÚNIOR, 2014).

Por outro lado, a concepção dos índices permitiu a sintetização de elementos quantitativos e qualitativos, traduzindo dados brutos em informações mais adaptáveis à linguagem e aos interesses dos órgãos decisórios, podendo ser aplicados a outros comitês e utilizados como parâmetros para comparação entre os mesmos.

Conforme apontado por Magalhães Júnior (2014) não se deve ignorar, entretanto, que a construção de um índice pode facilitar a organização ou comparação entre elementos, porém envolve a ponderação dos indicadores, que de certa forma envolve alguma subjetividade, ou seja, os pesos atribuídos aos indicadores não podem ser considerados neutros e envolvem, necessariamente, a inclusão de alguma arbitrariedade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste trabalho foi analisar a atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica Médio Paraíba do Sul sob a ótica da gestão participativa e das dimensões de valor ecológica e social na Região Hidrográfica III do estado do Rio de Janeiro, assim como suas implicações na implementação e efetividade da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Percebeu-se que os membros do CBH-MPS entrevistados têm percepção acerca da importância econômica, social e ecológica do recurso hídrico para a região do Médio Paraíba do Sul, conhecem seus principais problemas socioambientais assim como as dificuldades na gestão da RH.

A participação manifestou-se de forma significativa no CBH-MPS. Percebeu-se que os três segmentos representativos no processo de gestão - poder público, sociedade civil organizada e usuários - participaram expressivamente nas reuniões plenárias do comitê no período analisado, apesar de o segmento da sociedade civil se destacar dos demais tanto em presença quanto em participação nas discussões.

Tal fato demonstra o atendimento, até certo ponto, dos princípios propostos pela legislação hídrica e das demandas sociais por participação nas decisões que envolvam os recursos naturais, uma vez que, apesar da boa avaliação apresentada pelo CBH-MPS na análise da participação em sua atuação, seu desempenho pode ser melhorado, como indicou o IGP.

Destacou-se a baixa rotatividade dos membros do CBH-MPS desde a sua criação. Por um lado, tal fato demonstra o forte engajamento destes membros nas questões hídricas e a garantia de continuidade dos projetos, por outro lado pode favorecer a formação de grupos restritos, pouco representativos e distantes da sociedade, desconsiderando assim os interesses da coletividade e prejudicando a equidade nos processos decisórios.

Outro fato perceptível foi a importância da informação como subsídio à atuação nos espaços de deliberação e participação pública. É de suma importância que os atores sociais disponham de conhecimento e informação suficiente para deliberar. O desconhecimento impossibilita a contestação e empobrece a discussão, perdendo-se o caráter democrático da decisão.

Percebeu-se assim que, para garantir o papel dos comitês de bacia como instrumentos democráticos e eficazes de governança das águas, é fundamental investir-se em programas de educação ambiental e capacitação dos atores envolvidos nos processos de gestão em termos de conhecimentos sobre os instrumentos necessários aos processos decisórios, assim como a

construção de mecanismos de mobilização e comunicação com a sociedade para incitar o controle social e a participação cidadã, estendendo e consolidando as representações nos espaços deliberativos.

Apesar de estar em vigor desde 1997, a implementação da legislação hídrica nacional ainda é um processo em andamento e está em diferentes estágios nas bacias hidrográficas do território nacional. O CBH-MPS está em estágio avançado de desenvolvimento e implementação da PNRH: possui agência de bacia em funcionamento, aplica a maior parte dos instrumentos de gestão e, principalmente, se destaca no exercício da participação, porém ainda precisa vencer as limitações na efetividade dessa participação e no alcance das decisões tomadas em plenário, limitações estas que dependem não apenas da atuação do comitê, mas da integração e cooperação entre as demais instâncias do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos, tanto a nível estadual quanto nacional. Da mesma forma, precisa aperfeiçoar continuamente os mecanismos de outorga, cobrança e enquadramento dos corpos hídricos, assim como a rede de monitoramento quali-quantitativo e o plano de bacia, instrumentos estes diretamente relacionados ao controle da degradação das águas e garantia da disponibilidade hídrica.

Como proposta para trabalhos futuros considera-se a aplicação dos índices propostos a outros comitês de bacia, a fim de se comparar o desenvolvimento, avanços e dificuldades dos comitês de bacia hidrográfica, assim como avaliar o discurso dos membros do comitê e buscar a percepção da população quanto à Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul e à efetividade e cumprimento da legislação hídrica.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Ministério do Meio Ambiente. **A Evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília: ANA, 2002. 68 p. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2002/AEvolucaoDaGestaoDosRecursosHidricosnoBrasil.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Ministério do Meio Ambiente. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: Informe 2014**. Brasília: Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos, 2015a. 30 p. Encarte Especial sobre a Crise Hídrica. Disponível em: <<http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/crisehi>>. Acesso em: 7 maio 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Ministério do Meio Ambiente. Conjuntura 2014 avalia situação da água e da crise hídrica no Brasil. **Balanco das Águas**, Brasília, n. 4, p.4-5, 2015c. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/BalancodasAguas/Balanco_das_aguas_2014-2015.pdf>. Acesso em: 9 maio 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Ministério do Meio Ambiente. **O comitê de bacia hidrográfica: o que é e o que faz?**. Brasília: ANA, 2011. 64 p. (Cadernos de capacitação em recursos hídricos; v.1). Disponível em: <http://www.ana.gov.br/bibliotecavirtual/arquivos/20120809150432_Volume_1.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Ministério do Meio Ambiente. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: Informe 2015**. Brasília: Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos, 2015b. 88 p. Disponível em: <<http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjunt>>. Acesso em: 07 maio 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Ministério do Meio Ambiente. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: Informe 2016**. Brasília: Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos, 2016. 97 p. Disponível em: <<http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/informe-conjuntura-2016.pdf>>. Acesso em: 7 jun. 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Ministério do Meio Ambiente. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: Informe 2017**. Brasília: ANA, 2017. 100 p. Disponível em: <http://conjuntura.ana.gov.br/static/media/conjuntura_completo.caf2236b.pdf>. Acesso em: 7 jan. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Ministério do Meio Ambiente. **Portal da Qualidade das Águas: Indicadores de Qualidade - Índice de Qualidade das Águas (IQA)**. 2018. Disponível em: <<http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>>. Acesso em: 25 jan. 2018.

ANDRADE, Daniel Caixeta; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano**: Texto para Discussão. n. 155. Campinas: Instituto de Economia/UNICAMP, 2009. 44 p. Disponível em: <<https://www8.eco.unicamp.br/Publicacoes/>>. Acesso em: 1 jul. 2017.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL (AGEVAP). **Relatório de Situação da Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul 2016**. Rio de Janeiro: AGEVAP, [2016]. Disponível em: <<http://www.cbhmedioparaiba.org.br/relatorio-situacao.php>>. Acesso em: 09 fev. 2017.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL (AGEVAP). **Plano Integrado de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul e Planos de Ação de Recursos Hídricos das Bacias Afluentes**: Relatório Parcial 06. Rio de Janeiro: COHIDRO Consultoria, Estudos e Projetos Ltda, 2014. Relatório de Diagnóstico. Disponível em: <<http://ceivap.org.br/conteudo/relatorio-diagnostico-rp6-tomo1.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2016.

