

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM SUSTENTABILIDADE**

**SUSTENTABILIDADE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: contribuição da
Economia Comportamental para a formulação de Políticas Públicas nos Comitês das
Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá**

SANDRO PINHEIRO DE ASSIS COSSO

**CAMPINAS
2021**

SANDRO PINHEIRO DE ASSIS COSSO

**SUSTENTABILIDADE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: contribuição da
Economia Comportamental para a formulação de Políticas Públicas nos Comitês das
Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí**

CAMPINAS

2021

SANDRO PINHEIRO DE ASSIS COSSO

SUSTENTABILIDADE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: contribuição da Economia Comportamental para a formulação de Políticas Públicas nos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Sustentabilidade, do Centro de Economia e Administração da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, como exigência para a obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade.

Orientador: Prof. Dr. Duarcides Ferreira Mariosa

CAMPINAS

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada por Vanessa da Silveira CRB 8/8423
Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI - PUC-Campinas

339.5 Cosso, Sandro Pinheiro de Assis

C836s

Sustentabilidade e gestão de recursos hídricos: contribuição da economia comportamental para a formulação de políticas públicas nos comitês das bacias hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá / Sandro Pinheiro de Assis Cosso. - Campinas: PUC-Campinas, 2021.

212 f.: il.

Orientador: Duarcides Ferreira Mariosa.

Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) - Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade, Centro de Economia e Administração, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2021.

Inclui bibliografia.

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Política públicas. 3. Recursos hídricos - Desenvolvimento. I. Mariosa, Duarcides Ferreira. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Economia e Administração. Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade. III. Título.

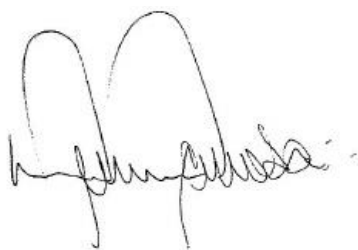
CDD - 22. ed. 339.5

SANDRO PINHEIRO DE ASSIS COSSO

**SUSTENTABILIDADE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: CONTRIBUIÇÃO
DA ECONOMIA COMPORTAMENTAL PARA A FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS
PÚBLICAS NOS COMITÊS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS
PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ**

**Este exemplar corresponde à
redação final da Dissertação de
Mestrado em Sustentabilidade da
PUC-Campinas, e aprovada pela
Banca Examinadora.**

APROVADA: 14 de Dezembro de 2021.



Prof. Dr. Duarcides Ferreira Mariosa
(Orientador- PUC-CAMPINAS)



Prof. Dr. Cândido Ferreira da Silva Filho
(PUC-CAMPINAS)



Dr. João José Assumpção de Abreu Demarchi
(IZ-APTA/SAA)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a duas pessoas, que são as mais importantes da minha existência: à minha mãe, Neuza Benedita Pinheiro Cosso e ao meu amado filho, Tales Eduardo Lino Cosso.

AGRADECIMENTOS

Agradecer é um processo de reconhecimento, onde o indivíduo que trilhou por caminhos notadamente difíceis, pode dispor de pequenas linhas de gratidão às pessoas que caminharam lado a lado, em profundas horas de produção acadêmica.

Assim sendo, eu gostaria de agradecer inicialmente à minha mãe, inspiração para todos os momentos, pois além de me dar a vida e me proporcionar experiências significativas, pôde auxiliar no meu processo de formação, moral e intelectual, cujos valores foram estabelecidos no diálogo, na instrução e no amor. A ela, toda minha gratidão, sem a qual não teria chegado ao final desta jornada acadêmica, que apenas se inicia pois, na senda da existência, outras oportunidades virão.

À minha irmã Soraia Cosso, que mesmo de longe não esgotou esforços em dar apoio moral e força psicológica para concluir o Mestrado.

Ao meu amado filho, Tales Eduardo Lino Cosso, que tem me ensinado nos últimos anos o verdadeiro sentido do amor, do zelo e do cuidar e a sua mãe, Isabela Lino Cosso por permitir que ele viesse ao mundo, consagrando um modelo de felicidade na qual nunca havia sentido.

Ao grande Mestre, Educador e Orientador, Prof. Dr. Duarcides Ferreira Mariosa, que com competência, didática e maestria nos conectou ao conhecimento científico, pelas produções acadêmicas e pelas horas de orientação.

Aos Docentes do Curso de Economia da PUC-Campinas, Prof. Dr. Fábio Iaderoza e Prof. Dr. Izaias Borges, pela significativa contribuição nas reflexões em Economia e Economia Comportamental apresentadas nesta dissertação.

A senhorita Camila Caldas, funcionária da Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade da PUC-Campinas, pela competência, altruísmo e sensibilidade que sempre dedicou às demandas que apresentamos ao Programa.

Ao amigo Paulo Silas do Amaral, companheiro de jornada acadêmica. Gratidão pelas horas de conversas sobre os nossos trabalhos, estendendo essa gratidão a todos os meus amigos de Curso, que me proporcionaram grandes aprendizados através de discussões e debates.

À PUC-Campinas, através dos professores que tive a alegria de absorver o verdadeiro sentido do desenvolvimento. São eles: Prof^a. Dr^a. Celeste (*in memoriam*) pela grande contribuição que nos ofereceu no campo da Metodologia da Pesquisa Científica e que nos deixou saudades e, ao Prof. Dr. Vinícius Ferrari, Prof^a. Dr^a. Cibele Sugahara, Prof^a. Dr^a. Regina Longo e, especialmente, ao Docente, Pesquisador e Coordenador do Programa de Pós-graduação em

Sustentabilidade, da PUC-Campinas, Prof. Samuel Carvalho de Benedicto, por todo o apoio em momento importante na elaboração deste trabalho.

Aos alunos da Iniciação Científica, Alissandra Barros Menezes e Guilherme Siqueira, pelas excelentes contribuições ao desenvolvimento deste trabalho, apoio e determinação nas atividades desenvolvidas em conjunto.

Por fim, a todos os meus amigos e amigas, de diversos lugares e períodos, docentes e funcionários da PUC-Campinas que, através de gestos, palavras e conversas incentivaram o meu ingresso neste Curso e, através de todo estímulo recebido, chegamos até aqui, em um momento de grande abdicção em tempos de pandemia.

EPÍGRAFE

“Inteligência não é apenas a capacidade de raciocinar; é também a capacidade de encontrar material relevante na memória e mobilizar a atenção quando necessária”. – Daniel Kahneman

“Não considere nenhuma prática como imutável. Mude e esteja pronto a mudar novamente. Não aceite a verdade eterna. Experimente.” – B. F. Skinner

RESUMO

A sustentabilidade tem demonstrado, desde os seus primeiros ensaios, ser um método essencial ao processo de desenvolvimento, visto que, em um mundo constantemente em transformação, complexo e não linear, suas propostas procuram atender as demandas da sociedade, ampliando as garantias individuais em uma perspectiva sincrônica e diacrônica. No processo de crescimento econômico e social das sociedades e os rumos que se esperam para a aumento do bem-estar dos indivíduos, a água surge no epicentro das discussões científicas atuais, em todas as áreas de atuação antrópica, uma vez ser ela um bem natural essencial à sobrevivência humana, de valor econômico e escassa no tempo, principalmente devido às reiteradas crises hídricas vivenciadas, cuja consequência tem seu lastro nas mudanças climáticas. Por decorrência destas alterações no clima, evidenciado por pesquisas realizadas na área, a região sudeste do Estado de São Paulo foi submetida a uma profunda crise hídrica entre os anos 2013-2015, colocando em alerta não apenas seus usuários e consumidores, mas toda a cadeia produtiva existente, industrial e rural, bem como instituições privadas e públicas. Para enfrentar esse desafio, diversas ações têm sido realizadas para mitigação da escassez da água, ao mesmo tempo, que busca estimular novos comportamentos, ainda que no longo prazo, para garantir a subsistência da espécie humana. Neste trabalho procura-se estudar as relações entre Sustentabilidade, Gestão de Recursos Hídricos e Economia Comportamental, no contexto da Gestão de Recursos Hídricos dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. No tocante aos desafios científicos e metodológicos, procura-se utilizar a pesquisa documental e bibliográfica, de natureza quali-quantitativa e exploratória. Desta forma, investiga-se a partir das Atas das Reuniões dos Comitês PCJ, as narrativas construídas neste “parlamento das águas”. Utilizando o *Software IRaMuTeQ*, procura-se analisar quantitativamente os dados e, por consequência direta, analisar os resultados de forma qualitativa na perspectiva da Análise de Discurso. Como resultado, encontrou-se nos fragmentos das narrativas analisadas, a maneira pela qual os agentes que formulam as Políticas Públicas nos Comitês PCJ se comportam e se posicionam, permitindo inferir sobre a qualidade de suas escolhas e as possibilidades do uso da Economia Comportamental para o aperfeiçoamento desse processo. Por fim, detectou-se na análise de dados a presença de alguns vieses comportamentais nos discursos estudados, sendo elas a *Heurística da Ancoragem*, *Heurística da Disponibilidade*, *Heurística da Representatividade* e o *Senso de Manada*.

Palavras-chave: Economia Comportamental, Políticas Públicas, Gestão de Recursos Hídricos, Sustentabilidade.

ABSTRACT

Sustainability has shown, since its first tests, to be an essential method in the development process, since, in a world constantly in transformation, complex and non-linear, its proposals seek to meet society's demands, expanding individual guarantees in a synchronic and diachronic perspective. In the process of economic and social growth of societies and the directions that are expected to increase the welfare of individuals, the water emerges at the epicenter of current scientific discussions in all areas of anthropic action, since it is a natural asset essential for human survival, of economic value and scarce in time, mainly due to the repeated water crises experienced, the consequence of which has its ballast in climate change. As a result of these changes in the climate, as evidenced by research in the area, the southeastern region of the state of São Paulo was subjected to a deep-water crisis between the years 2013-2015, putting on alert not only its users and consumers but the entire existing production chain, industrial and rural, as well as private and public institutions. To face this challenge, several actions have been taken to mitigate water scarcity, while seeking to stimulate new behaviors, even in the long term, to ensure the subsistence of the human species. This paper seeks to study the relationship between Sustainability, Water Resources Management, and Behavioral Economics, in the context of the Water Resources Management of the Piracicaba, Capivari, and Jundiaí River Basin Committees. As far as the scientific and methodological challenges are concerned, we seek to use documentary and bibliographical research, of a quali-quantitative and exploratory nature. In this way, we investigate, based on the Minutes of the PCJ Committees' Meetings, the narratives built in this "water parliament". Using the IRaMuTeQ software, the aim is to analyze the data quantitatively and, as a direct consequence, to analyze the results qualitatively from the perspective of Discourse Analysis. As a result, we found in the fragments of the analyzed narratives, the way the agents who formulate the Public Policies in the PCJ Committees behave and position themselves, allowing us to infer about the quality of their choices and the possibilities of using Behavioral Economics to improve this process. Finally, it was detected in the data analysis the presence of some behavioral biases in the speeches studied, these being the Anchoring Heuristic, the Availability Heuristic, the Representativeness Heuristic, and the Herd Sense.