BARATA, Camila Tati Pereira da Silva. **Percepção Ambiental e Participação Social**: Análise do papel do Comitê Piabanha na tomada de decisões. 2016. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Urbana e Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.urb.puc-rio.br/dissertacao/dissertacao_camila_barata.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2017.

BARBOSA, Marina Costa; MUSHTAQ, Shahbaz; ALAM, Khorshed. Integrated water resources management: Are river basin committees in Brazil enabling effective stakeholder interaction?. **Environmental Science & Policy**, [s.l.], v. 76, p.1-11, out. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2017.06.002>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901116302477?via=ihub>>. Acesso em: 7 jan. 2018.

BENSON, David et al. Evaluating participation in WFD river basin management in England and Wales: Processes, communities, outputs and outcomes. **Land Use Policy**, [s.l.], v. 38, p.213-222, maio 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2013.11.004>. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026483771300224X>>. Acesso em: 13 maio 2017.

BERRETA, Márcia dos Santos Ramos. **Gestão Democrática das Águas**: os desafios à participação dos agricultores da bacia hidrográfica do Arroio Ribeiro, RS. 2013. 256 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/77989>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

BRANT, Francisco Formagini. **Valoração econômica ambiental como estratégia de conservação dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Macaé**: uma proposta metodológica. 2011. 114 f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Curso de Engenharia Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Macaé, 2011. Disponível em: <<http://bd.centro.iff.edu.br/xmlui/handle/123456789/1134>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

BRASIL. Decreto Legislativo Nº 2, de 03 de fevereiro de 1994. Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na Cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. **Diário Oficial da União**, Seção 1, p. 1693. Brasília, 04 fev. 1994. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/1994/decretolegislativo-2-3-fevereiro-1994-358280-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em 20 mai. 2017.

BRASIL. Lei Nº 11445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 08 jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm>. Acesso em: 01 mar. 2017.

BRASIL. Lei Nº 9433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, 09 jan. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm>. Acesso em: 03 mai. 2016.

BRASIL. Lei nº 9984, 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 e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 jul. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9984.htm>. Acesso em: 03 mai. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Resolução Nº 32 de 15 de outubro de 2003. Institui a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas, nos termos dos Anexos I e II desta Resolução, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos.. **Diário Oficial da União**, n 245, Seção 1, p. 142. Brasília, 17 dez. 2003. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14:resolucao&catid=16:resolucoes&Itemid=42>. Acesso em: 05 abr. 2016.

CAMPOS, Martha; RIBEIRO, Márcia; VIEIRA, Zédna. A Gestão de Recursos Hídricos Subsidiada pelo Uso de Indicadores de Sustentabilidade. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, [s.l.], v. 19, n. 2, p.209-222, 2014. Associação Brasileira de Recursos Hídricos - ABRH. <http://dx.doi.org/10.21168/rbrh.v19n2.p209-222>. Disponível em: <https://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?PUB=1&ID=165&SUMARIO=4755&ST=a_gestao_de_recursos_hidricos_subsidiada_pelo_uso_de_indicadores_de_sustentabilidade>. Acesso em: 14 jan. 2018.

CAMPOS, Nilson. Política de Águas. In: CAMPOS, Nilson; STUDART, Ticiania (Ed.). **Gestão das Águas: princípios e práticas**. 2. ed. Fortaleza: Abrh, 2003. Cap. 2. p. 11-30.

CAMPOS, Valéria Nagy de Oliveira; FRACALANZA, Ana Paula. Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. **Ambiente & Sociedade**, [s.l.], v. 13, n. 2, p.365-382, dez. 2010. FapUNIFESP (SciELO).

<http://dx.doi.org/10.1590/s1414-753x2010000200010>. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2010000200010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 5 jul. 2017.

CARVALHO, José Ribamar Marques de; CURI, Wilson Fadlo. Sistema de Indicadores para a Gestão dos Recursos em Municípios: uma abordagem através dos métodos multicritério e multidecisor. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 12, n. 2, p.374-398, ago. 2016. Quadrimestral. Disponível em:

<<http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/2327/529>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

CARVALHO, Maria do Carmo A. A.. **Participação Social no Brasil Hoje**. São Paulo: Instituto Pólis, 1998. 27 p. (Pólis Papers). Disponível em:

<<http://polis.org.br/publicacoes/participacao-social-no-brasil-hoje/>>. Acesso em: 25 jun. 2017.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA MÉDIO PARAÍBA DO SUL (CBH-MPS) (Rio de Janeiro). **Atlas: Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul**. Volta Redonda: CBH-MPS, [2017]. 170 p. Disponível em: <<http://www.cbhmedioparaiba.org.br/conteudo/atlas-CBH-MPS.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA MÉDIO PARAÍBA DO SUL (CBH-MPS) (Rio de Janeiro). **Regimento Interno**. Alteração 2. CBH-MPS: Volta Redonda, 2015. Disponível em: <<http://cbhmedioparaiba.org.br/downloads/regimento-interno-alteracao-2.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2017.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA MÉDIO PARAÍBA DO SUL (CBH-MPS) (Rio de Janeiro). **Enquadramento**. 2018. Disponível em:

<<http://cbhmedioparaiba.org.br/enquadramento.php>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA MÉDIO PARAÍBA DO SUL (CBH-MPS) (Rio de Janeiro). **Plano de Bacia**. 2018a. Disponível em: <<http://cbhmedioparaiba.org.br/plano-de-bacia.php>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

COSTA, Helena A.; BURSZTYN, Maria Augusta A.; NASCIMENTO, Elimar P. do. Participação social em processos de avaliação ambiental estratégica. **Sociedade e Estado**, [s.l.], v. 24, n. 1, p.89-113, abr. 2009. FapUNIFESP (SciELO).

<http://dx.doi.org/10.1590/s0102-69922009000100005>. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-69922009000100005&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 01 jul. 2017.

COSTANZA, Robert et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, [s. L.], v. 387, p.253-260, 15 maio 1997. Disponível em:

<http://www.biodiversity.ru/programs/ecoservices/library/common/doc/Costanza_1997.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2017.

CURY, José Flávio. **A gestão integrada de Bacias Hidrográficas: a abertura de uma oportunidade para o desenvolvimento su.** 2005. 330 f. Tese (Doutorado) - Curso de Estruturas Ambientais e Urbanas, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo (usp), São Paulo, 2006. Disponível em:

<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16131/tde-21092006-101811/pt-br.php>>.

Acesso em: 15 dez. 2016.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (DATASUS). Ministério da Saúde. **Informações de Saúde.** Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/>>.

Acesso em: 4 fev. 2017.

DUBLIN. International Conference On Water And The Environment. Organização das Nações Unidas (Org.). **The Dublin Statement on Water and Sustainable Development.**

Dublin: ONU, 1992. 1 p. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/h2o-dub.htm>>.

Acesso em: 07 jul. 2017.

DULAC, Vinicius Ferreira et al. Classificação das deliberações e projetos aprovados pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS PARA O MEIO AMBIENTE, 3., 2012, Bento Gonçalves. **Anais... .** Bento Gonçalves: Ucs, 2012. p. 1 - 8. Disponível em:

<<https://siambiental.ucs.br/congresso/index.php/anais/trabalhosTecnicos?ano=2012>>. Acesso em: 5 dez. 2016.

FARBER, Stephen C.; COSTANZA, Robert; WILSON, Matthew A.. Economic and ecological concepts for valuing ecosystem services. **Ecological Economics**, [s.l.], v. 41, n. 3, p.375-392, jun. 2002. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0921-8009\(02\)00088-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0921-8009(02)00088-5).

Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800902000885>>.

Acesso em: 25 jul. 2017.

FLORES, Rafael Kruter; MISOCZKY, Maria Ceci. Participação no gerenciamento de bacia hidrográfica: o caso do Comitê Lago Guaíba. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 1, p.109-131, jan. 2008. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/rap/v42n1/a06v42n1.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2017.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Did you know...?:** Facts and figures about. 2016. AQUASTAT website. Disponível em:

<<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/didyouknow/index.stm>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Water Withdrawal.** 2014. AQUASTAT website. Disponível em:

<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/infographics/Withdrawal_eng.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2017.

FORGIARINI, Francisco; SILVEIRA, Geraldo; CRUZ, Jussara. Gestão dos Recursos Hídricos e Cobrança pelo Uso da Água: Visão da Sociedade da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria/RS. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, [s.l.], v. 12, n. 2, p.123-133, 2007. Associação Brasileira de Recursos Hídricos - ABRH.

<http://dx.doi.org/10.21168/rbrh.v12n2.p123-133>. Disponível em:

<<https://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?PUB=1&ID=20&SUMARIO=288>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas S. A., 2002. 175 p. Disponível em: <https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_proje>. Acesso em: 05 maio 2016.

GOMES, Jésus de Lisboa; BARBIERI, José Carlos. Gerenciamento de recursos hídricos no Brasil e no Estado de São Paulo: um novo modelo de política pública. **Cadernos Ebape.br**, [s.l.], v. 2, n. 3, p.01-21, dez. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-39512004000300002>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512004000300002>. Acesso em: 12 abr. 2017.

GOOGLE FORMULÁRIOS.2017. Disponível em: <<https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/>>. Acesso em: 20 jan. 2017.

HACKBART, Vivian C.s.; LIMA, Guilherme T.n.p. de; SANTOS, Rozely F. dos. Theory and practice of water ecosystem services valuation: Where are we going?. **Ecosystem Services**, [s.l.], v. 23, p.218-227, fev. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.12.010>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041616305526>>. Acesso em: 25 jul. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Brasil em Síntese**. Cidades. 2016a. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Contas Nacionais. **Produto Interno Bruto dos Municípios: 2010 - 2014**. Contas Nacionais n. 54. Rio de Janeiro, 2016b. 79 p. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv99051.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). Secretaria de Ambiente. **Base Legal para a gestão das águas do estado do Rio de Janeiro: 1997-2016**. 3. ed. Rio de Janeiro: INEA, 2017. 66 p. Edição Revista e Ampliada. Disponível em: <<https://www.inea.rj.gov.br> > Estudos e Publicações > Publicações>. Acesso em: 20 jul. 2017.

INSTITUTO TRATA BRASIL (ITB). **Manual do Saneamento Básico: Entendendo o Saneamento Básico Ambiental no Brasil e sua Importância Socioeconômica**. [s. l.]: Instituto Trata Brasil, 2012. 62 p. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manual-imprensa.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

JACOBI, Pedro Roberto. Espaços públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiente no Brasil. **Sociedade e Estado**, [s.l.], v. 18, n. 1-2, p.315-338, dez. 2003. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-69922003000100015>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69922003000100015>. Acesso em: 1 jul. 2017.

JACOBI, Pedro Roberto. Participação na gestão ambiental no Brasil: os comitês de bacias hidrográficas e o desafio do fortalecimento de espaços públicos colegiados. In: HÉCTOR ALIMONDA (Comp.). **Los tormentos de la materia: aportes para una ecología política latinoamericana**. Buenos Aires: Clacso, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2006. p. 205-230. Disponível em:

<<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/gt/20101002072521/9Jacobi.pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2017.

JACOBI, Pedro Roberto; BARBI, Fabiana. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Revista Katál**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p.237-244, jul. 2007. Ensaio. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v10n2/a12v10n2.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

JACOBI, Pedro Roberto; FRACALANZA, Ana Paula. Comitês de bacias hidrográficas no Brasil: desafios de fortalecimento da gestão compartilhada e participativa. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [s.l.], v. 11, p.41-49, 30 dez. 2005. Universidade Federal do Paraná.

<http://dx.doi.org/10.5380/dma.v11i0.7816>. Disponível em:

<<http://revistas.ufpr.br/made/article/view/7816>>. Acesso em: 14 jul. 2017.

KALIKOSKI, Daniela Coswig; SEIXAS, Cristiana Simão; ALMUDI, Tiago. Gestão compartilhada e comunitária da pesca no Brasil: avanços e desafios. **Ambiente & Sociedade**, [s.l.], v. 12, n. 1, p.151-172, jun. 2009. FapUNIFESP (SciELO).

<http://dx.doi.org/10.1590/s1414-753x2009000100011>. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2009000100011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 1 jul. 2017.

KEMERICH, Pedro Daniel da Cunha et al. Gerenciamento de recursos hídricos: desafios e potencialidades do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Passo Fundo. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 28, n. 1, p.83-93, abr. 2016. FapUNIFESP (SciELO).

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-451320160106>. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/sn/v28n1/0103-1570-sn-28-1-0083.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

KURY, Karla Aguiar. A participação social na gestão de recursos hídricos: o caso do baixo Rio Paraíba do Sul. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**,

Campos dos Goytacazes, v. 2, n. 1, p.11-32, jun. 2008. Semestral. Disponível em:

<<http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/boletim/article/view/2177-4560.20080001>>.

Acesso em: 23 out. 2017.

LANNA, Antonio Eduardo; CÁNEPA, Eugênio Miguel. O gerenciamento de bacias hidrográficas e o desenvolvimento sustentável: uma abordagem integrada. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 15, n. 1, p.269-282, mar. 1994. Trimestral. Disponível em:

<<https://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/1700>>. Acesso em: 1 jul. 2017.

LIMA, Roberto Teixeira de. **Percepção ambiental e participação pública na gestão dos recursos hídricos: perfil dos moradores da cidade de São Carlos, SP (bacia hidrográfica do Rio do Monjolinho)**. 2003. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências da Engenharia Ambiental, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-26032004-102050/en.php>>. Acesso em: 14 jul. 2017.