Keywords: Behavioral Economics, Public Policy, Water Resources Management, Sustainability.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PCJ: Piracicaba, Capivari e Jundiá

CBH-PCJ: Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá / PCJ Federal

CBH-PJ1: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba e Jaguari (MG)

ODM: Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

ODS: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

IPEA: Instituto de Pesquisas Econômica Aplicada

ONU: Organização das Nações Unidas

ODS 6: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – Água e Saneamento

BID: Banco Interamericano de Desenvolvimento

EC: Economia Comportamental

UFPEL: Universidade Federal de Pelotas

EUA: Estados Unidos da América

IDH: Índice de Desenvolvimento Humano

ANA: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

CNRH: Conselho Nacional de Recursos Hídricos

ASCOM: Assessoria de Comunicação

SINGREH: Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MMA: Ministério do Meio Ambiente

SRHU: Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano

SIGRH: Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Humanos do Estado de São Paulo

PNRH: Política Nacional de Recursos Hídricos

UNICEF: Fundo das Nações Unidas para a Infância

OMS: Organização Mundial da Saúde

RMSP: Região Metropolitana de São Paulo

RMC: Região Metropolitana de Campinas

GT: Grupo de Trabalho

CT-PL: Câmara Técnica de Planejamento

CT-AS: Câmara Técnica de Águas Subterrâneas

CT-EA: Câmara Técnica de Educação Ambiental

CT-ID: Câmara Técnica Integração de Difusão de Pesquisas e Tecnologias
CT-Indústria: Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água na Indústria
CT-MH: Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico
CT-OL: Câmara Técnica de Outorgas e Licenças
CT-PB: Câmara Técnica de Plano de Bacias
CT-RN: Câmara Técnica de Proteção e Conservação dos Recursos Naturais
CT-Rural: Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água no Meio Rural
CT-SA: Câmara Técnica de Saneamento
CT-SAM: Câmara Técnica de Saúde Ambiental
GT-E: GT Empreendimento
ACs: Áreas de contribuições
MMP: Macrometrópole Paulista
RMSP: Região Metropolitana de São Paulo
UGRHI: Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SAR: Sistema Adutor Regional
LABSID: Laboratório de Sistemas de Suporte a Decisões
SSD: Sistema de Suporte à Decisão
CHD: Classificação Hierárquica Descendente
AFS: Análise de Frequência Simples
NP: Nuvem de Palavras
AS: Análise de Similitude
ST: Segmentos de Textos
AFC: Análise Fatorial por Correspondência
PRH: Plano de Recursos Hídricos (Plano de Bacias)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. A Economia Comportamental.....	45
Figura 2. Ciclo das Políticas Públicas	50
Figura 3. Linha do tempo da Sustentabilidade	59
Figura 4. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e os 5Ps	60
Figura 5. Ciência das políticas públicas	64
Figura 6. Divisões hidrográficas do Brasil	78
Figura 7. Matriz e funcionamento do SINGREH.....	79
Figura 8. Comitês das Bacias Hidrográficas do PCJ.....	92
Figura 9. Organograma dos Comitês PCJ	93
Figura 10. Fluxograma do Processo de Aprovação de Políticas Públicas.....	95
Figura 11. Localização Geográfica das Bacias PCJ – Brasil.....	100
Figura 12. As Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Bacias - PCJ).....	101
Figura 13. Representação do Sistema Cantareira	103
Figura 14. Histórico da disponibilidade hídrica nas Bacias do PCJ 2013-2019	104
Figura 15. Alteração no saldo hídrico das ACs – Cenários de 2035 e 2020	110
Figura 16. Alteração no saldo hídrico das ACs – Cenários de 2035c e 2020	111
Figura 17. Serviços de água e saneamento do futuro	118
Figura 18. Criação do Corpus no TextSTAT de 2009-2014	130
Figura 19. Frequência de Palavras 2009-2014	130
Figura 20. Frequência de Palavras 2015-2020	131
Figura 21. Concordância da palavra “proposta” no TextSTAT	137
Figura 22. Tela do Software TextSTAT com e excerto dos documentos analisados.....	138
Figura 23. Comparativo 2008/2018 com as maiores ocorrências de palavras associadas às tecnologias cinza.....	147
Figura 24. Comparativo 2008/2018 com as maiores ocorrências de palavras associadas às tecnologias verdes.....	147
Figura 25. Diagrama de Zipf do Corpus 2009-2014	150
Figura 26. Diagrama de Zipf do Corpus 2015-2020	151
Figura 27. Nuvem de Palavras Corpus 2009-2014.....	152
Figura 28. Nuvem de Palavras Corpus 2015-2020.....	152
Figura 29. Dendrograma da CHD do Corpus 2009-2014 (Horizontal).....	156
Figura 30. Dendrograma da CHD do Corpus 2015-2020 (Horizontal).....	162

Figura 31. Análise Fatorial de Correspondência do Corpus 2009-2014	168
Figura 32. Análise Fatorial de Correspondência do Corpus 2015-2020	169
Figura 33. Análise de Similitude do Corpus 2009-2014	171
Figura 34. Análise de Similitude do Corpus 2009-2014	172
Figura 35. Análise de Similitude do Corpus 2015-2020	173
Figura 36. Análise de Similitude do Corpus 2015-2020	174

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Pressupostos da Economia Neoclássica	38
Quadro 2. Vieses Comportamentais	52
Quadro 3. Etapas do Plano de Bacias 2020-2035.....	107
Quadro 4. Cenários do Balanço Hídrico 2020-2035	109
Quadro 5. Classificação da criticidade do saldo hídrico	112
Quadro 6. Palavras com maior frequência no TextSTAT, Significado e Relevância	134
Quadro 7. Exemplos de formatação de Corpus para o software IRaMuTeQ.....	139
Quadro 8. Excertos das conclusões dos relatórios de situação no período de 2008 a 2013 - antes da crise hídrica.....	144
Quadro 9. Excertos das conclusões dos relatórios de situação no período de 2014 a 2018 - após a crise hídrica.....	146
Quadro 10. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2009-2014 (Classe 2)	158
Quadro 11. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2009-2014 (Classe 3)	159
Quadro 12. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2009-2014 (Classe 1)	160
Quadro 13. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2009-2014 (Classe 4)	161
Quadro 14. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2015-2020 (Classe 3)	164
Quadro 15. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2015-2020 (Classe 2)	164
Quadro 16. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2015-2020 (Classe 1)	166
Quadro 17. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2015-2020 (Classe 5)	166
Quadro 18. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2015-2020 (Classe 4)	167

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Subdivisão das Bacias PCJ em sub-bacias, zonas, áreas de contribuição (ACs) ...	101
Tabela 2. Dados de usuários, volumes captado e consumido, e lançamento de carga orgânica por setor da Cobrança PCJ Paulista nas Bacias PCJ, em 2019	105
Tabela 3. Valores cobrados e arrecadados por setor de usuários da Cobrança PCJ Paulista nas Bacias PCJ em 2019	106
Tabela 4. Balanço hídrico líquido por sub-bacias em 2016 considerando a $Q_{7,10}$	113
Tabela 5. Comprometimento e saldo hídrico por sub-bacias em 2016	113
Tabela 6. Síntese do orçamento do Plano de Ações, por Tema Estratégico, até 2035	115
Tabela 7. Atas das Reuniões da Câmara Técnica de Planejamento (CT-PL).....	128
Tabela 8. Lista de Frequências 2009-2014 e 2015-2020.....	133
Tabela 9. Resumo dos quadros com as Frequência e Qui-quadrado (X^2) - 2009-2014.....	154
Tabela 10. Frequência e Qui-quadrado – Classes 1 a 4 do Corpus 2009-2014.....	154
Tabela 11. Resumo dos quadros com as Frequência e Qui-quadrado (X^2) - 2015-2020.....	154
Tabela 12. Frequência e Qui-quadrado – Classes 1 a 5 do Corpus 2015-2020.....	154
Tabela 13. Dendrograma de Classes do Corpus 2009-2014 (Vertical)	156
Tabela 14. Dendrograma de Classes do Corpus 2015-2020 (Vertical)	162

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Corpus 2009-2014 – Classe 3.....	157
Gráfico 2. Corpus 2009-2014 – Classe 2.....	158
Gráfico 3. Corpus 2009-2014 – Classe 1.....	159
Gráfico 4. Corpus 2009-2014 – Classe 4.....	160
Gráfico 5. Corpus 2015-2020 – Classe 3.....	163
Gráfico 6. Corpus 2015-2020 – Classe 2.....	163
Gráfico 7. Corpus 2015-2020 – Classe 1.....	165
Gráfico 8. Corpus 2015-2020 – Classe 5.....	165
Gráfico 9. Corpus 2015-2020 – Classe 4.....	167

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	21
1.1 Definição do Problema.....	23
1.2 Objetivos da Pesquisa.....	24
1.2.1 Objetivo Geral.....	24
1.2.2 Objetivos específicos.....	24
1.3 Justificativa e contribuições da pesquisa.....	25
1.4 Estrutura do trabalho.....	27
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	29
2.1 A Economia Neoclássica e Economia Comportamental: Conceitos e Pressupostos.....	29
2.1.1 Da Economia Política à Teoria Neoclássica: pressupostos e contribuições.....	29
2.1.2 A Teoria Neoclássica e seus pressupostos.....	36
2.1.3 A Economia Comportamental – Histórico e Pressupostos.....	43
2.1.4 Economia Comportamental e Políticas Públicas.....	47
2.1.5 Economia Comportamental e Gestão de Recursos Hídricos.....	54
2.2 Sustentabilidade e Gestão de Recursos Hídricos.....	56
2.3 Políticas Públicas, Sustentabilidade e Recursos Hídricos.....	62
2.3.1 Políticas Públicas: os desafios para o aperfeiçoamento da sociedade – O conceito de políticas públicas.....	62
2.3.2 Políticas Públicas: da formulação ao processo de avaliação.....	65
2.3.3 As Políticas Públicas na área de Recursos Hídricos: uma discussão teórica.....	71
2.4 Gestão de Recursos Hídricos: Modelo de Gestão no Brasil, a Crise Hídrica de 2013-2015 e os Comitês das Bacias Hidrográficas do PCJ.....	75
2.4.1 Gestão de Recursos Hídricos no Brasil: a experiência das Bacias Hidrográficas Brasileiras.....	75
2.4.2 A Crise Hídrica de 2013-2015 no Sudeste do Brasil.....	83
2.4.3 As Políticas Públicas em Gestão Hídrica e Comportamento.....	88
2.4.4 As Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí: caracterização dos Comitês PCJ.....	90
2.4.5 Plano de Bacias 2020-2035: soluções tecnológicas para o balanço hídrico Bacias Hidrográficas das Bacias do PCJ.....	106
2.4.6 BID e as Recomendações para a Gestão dos Recursos Hídricos: Águas Cinza, Verde e Azul.....	117

2.4.7 Economia Comportamental, Políticas Públicas e Gestão de Recursos Hídricos.....	121
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	124
3.1 Desenho da pesquisa e da metodologia.....	124
3.2 Metodologia Quali-Quantitativa.....	125
3.3 A seleção das Atas das Reuniões da Câmara Técnica de Planejamento o Processamento no Software TextSTAT.....	127
3.4 O uso do Software TextSTAT, a Seleção das Palavras e a Montagem do <i>Corpus</i> para o Software IRaMuTeQ.....	129
3.5 O uso do Software IRaMuTeQ na análise de dados.....	139
4. RESULTADOS.....	142
4.1 Mudança de Paradigma na Gestão de Recursos Hídricos: o caso dos Comitês PCJ.....	142
4.2 Análise de Frequência Simples.....	148
4.3 Nuvem de palavras.....	151
4.4 Classificação Hierárquica Descendente (CHD).....	153
4.4 Análise de Similitude.....	170
5. DISCUSSÃO.....	176
5.1 Os Resultados do <i>Software</i> IRaMuTeQ – Análise de Frequência Simples, Nuvem de Palavras, Classificação Hierárquica Descendente e Análise de Similitude.....	176
5.2 A Economia Comportamental na Narrativa das Reuniões da CT-PL.....	184
5.3 O uso dos <i>Nudges</i> na Formulação de Políticas Públicas: diálogos possíveis para os Comitês PCJ.....	189
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	195
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	200

1. INTRODUÇÃO

A Sustentabilidade, enquanto área de conhecimento multidisciplinar, encontra-se atualmente na pauta dos grandes movimentos da sociedade capitalista, na agenda da Administração Pública e Privada e, ainda, na narrativa de diversas especialidades das ciências sociais. Surge em destaque na sociedade, chamando a atenção para o fato de que o ser humano, enquanto portador de características complexas, interfere tanto no ambiente natural e antropizado, quanto no mecanismo de desenvolvimento das forças produtivas, promovendo profundas alterações aos ecossistemas, com graves consequências nos médio e longo prazos.

A respeito destes efeitos, no escopo de novos padrões de desenvolvimento envolvendo as variáveis produção/consumo está o cuidado que se deve ter com os padrões de consumo das sociedades contemporâneas. Um ponto que nos coloca em alerta quanto aos rumos que a sociedade moderna tem tomado, envolve questões que se relacionam com as ações antrópicas em escala global, modificando a estrutura do meio ambiente nos últimos anos, tendo em vista que “as atividades humanas passaram a ser o principal vetor de mudança ecossistêmica global” (VEIGA, 2019, p. 11).

Com o processo incessante de grandes descobertas no campo tecnológico, melhorias em diversas áreas da vida humana e buscas cada vez mais intensas por mecanismos que rompem as barreiras das desigualdades sociais e econômicas, várias demandas vão surgindo e novos desafios se apresentam. Estes exigem medidas eficazes de gestão visando a exploração equilibrada e a proteção necessária do capital natural. Não se pode, todavia, confundir *meios e fins* na busca pelo ideal do desenvolvimento, condicionando-o apenas ao progresso material, pois que ele se amplia significativamente no sentido da sustentabilidade (VEIGA, 2015).

A sustentabilidade, pelo seu significado e importância no contexto das sociedades modernas, quando aplicada a diversas áreas de atuação humana, desde as ações produtivas com fins econômicos às educativas no sentido de gerar novos hábitos, permite estabelecer um processo de gestão focada em garantias socioambientais importantes. Como a preservação dos biomas planetários, o fornecimento de elementos essenciais à sobrevivência desta geração e das futuras e a manutenção da vida como a conhecemos, permitindo a construção de um caminho seguro para o futuro. Nesse sentido, Veiga (2015, p. 40), afirma que a “sustentabilidade é o único valor a dar atenção às futuras gerações, evocando a responsabilidade contemporânea pelas oportunidades, leque de escolhas, e direitos, que nossos trinetos e seus descendentes terão alguma chance de usufruir”.

Observe-se, no entanto, que o atendimento do amplo espectro das necessidades humanas, que se ampliam com o crescimento demográfico mundial, como também com a incorporação de novos hábitos e de contingentes populacionais antes excluídos dessa dinâmica, impacta no perfil do consumo de modo diferenciado em diversos países. Exigindo uma mudança de postura de todos os envolvidos, no sentido de se ter uma visão mais ampla e justa das garantias individuais, promovendo uma importante reflexão quanto aos caminhos necessários para se atingir resultados equilibrados de bem-estar social e econômico.

O modelo de desenvolvimento sustentável, a partir das propostas gerais da Sustentabilidade, apresenta uma outra diretriz econômica. Conceitualmente, esta foca na busca incessante de seus agentes para o atendimento às necessidades atuais sem comprometer a possibilidade de que as futuras gerações também tenham acesso a estas mesmas possibilidades, numa relação sincrônica e diacrônica, respectivamente, em um processo de equidade intergeracional (VEIGA, 2015). A busca incessante deve engendrar mudanças comportamentais das sociedades no âmbito do desenvolvimento, pautado pelo processo da transição ética e sustentável na perspectiva das relações sociedade/natureza, estabelecidos nos limites do meio ambiente (ABRAMOVAY, 2012).

É importante, dentro deste contexto, destacar que no caminho da Sustentabilidade e do Desenvolvimento Econômico, entre os assuntos estudados, encontra-se a temática dos Recursos Hídricos, que aparece como elemento importante para a manutenção da vida humana. A água, além da dessedentação humana e de animais, envolve ainda outras áreas da atuação antrópica, principalmente aquelas ligadas aos meios de produção, consumo, o reaproveitamento de resíduos e a destinação adequada de dejetos.

A segurança hídrica que se quer alcançar é um processo que está ligado intrinsecamente ao desenvolvimento econômico de qualquer sociedade, às ações de captação, tratamento e distribuição em quantidades e qualidade para o consumo mínimo das pessoas e em suas diversas atividades. Cabe ressaltar que, enquanto as recentes alterações do clima não impactaram na distribuição das chuvas, tinha-se a percepção de que a água em certos lugares estava sendo oferecida em abundância e, deste modo, não sendo foco de preocupações das pessoas que nestes lugares assim a percebiam.

A mudança climática, todavia, alterou o ciclo hídrico. E quando os eventos extremos começaram a surgir com maior frequência, como a crise hídrica vivenciada na região Centro-Sul do Brasil entre os anos de 2013 e 2015, diversos desafios precisaram ser vencidos para garantir o abastecimento hídrico, forçando a uma radical mudança paradigmática. Ora, uma Gestão de Recursos Hídricos que leve em consideração todos os aspectos envolvidos neste

processo aparece como ferramenta essencial para se obter a segurança hídrica necessária, garantindo que desde as atividades mais simples da sociedade, incluindo os requisitos básicos para a manutenção da vida, possam ser realizadas de maneira eficiente.

1.1 Definição do Problema

Os meios com os quais se pode garantir que o abastecimento de água seja realizado, mesmo em momentos de crise hídrica extrema, dependem a princípio de ações governamentais que, através de Políticas Públicas, garantam que haja equilíbrio entre oferta e demanda para os diversos usuários que a consomem. Todavia, os episódios climáticos recentes mostraram que além dos governos é necessário que a sociedade civil possa, igualmente, refletir e se engajar quanto à importância da Gestão de Recursos Hídricos para se alcançar estes objetivos. Em que pese existirem inúmeras iniciativas e ações nessa direção, a participação de diversos e importantes setores da sociedade parecem ser efêmera e pouco eficaz diante dos desafios que se avistam no campo da segurança hídrica.

Dado que, de fato, as Políticas Públicas na área de Gestão de Recursos Hídricos podem fortalecer diretrizes que, além da conscientização do uso racional da água potável, promovam um número considerável de providências mitigadoras, estas, entretanto, estão focadas na resolução de problemas pontuais, inicialmente marcadas pelo uso de tecnologias “cinzas” e só recentemente e de modo incipiente com as tecnologias “verdes” (COSSO; AMARAL; MARIOSA, 2020).

Deste questionamento a pergunta de pesquisa que surge envolve saber se há algum mecanismo, postura conceitual ou de ação com os quais se possa contribuir para se alcançar a segurança hídrica, ou seja, que atendendo satisfatoriamente aos diversos interesses atuais da sociedade, também garanta o acesso à água nas mesmas condições para as gerações futuras.

Sugere-se neste estudo que seria possível utilizar os pressupostos da Economia Comportamental para compreender como as Políticas Públicas elaboradas no âmbito e a partir das discussões, análises técnicas e deliberações dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí se realizam, e se mudanças nas atitudes e comportamento dos envolvidos podem, de alguma forma, impactar na qualidade da Gestão dos Recursos Hídricos na área de influência daquelas bacias hidrográficas.

1.2 Objetivos da Pesquisa

1.2.1 Objetivo Geral

A presente pesquisa tem por objetivo compreender de que maneira os pressupostos da Economia Comportamental podem contribuir para o processo de formulação de políticas públicas no campo da Gestão de Recursos Hídricos, tendo em vista sua relevância para diversas áreas do desenvolvimento que envolvem a ação antrópica, sejam essas no campo econômico ou social.

1.2.2 Objetivos específicos

Para se alcançar este objetivo mais geral, a pesquisa pretende percorrer as seguintes etapas:

- Apresentar os pressupostos da Economia Neoclássica e da Economia Comportamental enquanto teorias oportunas que procuram apresentar uma leitura específica para a compreensão do fenômeno econômico;
- Verificar as correlações da Economia Comportamental com as Políticas Públicas, bem como com a Gestão de Recursos Hídricos e, ainda, entender as relações da Sustentabilidade, enquanto área do conhecimento científico e instrumento essencial para o Desenvolvimento Sustentável e a Gestão de Recursos Hídricos;
- Apresentar os conceitos principais que envolvem a elaboração, implantação e avaliação das políticas públicas, sua validade enquanto recurso de avanço social e ferramenta de aperfeiçoamento da sociedade, bem como os possíveis impactos na área de Recursos Hídricos;
- Analisar como se estrutura a Gestão de Recursos Hídricos no Brasil a partir da proposta de Comitês de Bacias Hidrográficas, compreendendo os principais instrumentos na mitigação de crises hídricas, bem como as possibilidades de melhoria na Gestão Hídrica;
- Caracterizar e entender o funcionamento dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – PCJ, bem como apresentar sua estrutura, compreendendo em qual espaço as Políticas Públicas na Gestão de Recursos Hídricos são delineadas;

- Examinar as atas das reuniões realizadas na Câmara Técnica de Planejamento dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – PCJ para compreender possíveis padrões de comportamento nos discursos construídos em períodos pré e pós-crise hídrica de 2013-2015 e o uso da Economia Comportamental com instrumento na elaboração de Políticas Públicas na Gestão de Recursos Hídricos.