LIU, Shuang et al. Valuing ecosystem services. **Annals Of The New York Academy Of Sciences**, [s.l.], v. 1185, n. 1, p.54-78, jan. 2010. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.05167.x>. Disponível em: <[https://moodle-arquivo.ciencias.ulisboa.pt/1213/pluginfile.php/50742/mod_resource/content/0/Liu et al. - 2010 - Valuing ecosystem services Theory, practice, and t.pdf](https://moodle-arquivo.ciencias.ulisboa.pt/1213/pluginfile.php/50742/mod_resource/content/0/Liu%20et%20al.%20-%20Valuing%20ecosystem%20services%20Theory,%20practice,%20and%20t.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2017.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; CUNHA, Cláudia Conceição. Educação ambiental e gestão participativa de unidades de conservação: elementos para se pensar a sustentabilidade democrática. **Ambiente & Sociedade**, [s.l.], v. 11, n. 2, p.237-253, 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1414-753x2008000200003>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2008000200003>. Acesso em: 01 jul. 2017.

MACHADO, Carlos José Saldanha. O mundo da administração pública das águas do estado do Rio de Janeiro segundo o olhar de um antropólogo. **Horizontes Antropológicos**, [s.l.], v. 12, n. 25, p.171-190, jun. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-71832006000100009>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71832006000100009>. Acesso em: 10 jul. 2017.

MAGALHÃES JÚNIOR, Antônio Pereira. **Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos: Realidade e Perspectivas para o Brasil a partir da Experiência Francesa**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. 688 p.

MAGALHÃES JUNIOR, Antônio Pereira; NETTO, Oscar de Moraes Cordeiro; NASCIMENTO, Nilo de Oliveira. Os Indicadores como Instrumentos Potenciais de Gestão das Águas no Atual Contexto Legal-Institucional do Brasil: Resultados de um painel de especialistas. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, [s. l.], v. 8, n. 4, p.49-67, dez. 2003. Disponível em: <<https://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?PUB=1&ID=34&SUMARIO=1531>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas S. A., 2003. 311 p. Disponível em: <http://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/view>. Acesso em: 05 maio 2016.

MARSHALL, Amanda C.; DURAM, Leslie A.. Factors influencing local stakeholders' perceptions of Tisza River Basin management: The role of employment sector and education. **Environmental Science & Policy**, [s.l.], v. 77, p.69-76, nov. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2017.07.009>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901117301016>>. Acesso em: 05 jan. 2018.

MENEZES, Ricardo Marcelo de; BIESEK, Cínthia de Bittencourt. Gestão participativa de comitê: um estudo sobre a participação dos segmentos (usuários da água, Poder Público e sociedade civil) no Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, [s. L.], v. 4, n. 2, p.229-256, dez. 2014. Semestral. Disponível em: <<http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/3364>>. Acesso em: 31 jan. 2018.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MA). Organização das Nações Unidas (ONU). **Ecosystems and Human Well-Being: A Framework For Assessment**. [s. l.]: Island Press, 2003. 212 p. (Millennium Ecosystem Assessment). Disponível em: <<https://www.millenniumassessment.org/en/Framework.html>>. Acesso em: 9 nov. 2016.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO ORÇAMENTO E GESTÃO (MPOG).

Indicadores: Orientações Básicas Aplicadas à Gestão Pública. Brasília: MPOG, 2012. 64 p. Disponível em: <http://www.gespublica.gov.br/sites/default/files/documentos/indicadores_orientacoes_basicas_aplicadas_a_gestao_publica.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

MIRANDA, Grazielle Muniz; BRAGA, Roberto. Indicadores de Desempenho na Gestão dos Recursos Hídricos nos Municípios das Bacias Hidrográficas do. **Geonordeste**, São Cristóvão, Ano XXII, n. 2, p.96-113, dez. 2011. Semestral. Disponível em: <<https://seer.ufs.br/index.php/geonordeste/issue/view/230>>. Acesso em: 15 dez. 2017.

MORE: Mecanismo online para referências, versão 2.0. Florianópolis: UFSC Rexlab, 2013. Disponível em: <<http://www.more.ufsc.br/>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

MUNK, Nicole. **Inclusão dos Serviços Ecosistêmicos na Avaliação Ambiental Estratégica**. 2015. 164 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Planejamento Energético, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://www.ppe.ufrj.br/pppe/production/tesis/munk.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

OBSERVATÓRIO REGIONAL BASE DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE (ORBIS). Serviço Social da Indústria do Estado do Paraná (SESI PR). **Construção e Análise de Indicadores**. Curitiba: SESI PR, 2010. 108 p. Disponível em: <<http://www.portalodm.com.br/publicacao/419/construcao-e-analise-de-indicadores>>. Acesso em: 01 out. 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). United Nations Conference on Environment and Development (UNCED). **Agenda 21**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1995. 472 p. (Ação Parlamentar nº 56). Tradução: Ministério das Relações Exteriores, Divisão do Meio Ambiente, com a colaboração do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/7706>>. Acesso em: 5 jul. 2017.

POMPERMAYER, Raquel de Souza; PAULA JÚNIOR, Durval Rodrigues de; NETTO, Oscar de Moraes Cordeiro. Análise Multicritério como Instrumento de Gestão de Recursos Hídricos: O Caso das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, [s.l.], v. 12, n. 3, p.117-127, 2007. Associação Brasileira de Recursos Hídricos - ABRH. <http://dx.doi.org/10.21168/rbrh.v12n3.p117-127>. Disponível em: <<https://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?PUB=1&ID=18&SUMARIO=235>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

PORTO, Monica F. A.; PORTO, Rubem La Laina. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos Avançados**, [s.l.], v. 22, n. 63, p.43-60, 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142008000200004>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142008000200004&script=sci_abstract. Acesso em: 14 jul. 2017.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Desenvolvimento Humano e IDH**. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>. Acesso em: 13 fev. 2017.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD); INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA); FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. 2017. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/>. Acesso em: 13 fev. 2017.

REBOUÇAS, Gabriel Nunes Maia; FILARDI, Ana Carla Leão; VIEIRA, Paulo Freire. Gestão integrada e participativa da pesca artesanal: potencialidades e obstáculos no litoral do estado de Santa Catarina. **Ambiente & Sociedade**, [s.l.], v. 9, n. 2, p.83-104, dez. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1414-753x2006000200005>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2006000200005&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 1 jul. 2017.

REGO, Virgínia Villas Boas Sá. Reflections on policies for water resources in the state of Rio de Janeiro based on the implementati. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, [s.l.], v. 6, n. 2, p.137-155, 2012. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/2177-4560.20120019>. Disponível em: <http://www.essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/srhidro/article/view/4735>. Acesso em: 20 jul. 2017.

RIBEIRO, Maria Adriana de Freitas Mágero. **Participação Pública em Gestão de Recursos Hídricos: uma Análise do Caso Paraibano**. 2012. 187 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2012. Disponível em: http://www.coenge.ufcg.edu.br/publicacoes/Public_438.pdf. Acesso em: 16 jun. 2017.

RIBEIRO, Maria Adriana de Freitas Mágero; RIBEIRO, Márcia Maria Rios; VARANDA, Marta Pedro. Public participation for bulk water charge: Paraíba River Basin Committee (Brazil) and Alentejo Hydrographic Region Council (Portugal) cases stu. **RBRH**, [s.l.], v. 21, n. 4, p.777-788, dez. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2318-0331.011615167>. Disponível em: https://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?PUB=1&ID=193&SUMARIO=5224&ST=public_participation_for_bulk_w. Acesso em: 12 jul. 2017.