1.3 Justificativa e contribuições da pesquisa

Juntamente com o aprofundamento e consolidação da dinâmica capitalista, a teoria econômica vem se consolidando, trazendo o imperativo da racionalidade humana como objeto quase dogmático de análise, moldando modelos que romperam décadas de atividades econômicas, consolidando conceitos paradigmáticos. Todavia, sejam quais escolas econômicas forem, o grande desafio mostrou-se ser os limites e a disponibilidade de recursos economicamente aproveitáveis. Um destes recursos, talvez o mais sensível, é a água. Sem água nenhuma atividade econômica subsiste ou avança, não se desloca no sentido de ampliar as capacidades humanas e dos agentes de uma economia, e sem possibilidades de oferecer soluções adequadas à sociedade, não apresenta nenhuma função social. Tudo se estagna, se cristaliza e impede que nos movimentemos em um processo de crescimento e de desenvolvimento sustentável.

Diante dos impactos das mudanças do clima, a água é assunto não só de grande relevância para as discussões técnicas e científicas, mas para o futuro da humanidade, para qualquer iniciativa de desenvolvimento e de sua própria sustentabilidade, com repercussão imediata na vida das pessoas. Neste sentido, para garantir que as pessoas, empresas e instituições tenham acesso à água de maneira equilibrada e equitativa, conhecimentos que trazem à reflexão o aperfeiçoamento de processos de gestão de recursos hídricos são preponderantes para este fim.

Na trajetória do desenvolvimento sustentável e na pauta das discussões globais a partir de 2015, a “Agenda 2030 surge como um plano de ação para erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que as pessoas alcancem a paz e a prosperidade” (ONU, 2015). Considerada uma nova política global, estruturada com 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS e 169 metas, foi construída sobre as bases estabelecidas pelos ODM’s – Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, procurando aperfeiçoar o trabalho inacabado em relação a estes e responder a novos desafios que surgiram a partir das demandas vigentes. As questões tratadas

pelos ODS “representam o eixo central da Agenda 2030, orientando as ações nas três dimensões do desenvolvimento sustentável – econômica, social e ambiental –, as metas indicam os caminhos a serem trilhados e as medidas a serem adotadas para promover o seu alcance” (IPEA, 2018, p. 13).

Nesse contexto, insere-se a importância da Agenda 2030, especificamente a ODS 6 – Água Potável e Saneamento, cujo objetivo é “assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos” (ONU, 2015), como ferramenta de incentivo para o desenvolvimento de políticas públicas na gestão de recursos hídricos, procurando ampliar as garantias das pessoas no acesso à água potável e saneamento básico de maneira universal, pois trata-se de ação global que procura incentivar melhorias em todas as áreas que atuam no processo de gestão hídrica. Nesse sentido, Januzzi e Carlo (2018) reforçam essa questão informando que:

Em um mundo – e em um país – sujeito a forte instabilidade política e econômica, de descontinuidades de políticas públicas e de relutância no cumprimento de pactos internacionais, essa agenda parece se constituir em “tábua de salvação” para garantir, ao menos institucionalmente, compromissos que assegurem um estágio de desenvolvimento sustentável mais avançado e equânime em suas três dimensões: econômica, social e ambiental (JANNUZZI; CARLO, 2018, p. 8).

Ainda, neste caminho, para o cumprimento das metas do desenvolvimento sustentável, especificamente a OD6, Água Potável e Saneamento, tendo em vista que “a escassez de água afeta mais de 40% da população mundial, número que deverá subir ainda mais como resultado da mudança do clima e da gestão inadequada dos recursos naturais” (ONU, 2015), tendo em vista que momentos de crises hídricas promovem profundos prejuízos ao bem-estar da sociedade.

Insere-se ainda, neste trabalho, no campo da Teoria Econômica, do Desenvolvimento Sustentável e da Sustentabilidade, o estudo do comportamento dos indivíduos como fator importante de análise, procurando compreender o desdobramento da interferência dos indivíduos no meio em que vivemos, a partir de suas escolhas, com repercussões significativas no processo de desenvolvimento econômico, inclusive com possibilidades de promoção de ações assertivas para o aperfeiçoamento da qualidade de vida dos indivíduos.

A partir das proposições aqui enumeradas, entende-se que o uso da Economia Comportamental, como proposta válida para ampliar as possibilidades de análise no contexto das políticas públicas e na gestão de recursos hídricos, é de grande relevância para a compreensão do momento de crise hídrica em que estamos ou estaremos brevemente atravessando.

1.4 Estrutura do trabalho

Este trabalho apresenta uma discussão dos conceitos da ciência econômica, dos pressupostos da economia neoclássica e suas contribuições para o avanço da Economia, porém com ressalvas pontuais, tendo em vista que suas hipóteses não resolvem todas as questões que envolvem as ações do ser humano na gestão econômica de um país.

Apresenta, ainda, as discussões mais recentes no campo do conhecimento denominado *Economia Comportamental*, fazendo um contraponto às ideias neoclássicas, no sentido de oferecer uma análise de como o ser humano não é racional em todas as suas decisões, sendo o comportamento humano importante vetor analítico para os desdobramentos das suas repercussões na economia, no campo social e na elaboração de políticas públicas.

Neste caminho, esta pesquisa aborda questões que envolvem a formulação de políticas públicas para a ampliação das necessidades dos indivíduos de maneira mais ampla, atendendo os diversos interesses existentes dos agentes econômicos e sociais, apresentando sua origem, os processos de implantação e seus desdobramentos funcionais e, ainda, o processo de avaliação que procura codificar sua eficiência e eficácia.

Sabendo-se que a água possui valor econômico, como também é um bem natural essencial à vida humana, potencial e heterogeneamente escassa, é considerada “tão importante que define o desenvolvimento que uma região, país ou sociedade pode alcançar” (SETTI *et al.*, 2001, p. 30). Pautados por este importante vetor de pesquisa, o trabalho se detém nos conceitos que envolvem a construção de políticas públicas no campo da Gestão de Recursos Hídricos, permeando as estruturas e os mecanismos de funcionamento desta importante atividade pública no Brasil.

Discute-se ainda que de maneira unilateral como funcionam as atividades dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, em âmbito Federal, Estadual e Municipal, descrevendo-os com a finalidade de apresentá-los como um modelo de gestão integrado, um “parlamento da água”. Considerando que as bacias hidrográficas são extensões e complemento importante para o fornecimento de produtos e serviços; considerando que esses espaços públicos, democráticos e plurais na articulação e participação para as tomadas de decisões frente ao uso da água são essenciais para a gestão sustentável dos recursos hídricos. E, como afirmam Moraes, Fadul e Cerqueira (2108) para este fim é necessário:

[...] estabelecer um modelo de governança que pressuponha garantir investimentos necessários para a preservação e a universalização da água, o envolvimento da sociedade no processo de cogestão, evitar a apropriação por agentes econômicos nacionais e estrangeiros de forma exclusiva e garantir os usos múltiplos da água (MORAIS; FADUL; CERQUEIRA, 2018, p. 241).

Ainda, neste campo, apresenta-se de maneira descritiva propostas alternativas de modelos de gestão de recursos hídricos, como as apresentadas pelo relatório do BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento (2020). Esta publicação trouxe especial contribuição para a discussão de diversas propostas de modelos de gestão de recursos hídricos, apresentando tecnologias inovadoras. Algumas das quais já existentes no Plano de Bacias dos Comitês PCJ 2020-2035, sendo este documento um balizador plausível para todas as tomadas de decisões que deverão, neste período, mitigar eventuais quadros de escassez possíveis, inclusive demonstrando, através de simulações de cenários, alguns saldos hídricos preocupantes em alguns locais.

De modo mais específico, o estudo procura apresentar teoricamente as possibilidades de a Economia Comportamental, através de seus fundamentos, contribuir para a formulação de políticas públicas voltadas a Gestão de Recursos Hídricos, consoante a importância da água para a subsistência da vida humana e para garantir, no longo prazo, as ações antrópicas de maneira equilibrada. Discute as principais narrativas e conceitos da Economia Comportamental como modelo de análise para os processos relacionais que acontecem no espaço plural da sociedade, bem como a maneira que pode auxiliar nas tomadas de decisões, envolvendo o comportamento dos múltiplos usuários de água, desde aquele individual, coletivo, urbano, rural e industrial, tendo em vista que todos apresentam características distintas de interesse.

As considerações finais são apresentadas no final do trabalho, após as discussões realizadas com a análise de dados.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

No sentido de compreender como a Economia Comportamental se apresenta como proposta relevante para a formulação de Políticas Públicas no campo da Gestão de Recursos Hídricos, esta parte do trabalho se ocupará da apresentação dos principais referenciais teóricos que norteiam a proposta essencial da pesquisa, assim enumerados:

- 1) Discussão teórica da Economia Política e da Teoria Neoclássica, apresentando os pressupostos e suas contribuições;
- 2) Apresentação dos conceitos mais importantes da Teoria Neoclássica;
- 3) Apresentação do histórico e hipóteses da Economia Comportamental;
- 4) As possíveis relações da Economia Comportamental, Políticas Públicas e Gestão de Recursos Hídricos e;
- 5) Os conceitos da Sustentabilidade e Gestão de Recursos Hídricos;
- 6) A Gestão de Recursos Hídricos no Brasil, os modelos e as propostas existentes.

2.1 A Economia Neoclássica e Economia Comportamental: Conceitos e Pressupostos

2.1.1 Da Economia Política à Teoria Neoclássica: pressupostos e contribuições

Muito se avançou no campo da investigação dos problemas econômicos, em termos quantitativos e qualitativos, amparados em teorias, abordagens complexas e através de métodos específicos, sejam estes de cunho integralmente teórico ou através de modelos matemáticos. Mas, sempre em sintonia e coadjuvada pelos movimentos históricos e sociais da humanidade.

Os esforços dos economistas estavam pautados na compreensão do funcionamento das sociedades e na complexa ampliação das condições humanas, sejam elas realizadas através de ações econômicas, políticas ou sociais, no sentido de melhorar o bem-estar dos indivíduos e para se obter uma compreensão mais aprofundada do funcionamento da economia.

A economia é, portanto, uma ciência social que apresenta significativas contribuições para compreender de maneira dilatada todas as atividades produtivas que uma sociedade realiza, conforme a época em que a teoria econômica foi idealizada e fundamentada. Com este objetivo, foca “estritamente os problemas referentes ao uso mais eficiente de recursos materiais escassos para a produção de bens”, estudando e compreendendo “as variações e combinações na

alocação dos fatores de produção (terra, capital, trabalho, tecnologia), na distribuição de renda, na oferta e procura e nos preços das mercadorias” (SANDRONI, 2005, p. 271).

A partir destes recursos analíticos, o estudo da história do pensamento econômico auxilia o pesquisador no processo de apreciação do presente e dos mecanismos que estruturam o funcionamento de uma sociedade. Uma vez que fazer as necessárias conexões históricas é de suma importância para a verificação empírica dos mecanismos de desenvolvimento dos povos. Neste sentido, Brue (2006) reafirma a importância de se estudar essa parte da economia quando responde a indagação “Mas, por que estudar a história do pensamento econômico?”:

Primeiro, tal estudo aprimora o entendimento do pensamento econômico contemporâneo. Apenas como um exemplo, traçaremos o desenvolvimento histórico dos numerosos e complexos conceitos subjacentes à análise da oferta e da demanda moderna. Mais especificamente, veremos como essas ideias, como retornos cada vez menores e retornos para escala, pavimentaram o caminho para a análise da demanda moderna de longo e curto prazos e como os modelos de utilidade marginal e da curva de indiferença levaram ao surgimento da teoria da demanda moderna (BRUE, 2006, p. 23).

O estudo da história do pensamento econômico oferece subsídios para ampliar as possibilidades de mudança nos rumos da percepção das teorias econômicas e sua aplicabilidade no presente. Diante disto, o conceito de que as “teorias sociais e os processos sócio-históricos são interligados” (HUNT, 2005, p. 19), corrobora na compreensão de que, ao estudar o desenvolvimento das ideias econômicas e sua evolução, amplia-se a leitura do presente de maneira crítica, valorizando as construções ideológicas e históricas do passado, porém, propondo novas percepções e abordagens.

No âmbito da pesquisa teórica da economia, quando se debruça sobre as questões significativas e relevantes para a sociedade, estabelece paradigmas cujas bases procuram ser demonstradas em obras de conteúdo teórico, prático e analítico (manuais de economia, livros históricos e conceituais) e que apresentam de maneira temporal como ocorreu o surgimento de movimentos socioeconômicos, como o capitalismo e as relações de trabalho, as relações mercantis e o desenvolvimento dos processos monetários, as expropriações sociais e as forças do mercado autorregulador, os sistemas de ideias contidos nas propostas de natureza clássica e neoclássica, correntes de pensamentos ortodoxo e heterodoxo dentro da economia, movimentos institucionalistas, monetaristas e econometristas, a matematização dos conceitos econômicos, entre tantos outros assuntos que derivam destes mesmos processos.

As teorias econômicas apresentam modelos de análise distintos a partir das escolas surgidas ao longo da história do pensamento econômico. As dimensões teóricas da economia apresentam metodologias específicas e abordagens alinhadas às opções ideológicas dos pensadores que as formularam, o que estabelece uma interpretação da realidade alinhada com

os valores morais, sociais, antropológicos, éticos e econômicos de cada época. Deste contexto, resultam as questões mais importantes que se procura resolver ao longo do exercício do labor econômico, ou seja, a escolha do método adequado para ser utilizado na análise conjuntural da economia. Exercício sempre complexo para explicar a realidade política, econômica e social de um país, tendo em vista a complexidade que as ciências econômicas atingiram hodiernamente. Logo, não podemos negar que “o problema teórico central enfrentado pela economia e pelas outras ciências sociais é a escolha do método ou abordagem preferidos de investigação” (BRESSER-PEREIRA, 2009, p. 163), pois esse acervo ferramental se desdobra em uma quantidade considerável de possibilidades.

Não obstante as dificuldades existentes nas escolhas de métodos adequados para a análise econômica dos processos de desenvolvimento das sociedades, pode-se inferir que cada uma das teorias existentes procurou, a seu tempo, contribuir de maneira a compreender um fragmento da realidade. Seja tocando nas principais características das relações entre os indivíduos do seu tempo, seja demonstrando suas principais características, oportunizando reflexões acerca das dimensões do desenvolvimento econômico, fator relevante do processo de crescimento das sociedades.

Analisando, ainda, a perspectiva da dimensão econômica, no sentido de compreender o conceito abstrato de análise econômica, Sandroni (2005, p. 835) afirma que a “teoria econômica parte de uma sistematização conceitual dos processos e fenômenos econômicos ou reconstrução abstrata da realidade econômica, fazendo uso das categorias de um método de investigação”. Complexa e de possibilidades ilimitadas, essa reconstrução se faz em conexão com vários outros campos do conhecimento e da experiência humana, pois:

É por meio da teoria que a economia se entrelaça com a história, a sociologia, a antropologia e outras ciências afins. Seu papel não se limita à interpretação do que ocorre no plano da produção, da circulação e do consumo: é também o ponto de partida para a formulação de respostas aos problemas econômicos surgidos em cada etapa do desenvolvimento social (SANDRONI, 2005, p. 835).

A ciência econômica ingressa, dessa forma, num contexto epistemológico de grande significação. Em seu escopo, apresenta reflexões e análises ao longo do tempo, resgatando inúmeras abordagens da história do pensamento econômico, procurando evidenciar a realidade de como as pessoas organizam suas vidas, qual foi o produto do seu trabalho, de que forma se estabeleceram as riquezas dos indivíduos, como lidaram com contingências sociais e desigualdades de caracteres e, por fim, como desenvolveram os mercados e os colocaram como a força do mundo, tendo em vista que aos economistas foi dada a tarefa de descobrir uma nova forma de resolver o problema da sobrevivência. Ao tratar dessa importante temática, Heilbroner

(1996, p. 23) traz a seguinte crítica ao modelo que sugere que as decisões dos indivíduos são estimuladas pelo funcionamento dos mercados e pela ideia da autorregulação, de como funciona a dinâmica das relações sociais e do próprio desenvolvimento:

Eles aguardavam o desenvolvimento de um surpreendente arranjo no qual a sociedade asseguraria sua própria continuidade, deixando, cada indivíduo fazer o que achasse conveniente para ele — desde que obedecesse à regra principal de orientação. O arranjo foi denominado “sistema de mercado” e a regra era de uma simplicidade decepcionante: cada qual pode fazer que lhe for mais vantajoso monetariamente. No sistema de mercado, o que orientava cada qual à sua obrigação era o fascínio do lucro, não a força da tradição ou o chicote da autoridade. No entanto, se bem que cada um fosse livre para deixar que seu experiente nariz o dirigisse, a ação constante das pessoas umas contra as outras resultou na necessária tarefa de orientação da sociedade. (HEILBRONER, 1996, p. 23).

As múltiplas dimensões da economia, portanto, possuem origens diversas, de pensamentos e experiências antagônicas, em períodos cujas necessidades forjaram inúmeras mudanças sociais, principalmente nas relações entre os indivíduos e na maneira com a qual lidavam com as forças de produção e consumo. O mundo tal qual o conhecemos sempre esteve ligado intrinsecamente a esse processo. Foi preciso tempo, observação, padrões analíticos e muito esforço para mensurar os padrões de desenvolvimento dos povos, à medida que o conhecimento, a tecnologia e as significativas mudanças sociais foram sendo operadas.

A Economia, sendo uma ciência social, deve ainda ser considerada em seu âmbito originário, ou seja, como Economia Política, tendo em vista que sua matriz conceitual se mistura com a própria história do desenvolvimento dos povos, em diversas épocas. Embora existam argumentos contrários, como por exemplo as que advogam que “a ciência da Economia Política assemelha-se mais às ciências éticas que à ciência Matemática” (MALTHUS, 1996, p. 25), ela cumpre seu papel quando apresenta direcionamentos ao desenvolvimento das sociedades, seja este no campo social ou no econômico, ampliando as possibilidades dos indivíduos na melhoria contínua de sua existência. O estudo da obra de Adam Smith, entretanto, permite perceber que os resultados das relações sociais tinham forte e indubitável origem no comportamento dos indivíduos. Hunt e Lautzenheiser, inclusive, asseguram que:

A influência de Smith nas doutrinas econômicas socialmente conservadoras desses dois últimos séculos está principalmente em sua crença de que, numa economia de mercado concorrencial, *laissez-faire* e capitalista, o livre mercado dirigia todos os atos egoístas, aquisitivos e voltados para o lucro para um “sistema óbvio e simples”, socialmente benéfico e harmonioso, “de liberdade natural” (HUNT; LAUTZENHEISER, 2011, p. 103).

Neste caminho pode-se compreender que “a ciência da Economia Política é essencialmente prática e aplicável a todas as questões básicas da vida humana” (MALTHUS, 1996, p. 27) e, por consequência disso, a partir dos processos analisados, “o grande objetivo da economia política de um país consiste em aumentar sua riqueza e seu poder” (SMITH, 1996, p.

367). Recebendo de Sandroni (2005, p. 274) como “a ciência que estuda as relações sociais de produção, circulação e distribuição de bens materiais, definindo as leis que regem tais relações. Procura também analisar o caráter das leis econômicas, sua especificidade, sua natureza e suas relações mútuas”.

A ciência econômica, nestes termos, consolida-se como ferramental imprescindível para a análise da realidade humana, na perspectiva de auxiliar o andamento e direção do desenvolvimento das sociedades. E a perspectiva do conhecimento objetivo apresentada por diversos pensadores demonstra uma análise pautada na realidade vivenciada por eles, consoante as relações que observavam entre a produção, a geração de riquezas, o comportamento dos indivíduos e os bens de consumo. Na obra intitulada *Princípios de economia política e tributação*, David Ricardo deixa claro essa abordagem quando afirma que:

O aumento da renda da terra decorre sempre do aumento da riqueza de um país e da dificuldade de produzir alimentos para uma população crescente. É um sintoma, nunca uma causa de riqueza, pois esta frequentemente cresce com maior rapidez, enquanto a renda permanece estacionária ou mesmo decresce. A renda cresce mais rapidamente quando as terras disponíveis se empobrecem em capacidade produtiva. A riqueza aumenta mais depressa nos países em que a terra disponível é mais fértil, onde as importações sofrem menos restrições, onde, graças aos aperfeiçoamentos na agricultura, a produção pode ser multiplicada sem nenhum aumento na quantidade proporcional de trabalho; onde, conseqüentemente, o progresso da renda é lento. Se o elevado preço do trigo fosse o efeito e não a causa da renda, os preços seriam proporcionalmente afetados quando as rendas fossem altas ou baixas, e a renda, portanto, seria um componente do preço. Contudo, o trigo produzido com a maior quantidade de trabalho é que regula o preço deste cereal, e a renda não entra nem pode entrar de forma alguma como parte componente daquele preço (RICARDO, 1996, p. 56).