RIO DE JANEIRO (Estado). Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro (CERHI-RJ). 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. **Diário Oficial**, p. 35-36. 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: 22 jan. 2017.

RIO DE JANEIRO (Estado). Decreto Estadual nº 41628, de 12 de janeiro de 2009. Estabelece a estrutura organizacional do Instituto Estadual do Ambiente – INEA, criado pela Lei nº. 5101, de 04 de outubro de 2007, e dá outras providências. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<http://www.cbhmedioparaiba.org.br/decretos-estaduais.php>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei Estadual nº 3239, de 02 de agosto de 1999. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos; cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos; regulamenta a Constituição Estadual, em seu Artigo 261, Parágrafo 1º, Inciso VII; e dá outras providências. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<http://www.cbhmedioparaiba.org.br/leis-estaduais.php>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei Estadual nº 5234, de 05 de maio de 2008. Altera a Lei Nº 4.247, de 16 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do estado do rio de janeiro e dá outras providências. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<http://www.cbhmedioparaiba.org.br/leis-estaduais.php>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro; MAIA, Alexandre Gori. **Avaliação de custos e benefícios ambientais**. Brasília: Enap, 2011. 51 p. (Cadernos ENAP, 35). Disponível em: <<http://www.enap.gov.br/documents/52930/707328/Caderno35.PDF/0e2ecd07-8570-4184-9566-115b2b0b8d3d>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

SANTOS, Irenilda Ângela dos; SAITO, Carlos Hiroo. A mitificação da participação social na política nacional de recursos hídricos: gênese, motivação e inclusão social. **Geosul**, Florianópolis, v. 21, n. 42, p.7-27, dez. 2006. Semestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/12810/11993>>. Acesso em: 1 jul. 2017.

SETTI, Arnaldo Augusto et al. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. 2. ed. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2001. 207 p. Disponível em: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/livro_Introd-Gerenc-Rec-Hidr.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2017.

SILVA, Tatiana dos Santos. A governança das águas no Brasil e os desafios para a sua democratização. **Revista UFMG**, Belo Horizonte, v. 20, n. 2, p.236-253, jul. 2013. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/revistaufmg/volumes/20.2>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

SINGH, Gerald G. et al. Mechanisms and risk of cumulative impacts to coastal ecosystem services: An expert elicitation approach. **Journal Of Environmental Management**, [s.l.], v. 199, p.229-241, set. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.05.032>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479717304917>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Ministério das Cidades. **Perguntas Frequentes**. 2017. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/perguntas-frequentes>>. Acesso em: 25 fev. 2017.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Ministério das Cidades. **Série Histórica**: Municípios. 2014. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#>>. Acesso em: 04 fev. 2017.

TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura. **Recursos Hídricos no século XXI**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 328 p.

UNESCO. **Relatório das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos**: Resumo Histórico. [s. l.]: World Water Assessment Programme, 2012. 5 p. Disponível em: <http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Brasilia/pdf/WWDR4_Background_Briefing_Note_pt_2012.pdf>. Acesso em: 9 jun. 2017.

UNESCO. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos**: Água para um mundo sustentável. [s. l.]: World Water Assessment Programme, 2015. 8 p. Resumo Executivo. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002322/232272POR.pdf>>. Acesso em: 9 maio 2016.

UNESCO. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos**: Água e emprego. [s. l.]: World Water Assessment Programme, 2016. 12 p. Resumo Executivo. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002440/244040por.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2016.

VALE, Murilo Melo. Os conselhos gestores de políticas públicas e a democracia deliberativa: limites e desafios para a consolidação deste instituto deliberativo. **Revista do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 31, n. 1, p.43-54, jan. 2013. Disponível em: <<http://revista.tce.mg.gov.br/Content/Upload/Materia/1767.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

VASCONCELLOS, Patricia Lemos de. **Comitês de Bacia Hidrográfica do Estado do Rio de Janeiro**: Avanços e Dificuldades na Gestão das Águas. 2014. 153 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Ambiental, Centro de Tecnologia e Ciências, Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <[https://oatd.org/oatd/record?record=oai%3Awww.bdt.d.uerj.br%3A5819&q=*](https://oatd.org/oatd/record?record=oai%3Awww.bdt.d.uerj.br%3A5819&q=*.)>. Acesso em: 16 jun. 2017.

VERISK MAPLECROFT. **Risk calculators and dashboards**: South American drought fuels fears of food price shocks, as soya bean harvests suffer. 2012. Disponível em: <https://maplecroft.com/about/news/water_stress_index_2012.html>. Acesso em: 15 jul. 2017.

VICTORINO, Valério Igor P.. Monopólio, conflito e participação na gestão dos recursos hídricos. **Ambiente & Sociedade**, [s.l.], v. 6, n. 2, p.47-62, dez. 2003. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1414-753x2003000300004>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2003000300004>. Acesso em: 01 jul. 2017.

VÖRÖSMARTY, C. J. et al. Global threats to human water security and river biodiversity. **Nature**, [s.l.], v. 467, n. 7315, p.555-561, 30 set. 2010. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1038/nature09440>. Disponível em: <https://www.nature.com/nature/journal/v467/n7315/pdf/nature09440.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2017.

WEI, Hejie et al. Integrating supply and social demand in ecosystem services assessment: A review. **Ecosystem Services**, [s.l.], v. 25, p.15-27, jun. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.03.017>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041616304442>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

YASSUDA, Eduardo Riomey. Gestão de Recursos Hídricos: fundamentos e aspectos institucionais. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p.5-18, jun. 1993. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/8663>>. Acesso em: 14 jul. 2017.

ZUFFO, Antonio Carlos; ZUFFO, Monica Soares Resio. **Gerenciamento de Recursos Hídricos: Conceituação e Contextualização**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 480 p.

APÊNDICES

A. REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Regiões Hidrográficas	Municípios	Principais Bacias Hidrográficas
RH-I Baía da Ilha Grande	Total: Paraty e Angra dos Reis. Parcialmente: Mangaratiba.	Bacias Contribuintes à Baía de Parati, Bacia do rio Mambucaba, Bacias Contribuintes à Enseada de Bracuí, Bacia do Bracuí, Bacias Contribuintes à Baía da Ribeira, Bacias da Ilha Grande, Bacia do rio Conceição de Jacareí.
RH-II Guandu	Total: Engenheiro Paulo de Frontin, Itaguaí, Japeri, Paracambi, Queimados e Seropédica. Parcialmente: Barra do Piraí, Mangaratiba, Mendes, Miguel Pereira, Nova Iguaçu, Piraí, Rio Claro, Rio de Janeiro e Vassouras	Bacia do Santana, Bacia do São Pedro, Bacia do Macaco, Bacia do Ribeirão das Lajes, Bacia do Guandu (Canal São Francisco), Bacia do Rio da Guarda, Bacias Contribuintes à Represa de Ribeirão das Lajes, Bacia do Canal do Guandu, Bacia do Guandu-Mirim, Bacias Contribuintes ao Litoral de Mangaratiba e de Itacurussá, Bacia do Mazomba, Bacia do Piraquê ou Cabuçu, Bacia do Canal do Itá, Bacia do Ponto, Bacia do Portinho, Bacias da Restinga de Marambaia, Bacia do Piraí.
RH-III Médio Paraíba do Sul	Total: Itatiaia, Resende, Porto Real, Quatis, Barra Mansa, Volta Redonda, Pinheiral, Valença, Rio das Flores, C. Levi Gasparian. Parcialmente: Mendes, Rio Claro, Piraí, Barra do Piraí, Vassouras, Miguel Pereira, Paty do Alferes, Paraíba do Sul e Três Rios.	Bacia do Preto, Bacias do Curso Médio Superior do Paraíba do Sul.