As variáveis apresentadas por David Ricardo para a formação de preços estão ligadas ao processo pela qual os países enfrentavam, à época, os problemas de possível escassez de alimentos em relação à capacidade produtiva das terras e, ainda, como se observavam as dificuldades do aumento da riqueza, inclusive com apontamentos do impacto do comércio internacional, com implicações na estrutura dos preços.

Com isto percebe-se, de uma maneira pontual, que as relações entre os indivíduos, a produção e a força de trabalho, o funcionamento dos mercados e as leis que os regulamentam, bem como todos os desdobramentos políticos, sociais e econômicos decorrentes destas, são objetos de estudo da ciência econômica e sempre estiveram presentes no processo de análise econômica. Sendo assim, a ciência econômica, para produzir resultados, a partir de análise histórica e comparativa realiza proposições teóricas cujo “procedimento metodológico é a formulação de teoria econômica que definem a posição de indivíduos e até mesmo de grupos sociais em face dos fenômenos e dos fatos econômicos” (SANDRONI, 2005, p. 274). É, neste

caminho, que Pindyck e Rubinfeld (2006, p. 5) afirmam que “a economia preocupa-se com a explicação de fenômenos observados”.

Sendo a ciência econômica uma ciência política, esta vem acompanhando o desenvolvimento das sociedades de uma forma histórica e ampla, utilizando-se de pressupostos teóricos para a análise de fenômenos sociais e econômicos, ligados sempre à ideia de encontrar de que forma “se administram os recursos escassos, com o objetivo de produzir bens e serviços e distribuí-los para seu consumo entre os membros da sociedade” (TROSTER; MOCHÓN MORCILLO, 2002, p. 5).

Muitas e diversas dinâmicas sociais e econômicas foram desenvolvidas ao longo da história humana para o processo de análise das condições de bem-estar dos indivíduos, a fim de promover seu aperfeiçoamento, visando a modernização da economia. Neste sentido, Max Weber (1997, p. 39), já afirmava que:

Tal como o assim chamado avanço em direção ao capitalismo tem sido o inequívoco critério para a modernização da economia, desde épocas medievais, assim também o progresso em relação ao funcionalismo burocrático caracterizado pelo formalismo de emprego, salário, pensão, promoção, treinamento especializado e divisão funcional do trabalho, áreas bem definidas de jurisdição, processos documentários, sub e super ordenação hierárquicas tem sido o igualmente inconfundível padrão para a modernização do Estado, quer monárquico, quer democrático, pelo menos no que se refere a um Estado composto de grandes massas de povo, e não a um pequeno cantão com administração rotativa (WEBER, 1997, p. 39).

A contribuição desses teóricos, chamados de “clássicos”, para a formulação e o estudo das teorias econômicas é inquestionável, tendo em vista a contribuição ao pensamento econômico ao seu tempo, nos trazendo à reflexão questões de suma importância para a compreensão da realidade histórica dos indivíduos e das forças que regulavam o funcionamento de um país. Inclusive inserindo conceitos de justiça social em momentos importantes do seu desenvolvimento e suas relações com as forças produtivas, observados nas publicações de diversos autores clássicos na área da sociologia e da economia. Ainda que o conceito de justiça social possa ser apenas desejado pelos homens, desenvolvido por um imperativo “ético-racional”, que se encontra permanentemente em elaboração.

É importante destacar, dentro deste contexto e a partir das teorias econômicas existentes, que essas questões auxiliam na leitura da realidade e permitem considerar que a economia sempre passou por períodos de grandes transformações. Mudanças que sempre se apresentaram como necessárias para o processo de aperfeiçoamento das sociedades e para o seu conseqüente desenvolvimento.

Deste modo, é possível sugerir que existe um objeto de pesquisa convergente entre as teorias econômicas existentes. Dele, derivam todas as correntes de pensamento econômico, num esforço para compreender o mundo e seus mecanismos.

Como impulsionamento para o desencadeamento das ideias econômicas enquanto área do conhecimento, os fisiocratas, “um grupo de reformadores sociais franceses, discípulos intelectuais de François Quesnay, que tiveram influência imediata sobre os assuntos econômicos e políticos franceses que durou cerca duas décadas” (HUNT; LAUTZENHEISER, 2011, p. 70), cumpriram seu papel, procurando compreender o funcionamento da sociedade ao seu tempo com as ferramentas que dispunham.

Por outro lado, as investigações de Adam Smith e David Ricardo resultaram em uma compreensão mais ampla dos mecanismos de mercado. Nas críticas sociais, econômicas e políticas apresentadas por Karl Marx foi possível revolucionar a análise empírica da sociedade, desencadeando inumeráveis estudos que permitiram um exame amplo do mundo. Não podemos deixar de citar, a contribuição do processo investigativo elaborado por diversos economistas de natureza liberal, tais como Paul A. Samuelson, Milton Friedman e Friedrich Hayek, que promoveram importantes reflexões quanto aos modelos econômicos, bem como matematizaram a economia para compreender a realidade.

As muitas contribuições dos autores que consolidaram o pensamento econômico ao longo da história foram alicerçadas em perspectivas singulares, mas que permitiram desenvolver um olhar, mesmo que fragmentado, da economia. Hunt (2005) ressalta que:

[...] os valores morais e a visão ideológica do pensador baseiam-se em suas teorias científicas, ou cognitivas, de como a sociedade funciona de fato, e por meio delas são defendidos. Daí, mesmo que conceitualmente possamos, ao menos em parte, separar os elementos científicos e ideológicos de uma teoria social, essa separação nunca poderá ser completa. Jamais poderemos compreender completamente o elemento científico, cognitivo, na teoria de um economista, sem compreender, nem que seja em parte, os elementos valorativos e ideológicos da teoria (HUNT, 2005, p. 20).

De modo geral, tem-se que as sociedades viveram momentos de transição social e econômica, cujas manifestações forjaram abordagens diferentes da realidade e, da forma que foi possível, perceberam que as questões que as tocavam, como por exemplo na dinâmica autossuficiente e autorreguladora do mercado, não resolviam por completo problemas sociais do seu tempo. Grandes desigualdades entre ricos e pobres não estavam sendo eliminadas, mas, ao contrário, aprofundadas. Essa era, inclusive, uma dificuldade do regime capitalista, notado por John Atkinson Hobson cuja crítica ao Imperialismo foi contundente. E, Keynes (1996, p. 340), baseado na leitura que fez da sua realidade, afirmou que “os principais defeitos da sociedade econômica em que vivemos são a sua incapacidade para proporcionar o pleno

emprego e a sua arbitrária e desigual distribuição da riqueza e das rendas”. Dificuldade ainda atual no Século XXI, visto que os grandes problemas sociais dos países em desenvolvimento ainda persistem.

Dos clássicos aos neoclássicos, dos chamados ortodoxos aos heterodoxos, dos liberais aos neoliberais, dos que fazem da economia a sua ideologia política existem convergências e divergências em quase todas as teorias e escolas econômicas estruturadas até os tempos atuais. A teoria neoclássica apresenta sua teoria baseada no pressuposto de que “a ação humana é determinada por um fator unilateral que consiste em maximizar o prazer e minimizar a dor, que essa ponderação é sempre racional e, portanto, passível de uma descrição (inclusive matemática) e, conseqüentemente, de uma previsão” (OLIVEIRA; GENNARI, 2009, p. 89).

Em todos os sentidos há um esforço intelectual para compreender o mundo e as relações entre os indivíduos. Especialmente aquelas teorias e autores que buscam associar o desenvolvimento econômico, com todos os seus desdobramentos, aos múltiplos comportamentos dos seus agentes, sejam estes públicos ou privados, coletivos ou individuais. Oliveira e Gennari (2009), por exemplo, afirmam que:

Conhecendo as teorias que orientam a ação dos agentes econômicos, tanto os privados quanto os públicos, é possível traçar ações econômicas e fazer escolhas (inclusive políticas) com mais segurança e, no limite, se antecipar aos movimentos dos agentes econômicos mais influentes, obtendo benefícios ou evitando perdas (OLIVEIRA; GENNARI, 2009, p. 18).

Dos clássicos da economia, cujo pensamento foi apresentado anteriormente, ainda que de maneira introdutória, aos postulados neoclássicos vemos que as mudanças conceituais foram se alterando em consonância à dinâmica da transformação social. Desta forma, permitiram que novos conceitos fossem sendo introduzidos nos modelos de análise econômica, rompendo antigos paradigmas, inserindo novas observações às teorias vigentes, produzindo novas percepções. Uma delas, foi um posicionamento contra a teoria clássica no valor-trabalho e na percepção de que a renda da terra não se apresentava mais socialmente justa.

2.1.2 A Teoria Neoclássica e seus pressupostos

No século XIX surge o movimento conhecido como *revolução marginalista* ou movimento neoclássico, cujas bases foram lançadas por diversos pensadores em locais distintos. E entre “os pioneiros acham-se Hermann Heinrich Gossen, na Alemanha; Carl Menger, na Áustria; Léon Walras, na Suíça; Stanley Jevons e Alfred Marshall, na Inglaterra” (PRADO, 2001, p. 11). Prado, ainda, assinala que:

Todos esses autores centraram sua análise num indivíduo genérico, isento de relações sociais, que busca atender ao seu próprio interesse, e que se orienta invariavelmente por suas preferências subjetivas. Sobre essa base, erigiram o que veio a ser chamado de microeconomia, um ramo da teoria econômica que se concentrou inicialmente na análise do mercado de concorrência, no qual cada agente econômico pode ser tratado como independente dos demais. A teoria neoclássica, em geral, teve desde o início o objetivo central de mostrar como um mercado funciona quando tais átomos sociais dançam, por assim dizer, a música dos preços (PRADO, 2001, p. 11).

O cerne das propostas destes pioneiros fortaleceu o pensamento neoclássico ou marginalista, advinda das teorias clássicas, e ainda nos tempos atuais encontra defensores na política do liberalismo econômico, que quer o governo excluído da economia e tudo entregue à dinâmica da economia de mercado. De acordo com os principais marginalistas, o conceito de equilíbrio no mercado vinha de um processo pré-determinado, tendo em vista que:

[...] no interior de um sistema econômico regido por um mercado competitivo perfeito, os preços eram profundamente interdependentes e o ponto de intersecção entre a curva da oferta e da demanda coincidia com o preço de equilíbrio. Nessas condições, era possível representar o sistema econômico como um sistema de equilíbrio geral (OLIVEIRA; GENNARI, 2009, p. 172).

O novo paradigma trazido pela revolução marginalista ou escola neoclássica, partiu da grande expansão do capitalismo mundial, principalmente do inglês que, consoante a revolução industrial, liderou as grandes transformações do mundo. A economia, de uma forma significativa, era “baseada em pequenas unidades produtivas e cedia gradativamente lugar para uma economia bastante concentrada, dando origem aos oligopólios e às sociedades anônimas que povoariam a economia mundial a partir do início do século XX” (OLIVEIRA; GENNARI, 2009, p. 156).