Regiões Hidrográficas	Municípios	Principais Bacias Hidrográficas
RH-IV Piabanha	<p>Total: Areal, São José do Vale do Rio Preto, Sapucaia, Sumidouro, Teresópolis.</p> <p>Parcialmente: Carmo, Petrópolis, Paraíba do Sul, Três Rios, Paty do Alferes.</p>	<p>Bacias da Margem Direita do Médio Inferior do Paraíba do Sul, Bacia do Piabanha, Sub-Bacias dos Rios Paquequer e Preto.</p>
RH-V Baía de Guanabara	<p>Total: Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Tanguá, Guapimirim, Magé, Duque de Caxias, Belford Roxo, Mesquita, São João de Meriti, Nilópolis.</p> <p>Parcialmente: Maricá, Rio Bonito, Cachoeira de Macacu, Petrópolis, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro.</p>	<p>Bacias contribuintes às Lagunas de Itaipu e Piratininga, Bacia do Guaxindiba-Alcântara, Bacia do Caceribu, Bacia do Guapimirim Macacu, Bacia do Roncador ou Santo Aleixo, Bacia do Iriri, Bacia do Suruí, Bacia do Estrela, Inhomirim, Saracuruna, Bacias Contribuintes à Praia de Mauá, Bacia do Iguaçu, Bacia do Pavuna-Meriti, Bacias da Ilha do Governador, Bacia do Irajá, Bacia do Faria-Timbó, Bacias Drenantes da Vertente Norte da Serra da Carioca, Bacias Drenantes da Vertente Sul da Serra da Carioca, Bacias Contribuintes à Praia de São Conrado, Bacias Contribuintes ao Complexo Lagunar de Jacarepaguá.</p>
RH-VI Lagos São João	<p>Total: Silva Jardim, Araruama, Cabo Frio, Armação de Búzios, Saquarema, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Arraial do Cabo.</p> <p>Parcialmente: Rio Bonito, Cachoeira de Macacu, Casimiro de Abreu, Rio das Ostras, Maricá.</p>	<p>Bacia do São João, Bacia do Una, Bacia do Canal dos Medeiros, Bacias Contribuintes ao Complexo Lagunar de Saquarema Jaconé e Araruama, Bacias do Litoral de Búzios.</p>

Regiões Hidrográficas	Municípios	Principais Bacias Hidrográficas
RH-VII Rio Dois Rios	<p>Total: Bom Jardim, Duas Barras, Cordeiro, Macuco, Cantagalo, São Sebastião do Alto, Itaocara.</p> <p>Parcialmente: Carmo, Nova Friburgo, Trajano de Moraes, Santa Maria Madalena, São Fidélis.</p>	<p>Bacia do Rio Negro e Grande/Dois Rios, Bacia do Ribeirão do Quilombo, Bacia do Ribeirão das Areias, Bacia do Rio do Colégio.</p>
RH- VIII Macaé e das Ostras	<p>Total: Macaé.</p> <p>Parcialmente: Carapebus e Conceição de Macabu, Casimiro de Abreu, Nova Friburgo, Rio das Ostras.</p>	<p>Bacia do Jundiá, Bacia do Macaé e Bacia do Imboacica</p>
RH- IX Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	<p>Total: Quissamã, São João da Barra, Cardoso Moreira, Italva, Cambuci, Itaperuna, São José de Ubã, Aperibé, Santo Antônio de Pádua, Natividade, Miracena, Laje do Muriaé, Bom Jesus do Itabapoana, São Francisco do Itabapoana, Porciúncula, Varre-Sai.</p> <p>Parcialmente: Trajano de Moraes, Conceição de Macabu, Carapebus, Santa Maria Madalena, Campos dos Goytacazes e São Fidélis</p>	<p>Bacia do Muriaé, Bacia do Pomba, Bacia do Pirapetinga, Bacia do Córrego do Novato e Adjacentes, Pequenas Bacias da Margem Direita e Esquerda do Baixo Paraíba do Sul, Bacia do Jacaré, Bacia do Campelo, Bacia do Cacimbas, Bacia do Muritiba, Bacia do Coutinho, Bacia do Grussaí, Bacia do Iquipari, Bacia do Açú, Bacia do Pau Fincado, Bacia do Nicolau, Bacia do Preto, Bacia do Preto Ururaí, Bacia do Pernambuco, Bacia do Imbé, Bacia do Córrego do Imbé, Bacia do Prata, Bacia do Macabu, Bacia do São Miguel, Bacia do Arrozal, Bacia da Ribeira, Bacia do Carapebus, Bacia do Itabapoana, Bacia do Guaxindiba, Bacia do Buena, Bacia do Baixa do Arroz, Bacia do Guriri.</p>

B. QUESTIONÁRIO 1 APLICADO AOS MEMBROS DO COMITÊ MÉDIO PARAÍBA DO SUL

Apresentação

Este questionário é parte integrante da pesquisa “ESTUDO DA DIMENSÃO DE VALOR ECOLÓGICO E DEFINIÇÃO DE PRIORIDADES NA GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA III - MÉDIO PARAÍBA DO SUL - POR MEIO DA PERCEPÇÃO DE ESPECIALISTAS” desenvolvida no Programa de Pós Graduação em Tecnologia Ambiental da Universidade Federal Fluminense.

A Região Hidrográfica III - Médio Paraíba Do Sul (RH III) está situada no estado do Rio de Janeiro. Abrange totalmente os municípios de Itatiaia, Resende, Porto Real, Quatis, Barra Mansa, Volta Redonda, Pinheiral, Valença, Rio das Flores, C. Levi Gasparian; e parcialmente os municípios de Mendes, Rio Claro, Piraí, Barra do Piraí, Vassouras, Miguel Pereira, Paty do Alferes, Paraíba do Sul e Três Rios.

As respostas serão utilizadas exclusivamente para esta pesquisa. O anonimato dos respondentes será garantido. As respostas serão tratadas de forma agregada, sem identificação dos respondentes.

O respondente poderá abster-se de responder, assim como poderá incluir comentários e explicações em campo específico.

O questionário é enviado apenas quando o botão "enviar" ou "submit" na última página é acionado.

Sua contribuição é muito importante.