Os parâmetros utilitários consolidaram-se como a grande base para a teoria marginalista ou neoclássica. O utilitarismo ganhou grande força em função da expansão das ideias socialistas e por ocasião de uma longa depressão econômica na Europa, em que pese ocorrer também uma grande expansão econômica em quase toda a Europa e nos EUA por conta do processo de industrialização. A aceleração desse processo se deu em função de grandes revoluções nos transportes e nas comunicações, ampliando as relações comerciais e de produção. Hunt e Lautzenheiser (2011) lembram que:

Essas mudanças também aceleraram a concentração industrial, porque possibilitaram o atendimento de mercados cada vez mais amplos, de maneira eficiente, por um pequeno número de firmas ou empresas gigantescas. A sociedade anônima tornou-se um meio eficaz através do qual uma única organização empresarial podia conseguir o controle de grandes volumes de capital. Desenvolveu-se, na Europa e na América do Norte, um mercado financeiro grande e bem-organizado, que conseguia canalizar muito bem os pequenos recursos de capital de milhares de indivíduos e de pequenas firmas para as mãos das grandes sociedades anônimas (HUNT; LAUTZENHEISER, 2011, p. 356).

Foi desse modo que tais elementos interferiram nas relações de produção e no funcionamento da sociedade, bem como a maneira pela qual a estrutura capitalista se projetou no mundo. Conceitualmente, o pensamento neoclássico partiu da definição do valor dos bens, sempre se pautando por um fator subjetivo à utilidade, ou seja, a satisfação das necessidades humanas de maneira mais ampla, em detrimento da forma com que se analisavam essas questões pela economia clássica.

Os pensadores neoclássicos, também chamados de marginalistas, utilizam o conceito de utilidade marginal para compreender o valor dos bens, alterando substancialmente a maneira com a qual se analisa as relações entre as forças de produção de uma economia, rompendo com os paradigmas anteriores. Neste sentido, a escola neoclássica procurou, em sua teoria:

[...] acentuar a convicção de que um conhecimento objetivo, científico, da vida econômica dependia da eliminação dos elos que a análise econômica mantinha com as esferas da moral, da ética, da justiça social e da política, e da formalização dos procedimentos de interpretação através de um instrumental matemático cada vez mais sofisticado (OLIVEIRA; GENNARI, 2009, p. 21).

Entende-se, portanto, que mudanças conceituais no campo da economia sempre ocorreram, à medida que as sociedades avançam em termos capitalista, de conhecimento técnico e produtividade. As forças que permitiam determinadas convicções no passado, foram sendo substituídas, gradativamente, por novas descobertas e propostas metodológicas.

A seu tempo, o pensamento neoclássico tornou-se o fundamento da doutrina econômica, principalmente dos países capitalistas, procurando em suas diretrizes reafirmar e defender que o sistema de concorrência perfeita funcionava e que, ainda, havia na sua conjuntura a inexistência de crises econômicas, admitidas apenas quando em situação de acidente ou de erros existentes. No Quadro 1, encontram-se as principais características da economia neoclássica:

Quadro 1. Pressupostos da Economia Neoclássica

Conceito Central	Descrição
Análise econômica estática	A análise neoclássica, referente aos problemas econômicos, é considerada estática, pois se utiliza do conceito <i>ceteris paribus</i> em suas percepções, isto é, todas as análises são realizadas dentro de um ambiente que não se considera as mudanças. Ao se analisar uma variável, todas as demais são constantes, sem alterações.
Preferência do consumidor	Baseada na premissa de que todas as pessoas se comportam de modo racional na tentativa de maximizar seu grau de satisfação, que pode ser obtida por meio da aquisição de uma determinada combinação de bens e serviços, tendo como base a noção de que seus recursos financeiros são limitados.

Quadro 1. Pressupostos da Economia Neoclássica (continuação)

Conceito Central	Descrição
Raciocínio da utilidade marginal	Utilizado para decidir o que produzir e o que consumir, dependendo do custo ou benefício proporcionado pela última unidade de cada fator. Na margem, a produtividade de cada fator reflete o seu valor, isto é, sua escassez relativa. Assim um fator será tanto mais valioso quanto for menor a sua disponibilidade.
Abordagem econômica	Trata-se de uma abordagem microeconômica cujo conceito define que o mais importante é o indivíduo, a firma e o mercado de concorrência perfeita.
Teoria do Equilíbrio	Teoria que afirma que as variáveis econômicas interagem entre si e o sistema manifesta uma tendência de equilíbrio pela livre força de mercado.
Racionalidade	As firmas e os consumidores utilizam-se da racionalidade para tomarem suas decisões, de forma a maximizar seus lucros e sua satisfação.
Moeda	A moeda não é um bem útil em si, ela só serve como instrumento da intermediação entre trocas de bens e serviços. Não existe entesouramento, toda renda é gasta.
Pleno emprego	Conceito de que o estado normal da economia seria de equilíbrio automático de pleno emprego dos fatores, não há superprodução, como também não há crises.
Desemprego da mão-de-obra	O desemprego da mão de obra não existe porque todos os trabalhadores que quiserem trabalhar, a preço de mercado, encontrarão empregos.
Fatores de produção	Fatores de produção, trabalho, recursos naturais e capital são objetos de uma avaliação subjetiva, ou seja, por sua utilidade no mercado e os salários são flexíveis, conforme lei da oferta e da procura. O trabalho causa desprazer enquanto atividade e só é realizado porque seus resultados, bens e serviços, proporcionam utilidade.
Capital	O capital é visto como um bem, cujo usufruto o indivíduo opta por renunciar no presente para consumir uma maior quantidade no futuro.
Externalidades	São efeitos colaterais da produção de bens ou serviços sobre outras pessoas que não estão diretamente envolvidos com as atividades. As externalidades podem ter efeitos positivos ou negativos.

Fonte: desenvolvido pelo autor, baseado em Abreu (2018).

No sentido de reforçar estes conceitos, dois conceitos importantes se evidenciaram na maneira pela qual a teoria neoclássica se construiu. Nesse sentido, Gadelha (2003), afirma que:

Todo o referencial teórico neoclássico é construído com base em duas grandes premissas: a) os agentes se comportam e tomam decisões possuindo uma racionalidade substantiva acerca da realidade, no sentido que detém pleno conhecimento do mundo e dos diversos estados possíveis da natureza, sendo capazes de reduzir a incerteza a cálculos probabilísticos e, portanto, de adotar estratégias de maximização de lucros ou de qualquer função-utilidade; b) o equilíbrio constitui a norma, a tendência e o resultado da interação entre os agentes, supondo-se que todos maximizam, que as ineficiências tendem a ser eliminadas e que o mercado, operando em condições naturais e livres de interferências, atinge uma condição alocativa ótima,

na qual nenhum agente pode melhorar sem que outro piore sua satisfação pessoal, dada a restrição orçamentária existente (GADELHA, 2003, p. 531).

Obviamente que as características citadas representam um recorte ou fragmento de como a escola neoclássica ou marginalista funcionava. De fato, pode-se inferir que nem todos os seus pensadores concordavam com as premissas apresentadas, pois o universo intelectual onde esse pensamento foi estruturado é multidisciplinar, ou seja, formado por estatísticos, economistas, historiadores e matemáticos. Assim, essa multiplicidade de considerações, naturalmente, fomenta mudanças consideráveis ao longo da transformação das sociedades.

A formação do pensamento econômico, dos clássicos aos neoclássicos, desenvolve-se por uma pluralidade de concepções e de visões de mundo, o que permite a construção de uma abordagem bem ampla dos mecanismos da economia. Certamente que a contribuição dos neoclássicos para a leitura econômica da realidade foi inquestionavelmente importante. Todavia, em função de grandes mudanças nos cenários econômico e social, com suas crises, impasses e incógnitas, fomentou o surgimento de diferentes modelos para seu enfrentamento, muitas ideias surgiram, desenvolvendo novas concepções dentro da história econômica.

Grandes crises vivenciadas por diversos países, neste caso, resultaram na percepção da instabilidade do capitalismo, dificultando sobremaneira a crença no mercado autorregulado. Ao tratar desse tema, Hunt e Lautzenheiser (2011) enfatizam de forma assertiva que:

[...] a instabilidade do capitalismo piorou e a fé no mercado autoajustado ficou cada vez mais custosa para os capitalistas (bem como para o resto da sociedade). Na primeira metade do século XIX, por exemplo, os Estados Unidos só tiveram duas crises econômicas graves (que começaram em 1819 e em 1837) e a Inglaterra teve quatro (que começaram em 1815, 1825, 1836 e 1847). Na última metade do século, as crises ficaram mais graves e aumentaram para cinco, nos Estados Unidos (começando em 1854, 1857, 1873, 1884 e 1893), e seis, na Inglaterra (começando em 1857, 1866, 1873, 1882, 1890 e 1900). No século XX, a situação ficou pior. Depressões cada vez mais frequentes assolaram o capitalismo, tendo culminado com a Grande Depressão dos anos 1930 (HUNT; LAUTZENHEISER, 2011, p. 557).

A teoria neoclássica permaneceu amplamente discutida, defendida e difundida até a Grande Depressão dos anos 1930, cujas mudanças no campo econômico e social foram desastrosas, levando milhares de pessoas à miséria absoluta em diversos países. Tais consequências levaram até mesmo Keynes, que possuía em seus estudos iniciais a visão neoclássica da economia, a romper com algumas dessas premissas ortodoxas, elaborando sua teoria da renda, consumo e investimento a partir de comportamentos sociais. As mudanças provocadas pela Crise de 1929 foram tão profundas, que cabe apresentar o registro de Hunt (2011) quanto às consequências econômicas trazidas por este difícil momento que o mundo atravessou:

A Grande Depressão dos anos 30 foi um fenômeno mundial, que afetou todas as grandes economias capitalistas. Nos Estados Unidos, por exemplo, em 24 de outubro de 1929 (um dia que ficou conhecido como a “quinta-feira negra”), a Bolsa de Valores de Nova York teve uma queda brusca nas cotações dos títulos, fenômeno que acabou destruindo toda a confiança na economia. Com isso, os empresários reduziram a produção e os investimentos, o que causou a diminuição da renda nacional e do número de empregos, diminuindo mais ainda a confiança na economia. Antes de encerrado o processo, milhares de empresas tinham ido à falência, milhões de pessoas tinham ficado sem emprego e teve início uma das maiores catástrofes da História dos Estados Unidos (HUNT; LAUTZENHEISER, 2011, p. 558).