Informações

Nome (opcional)	
Formação	
Instituição/Empresa	
Área de Atuação	

Instruções

Responder o questionário, marcando apenas 1 das opções, de acordo com o seguinte critério:

- (a) Altíssima
- (b) Alta
- (c) Baixa
- (d) Muito Baixa
- (e) Insignificante
- (f) Não sou capaz de opinar

Dimensão	Questão	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Abastecimento de Água	1. Qual o grau de importância da educação ambiental na conscientização da população quanto ao consumo e desperdício da água?						
	2. Considerando que no ano de 2014 o índice de perdas na distribuição de água na RH-III foi de 40, 11%, qual o impacto desse indicador em uma situação de crise hídrica?						
	3. Qual a importância da preservação da cobertura vegetal, principalmente mata ciliar, para a garantia do fornecimento de água na RH-III?						

Dimensão	Questão	
Abastecimento de Água	4. Qual a maior dificuldade encontrada atualmente nos sistemas de tratamento e distribuição de água? Numere por grau de relevância, sendo 1 para mais relevante e 5 para menos relevante, os itens ao lado.	<input type="checkbox"/> Recursos Financeiros <input type="checkbox"/> Qualidade da água <input type="checkbox"/> Operacionalização <input type="checkbox"/> Viabilidade e aplicação de tecnologias <input type="checkbox"/> Suporte Legal
	Atualmente, quais são os principais problemas relacionados ao abastecimento de água na RH III? O que pode e/ou tem sido feito para solucioná-los?	

Dimensão	Questão	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Poluição Hídrica e Esgotamento Sanitário	6. Qual o impacto da poluição hídrica e da falta de esgotamento sanitário adequado para a saúde pública?						
	7. Qual o impacto da urbanização acelerada e irregular às margens dos rios no âmbito da qualidade físico-química e preservação ecológica do recurso hídrico na RH - III?						
	8. Qual a importância da gestão participativa em conjunto com a comunidade para a solução dos problemas associados ao esgotamento sanitário e poluição hídrica na RH - III?						

Dimensão	Questão	
Poluição Hídrica e Esgotamento Sanitário	9. Qual a maior dificuldade encontrada atualmente pelos gestores públicos no projeto e execução de obras de saneamento? Numere por grau de relevância, sendo 1 para mais relevante e 5 para menos relevante, os itens ao lado.	<input type="checkbox"/> Recursos Financeiros <input type="checkbox"/> Operacionalização <input type="checkbox"/> Viabilidade e aplicação de tecnologias <input type="checkbox"/> Suporte Legal <input type="checkbox"/> Políticas Públicas
	10. Atualmente, quais são os principais problemas relacionados ao lançamento de efluentes industriais, da agricultura e domésticos nos corpos hídricos que compõem a RH - III? O que pode e/ou tem sido feito para solucioná-los?	

Dimensão	Questão	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Resíduos	11. Qual o impacto da Política Nacional de Resíduos Sólidos na preservação dos recursos hídricos?						
	12. Dos 19 municípios que formam a RH -III, 9 apresentavam coleta seletiva em 2014. Qual a importância desse indicador no âmbito da Gestão dos Resíduos da RH - III?						
	13. Em 8 municípios dos 19 que formam a RH - III, os resíduos sólidos domiciliares coletados eram enviados para outro município, no ano de 2014. Qual a importância da destinação e disposição correta dos resíduos para a preservação da bacia?						

Dimensão	Questão	
Resíduos	14. Qual a maior dificuldade encontrada atualmente pelos gestores públicos na implementação efetiva do Plano Nacional de Resíduos Sólidos? Numere por grau de relevância, sendo 1 para mais relevante e 5 para menos relevante, os itens ao lado.	<input type="checkbox"/> Recursos Financeiros <input type="checkbox"/> Operacionalização <input type="checkbox"/> Viabilidade e aplicação de tecnologias <input type="checkbox"/> Suporte Legal <input type="checkbox"/> Políticas Públicas
	15. Atualmente, quais são os principais problemas relacionados à disposição e destinação inadequada de resíduos na RH - III? O que pode e/ou tem sido feito para solucioná-los?	

Dimensão	Questão	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Gestão do Recurso Hídrico	16. Qual a importância dos órgãos gestores de Bacia para a preservação dos recursos hídricos da RH - III?						
	17. Qual o grau de aplicabilidade dos instrumentos de gestão para a preservação dos recursos hídricos da RH - III?						
	18. Qual o grau de transparência dos órgãos gestores de Bacia na gestão da RH - III?						
	19. Qual o grau de credibilidade dos órgãos gestores da RH - III?						

Dimensão	Questão	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Gestão do Recurso Hídrico	20. Qual o grau de focalização (tratamento dos problemas reais e prioritários da comunidade) dos órgãos gestores de Bacia na RH - III?						
	21. Qual a importância da Gestão participativa, integrando comunidade, poder público e órgãos gestores, visando a preservação e o uso sustentável dos recursos hídricos na RH - III?						
Gestão do Recurso Hídrico	22. Qual o grau de eficiência dos órgãos gestores na resolução de problemas relacionados às crises hídricas e conflitos pelo uso da água na RH - III?						
	23. Qual a dimensão da influência política nas decisões tomadas pelo Comitê de Bacia RH - III?						
	24. A outorga do direito de uso dos recursos hídricos é um dos instrumentos de gestão da Política Estadual dos Recursos Hídricos do Rio de Janeiro (Lei Estadual nº 3.239/1999), assim como da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997). Esse instrumento tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. A Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul contabilizou, até o mês de outubro de 2016, 63 usuários cadastrados e regularizados cobrados pelo uso da água, totalizando uma arrecadação de R\$ 871.376,54. Qual a importância desse recurso para a realização de projetos que promovam a melhoria do sistema hídrico?						

Dimensão	Questão	
Gestão do Recurso Hídrico	25. Qual a maior dificuldade encontrada atualmente pelos órgãos gestores de Bacia? Numere por grau de relevância, sendo 1 para mais relevante e 6 para menos relevante, os itens ao lado.	<input type="checkbox"/> Recursos Financeiros <input type="checkbox"/> Operacionalização <input type="checkbox"/> Viabilidade e aplicação de tecnologias <input type="checkbox"/> Suporte Legal <input type="checkbox"/> Políticas Públicas <input type="checkbox"/> Interação com as demais instâncias
	26. Quais as principais variáveis que devem ser consideradas pelos órgãos gestores e formuladores de políticas públicas no planejamento estratégico e direcionamento de investimentos para a melhoria do sistema hídrico na RH - III, considerando as dimensões de valor ecológico, sociais e econômicas?	
	27. Atualmente, quais são os principais problemas relacionados à gestão dos recursos hídricos da RH - III? O que pode e/ou tem sido feito para solucioná-los?	

Dimensão	Questão	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Valor Ecológico e Social	28. Qual o impacto da degradação do recurso hídrico na preservação da biodiversidade local?						
	29. Qual a importância do recurso hídrico para a manutenção dos serviços ecossistêmicos da RH - III?						

Dimensão	Questão	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Valor Ecológico e Social	30. Qual a importância da preservação do recurso hídrico para a continuidade das atividades culturais, religiosas e artísticas da região?						
	31. Considerando a magnitude e complexidade de um ecossistema, qual o impacto causado na biodiversidade local por alterações qualitativas e/ou quantitativas nos recursos hídricos da RH - III?						
Valor Ecológico e Social	32. Considerando os diversos bens e serviços ecossistêmicos fornecidos pelo recurso hídrico, o que é mais impactado por alterações qualitativas e/ou quantitativas nos recursos hídricos da RH - III? Numere os itens ao lado, sendo 1 para mais impactado e 5 para menos impactado.	<input type="checkbox"/> Fauna (número e diversidade de espécies) <input type="checkbox"/> Flora (número e diversidade de espécies) <input type="checkbox"/> Solo <input type="checkbox"/> Clima local <input type="checkbox"/> Interações Ecossistêmicas					
	33. Considerando o histórico de ocupação, uso e degradação dos recursos naturais na RH - III, quais as maiores dificuldades encontradas na criação de políticas públicas objetivando a preservação do recurso e da biodiversidade local? O que pode ser feito para aumentar a eficiência dessas políticas?						

Sugestões e Considerações Finais

<p style="margin: 0;">Sugestões e Considerações Finais</p>
--

C. QUESTIONÁRIO 2 APLICADO AOS MEMBROS DO COMITÊ MÉDIO PARAÍBA DO SUL

Apresentação

Este questionário é a segunda etapa da pesquisa “ESTUDO DA DIMENSÃO DE VALOR ECOLÓGICO E DEFINIÇÃO DE PRIORIDADES NA GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA III - MÉDIO PARAÍBA DO SUL - POR MEIO DA PERCEPÇÃO DE ESPECIALISTAS” desenvolvida no Programa de Pós Graduação em Tecnologia Ambiental da Universidade Federal Fluminense.

Para continuidade do trabalho, serão propostos 2 índices para avaliação da gestão dos recursos hídricos na RH-III.

Os índices, também chamados indicadores sintéticos, são combinações de diversas variáveis que representam um conceito abstrato complexo em um valor único, facilitando comparações. Os indicadores são variáveis definidas a partir de dados primários e/ou secundários para mensurar um conceito abstrato, multidimensional, relacionado a um significado social, econômico ou ambiental, com o objetivo de orientar decisões sobre determinado fenômeno de interesse, permitem verificar o andamento das ações e são fundamentais para avaliar os objetivos, metas e resultados propostos, quantitativa e qualitativamente.

O primeiro índice proposto tem como objetivo avaliar o desempenho gerencial do comitê de bacia hidrográfica e o segundo índice tem como objetivo avaliar o exercício do princípio da gestão participativa estabelecido pela Lei Federal Nº 9433/97.

Solicitamos novamente sua contribuição para estabelecer o nível de relevância dos indicadores utilizados no cálculo, assim como suas respectivas faixas de desempenho.

As respostas serão utilizadas exclusivamente para esta pesquisa.

O anonimato dos respondentes será garantido. As respostas serão tratadas de forma agregada, sem identificação dos respondentes, porém o trabalho consignará o devido crédito aos especialistas que participarem.

Sua contribuição é muito importante.

Índice de Desempenho de Gestão – IDG

<p>1) Classifique os indicadores ao lado de acordo com sua relevância para a gestão. Atribua valores inteiros a partir de 1, sendo 1 para mais importante e o maior valor para o indicador menos importante. São permitidos valores repetidos, caso os indicadores em questão possuam a mesma importância.</p>	<p>() Média de reuniões realizadas anualmente. () Média de resoluções aprovadas anualmente. () Aplicação dos instrumentos de gestão da PNRH. () Existência e atuação de agência de bacia. () Investimentos na Bacia Hidrográfica. () Focalização das ações do comitê. () Transparência do comitê.</p>
<p>2) Considerando a importância das reuniões para a gestão de uma bacia, estabeleça faixas de desempenho baixo, médio e alto para o nº de reuniões plenárias ordinárias e extraordinárias realizadas anualmente por um comitê. Por exemplo, desempenho baixo: 0 a 4 reuniões.</p>	<p>Baixo desempenho: ____ a ____ reuniões anuais. Médio desempenho: ____ a ____ reuniões anuais. Alto desempenho: mais de ____ reuniões anuais.</p>
<p>3) Considerando que as resoluções são os atos administrativos do Comitê e refletem as decisões tomadas em plenário, estabeleça faixas de desempenho baixo, médio e alto para o nº de resoluções aprovadas anualmente por um comitê. Por exemplo, desempenho baixo: 0 a 4 resoluções.</p>	<p>Baixo desempenho: ____ a ____ resoluções anuais. Médio desempenho: ____ a ____ resoluções anuais. Alto desempenho: mais de ____ resoluções anuais.</p>
<p>4) Considerando os instrumentos de gestão estabelecidos pela PNRH, estabeleça faixas de desempenho baixo, médio e alto para o nº de instrumentos aplicados em uma bacia. Por exemplo, desempenho baixo: 0 a 2 instrumentos.</p>	<p>Baixo desempenho: ____ a ____ instrumentos. Médio desempenho: ____ a ____ instrumentos. Alto desempenho: mais de ____ instrumentos aplicados.</p>

Índice de Desempenho de Gestão – IDG

5) Como você classifica o desempenho da agência de bacia do CBH-MPS no cumprimento de suas atribuições.	<input type="checkbox"/> Desempenho baixo <input type="checkbox"/> Desempenho regular <input type="checkbox"/> Desempenho bom <input type="checkbox"/> Desempenho ótimo
6) Estabeleça faixas de desempenho baixo, médio e alto para a quantidade de investimentos direcionados a uma bacia. Por exemplo, desempenho baixo: <30% da arrecadação gerada com a cobrança.	Baixo desempenho: ____ a ____ % da arrecadação. Médio desempenho: ____ a ____% da arrecadação. Alto desempenho: mais de ____% da arrecadação.

Índice de Gestão Participativa – IGP

7) Classifique os indicadores ao lado de acordo com sua relevância para a gestão. Atribua valores 1 e 2, sendo 1 para mais importante e 2 para menos importante.	<input type="checkbox"/> Frequência dos membros de um comitê às reuniões plenárias. <input type="checkbox"/> Participação dos membros e convidados nas reuniões plenárias por meio de intervenções e uso da palavra.
8) Estabeleça faixas de desempenho baixo, médio e alto para a frequência média percentual dos segmentos representativos nas reuniões plenárias. Por exemplo, desempenho baixo: 0 a 25 % de frequência de um segmento representativo.	Baixo desempenho: ____ a ____% de frequência. Médio desempenho: ____ a ____% de frequência. Alto desempenho: mais de ____% de frequência.
9) Estabeleça faixas de desempenho baixo, médio e alto para o número de intervenções e uso da palavra dos segmentos representativos durante as reuniões plenárias. Por exemplo, desempenho baixo: 0 a 4 intervenções.	Baixo desempenho: ____ a ____ intervenções. Médio desempenho: ____ a ____ intervenções Alto desempenho: mais de ____ intervenções