Diante de situações de extrema tensão, crises econômicas e sociais, como a vivenciada na década de 1930, o conhecimento no campo da economia se altera. À medida que mudanças significativas na sociedade surgem, novos modelos econômicos, novas escolas e novos pensadores também surgem. Algumas destas escolas novas e alguns grupos eram essencialmente receptivos aos seus predecessores, outras ainda se colocavam essencialmente contrários àqueles e, ainda, uma terceira escola e pequenos grupos que se dividiam pois, alguns eram receptivos e outros não. Tais eram as que se enveredavam pelo conceito de concorrência perfeita, novo classicismo, marxismo e socialismo, economia matemática, economia keynesiana, economia monetária, economia do bem-estar e o institucionalismo (BRUE, 2006). Surgem ainda, no processo de desenvolvimento das sociedades do Século XX, outras perspectivas para as ciências econômicas, tais como a Escola Austríaca e a Escola de Chicago, frente ao grande desenvolvimento das sociedades capitalistas que ampliaram as ideias de cunho liberal. Para reforçar esse conceito, Hunt e Lautzenheiser (2011) asseguram que:

A escola de economistas neoclássicos que defende o capitalismo de *laissez-faire* extremado representa a contrapartida contemporânea de Senior e Bastiat. Em certo sentido, este grupo representa duas escolas distintas, mas semelhantes – as escolas austríaca e de Chicago. A linhagem da escola austríaca remonta diretamente a Carl Menger. O extremado individualismo metodológico de Menger é a base da filosofia social da escola austríaca (HUNT; LAUTZENHEISER, 2011, p. 655).

A análise da economia contemporânea não depende de um cálculo trazido pelo utilitarista economista Jeremy Bentham (1748-1832), denominado “cálculo da felicidade”, também conhecido como “cálculo sofrimento-prazer”, como base filosófica. A ideia principal, neste sentido, é de que os seres humanos sempre buscam maximizar a utilidade quando buscam o máximo de prazer e, ao mesmo tempo que isso ocorre, o mínimo de dor possível. Segundo Bentham, a natureza colocou a humanidade sob o domínio de dois mestres soberanos, a dor e o prazer. Só eles podem mostrar o que devemos fazer (BRUE, 2006).

Coloca-se, perfeitamente, dentro deste movimento de escolas econômicas e, de maneira muito apropriada, o conceito que embasará ao final do Século XX as propostas da Economia Social e Solidária, que surge como ferramenta de progresso econômico no campo social, principalmente para espaços de grande vulnerabilidade social e econômica. Caiero (2008, p.

67) assegura que “a economia social tem vindo a adquirir um espaço significativo nos contextos das famílias e ao mesmo tempo tem assumido funções que estavam tradicionalmente atribuídas ao Estado ou às empresas de forma geral”. Na questão conceitual, ainda, argumenta Caiero que:

[...] o que prevalece para lá das questões de caracterização conceptual é a realidade social e económica em que se insere a economia social ou o terceiro sector, fundamentando-se num evidente distanciamento quer do mercado quer do Estado ainda que sem renegar a qualquer destas realidades” (CAEIRO, 2008, p. 62).

Portanto, existe uma outra forma de analisar a economia na contemporaneidade, que não passe apenas pela questão do mercado e, ainda, pela questão da racionalidade humana. É, desta forma, que para compreender melhor o assunto, Brue (2006) alude que “atualmente, a teoria económica considera outros motivos e outros padrões de comportamento. A maioria dos economistas modernos também rejeita as comparações de utilidade interpessoal”. De acordo com Brue (2006):

[...] poucos observadores negariam que uma grande parte do pensamento económico contemporâneo, com sua ênfase sobre a escolha racional feita pela comparação dos custos e dos benefícios, tenha suas raízes firmemente plantadas no conceito do comportamento humano desenvolvido por Jeremy Bentham (BRUE, 2006, p. 145).

Todavia, levando em consideração que a Economia é uma ciência que estuda a atividade produtiva, a maneira como usa os “recursos materiais escassos para a produção de bens”, estudando “as variações e combinações na alocação dos fatores de produção (terra, capital, trabalho, tecnologia), distribuição de renda, oferta e procura nos preços das mercadorias” (SANDRONI, 2005, p. 189), inclusive com impactos na sociedade moderna, novas propostas permitem ampliar as análises de fenômenos sociais e económicos, realizadas através de novos olhares, sob novas perspectivas.

A partir das grandes mudanças ocorridas pós-crise de 1929, outras revoluções ocorreram na maneira de construir e analisar o fenômeno económico. Destaca-se a perspectiva do sujeito que está no centro desse processo epistemológico: o ser humano e seu comportamento. É deste sujeito, que outrora foi considerado racional, de maneira dogmática, que se parte, neste estudo, para uma ressignificação do *homo economicus*, enfatizando novas proposições, pressupostos e teorias, considerando que “somente quando uma forma mais complexa se desenvolve e é conhecida é que se pode compreender inteiramente o menos complexo – é o presente, pois, que esclarece o passado” (NETTO, 2011, p. 48).

2.1.3 A Economia Comportamental – Histórico e Pressupostos

A Economia está inserida no campo das Ciências Sociais e vem, temporalmente, acompanhando o desenvolvimento das sociedades de uma forma histórica e ampla, utilizando-se de pressupostos teóricos para análise de fenômenos sociais e econômicos e, sob alguns aspectos das teorias econômicas, abarcando conceitos que envolvem os diferentes comportamentos humanos.

A importância dos economistas teóricos tipificados em suas escolas clássicas e neoclássicas é inquestionável, até mesmo pela contribuição que ofereceram à sociedade ao seu tempo, consoante aos diversos modos pelos quais agiram, analisaram e desenvolveram suas teorias no processo de ampliação do atendimento às necessidades humanas. Nesse contexto, se a finalidade da economia, de forma geral, é concentrar seus esforços na alocação de recursos escassos de maneira eficiente, procurando contribuir para o desenvolvimento socioeconômico das sociedades, a maneira pela qual ela se desenvolveu tem concreta relação com as ações humanas.

Novos olhares e novas perspectivas, todavia, trouxeram modelos diferentes e desafiadores para a compreensão do fenômeno econômico. Destaca-se, neste contexto, a Economia Comportamental (EC) como uma nova área de conhecimento na ampla estrutura da teoria econômica. Ela aparece como um campo de estudos das “influências cognitivas, sociais e emocionais observadas sobre o comportamento econômico das pessoas” e se utiliza da “experimentação para desenvolver teorias sobre a tomada de decisão pelo ser humano” (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 26), sendo ainda uma área recente da economia, frente aos séculos de história do pensamento econômico e das teorias já desenvolvidas.

O interesse pela EC cresceu consideravelmente nos últimos anos, apesar de sofrer muita resistência para sua aceitação, principalmente por economistas neoclássicos e ortodoxos. Razão pela qual empreende-se um “esforço da comunidade científica em consolidar o campo de pesquisa empírica para compreender o processo de tomada de decisão e dos julgamentos dos agentes econômicos” (CONSTANTINO *et al.*, 2018, p. 32). A Economia Comportamental é, portanto, um misto de microeconomia neoclássica tradicional e de premissas empírica e psicologicamente motivadas, cujo objetivo é a melhor compreensão do comportamento econômico e do bem-estar (CRAWFORD, 1995).

As primeiras notícias que versam sobre o binômio “Economia Comportamental” datam de 1980, quando Richard H. Thaler¹ publicou seus primeiros artigos, que seguiu de perto “o célebre trabalho de Kahneman e Tversky (1979) sobre a teoria da perspectiva, e houve precursores anteriores, notavelmente Simon (1955; 1957) e Katona (1951; 1953)” (THALER, 2018). Ainda neste sentido, nos afirma Thaler (2018) que:

A ascensão da economia comportamental é, por vezes, caracterizada como uma espécie de revolução paradigmática na economia, mas penso que isso é uma leitura errada da história do pensamento econômico. Seria mais correto dizer que o método da economia comportamental devolve o pensamento econômico à forma como começou, com Adam Smith, e continuou na era de Irving Fisher e John Maynard Keynes na década de 1930 (THALER, 2018, p. 12).

A Economia Comportamental se apresenta como uma área cujo conteúdo é a “mistura de (alguma) psicologia com (muita) economia” (ALMEIDA, 2017, s. p.), sendo “uma disciplina na intersecção da Psicologia com a Economia” e, por diversas ocasiões, “nem sempre suas fronteiras são claramente definidas” (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 27). Ela se utiliza de “resultados empíricos bem estabelecidos na literatura de psicologia para enriquecer e melhorar a descrição do comportamento e dos processos decisórios dos indivíduos que povoam a teoria econômica” (ALMEIDA, 2017, s. p.).

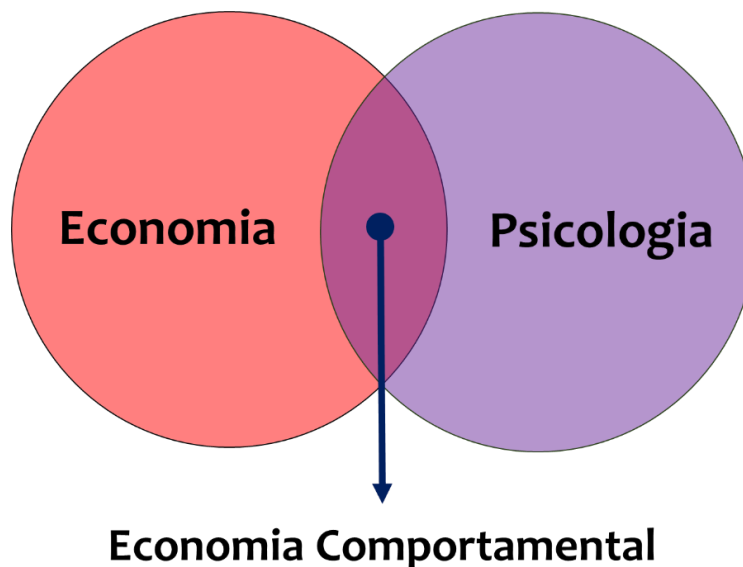
Os pressupostos da Economia Comportamental, portanto, tiveram grande impacto em áreas como marketing e finanças e tem se expandido para outras dimensões do conhecimento, como o direito, ciências sociais e ambientais, ampliando a discussão para a compreensão mais aprofundada da maneira pela qual as pessoas se comportam frente a situações específicas e adversas na tomada de decisões em diversos momentos de suas vidas, chegando até a ter influência na elaboração de políticas públicas.

Consolida-se, assim, um novo espaço de atuação do economista, ao mesmo tempo que novas oportunidades de trabalho surgem ao psicólogo, a fim de desenvolver suas análises no campo prático e cognitivo. Ambas as áreas técnicas, ao contribuir para o bem-estar dos indivíduos, promovem novos olhares para os fenômenos sociais e econômicos e é, por decorrência disto, que Ávila e colaboradores (2019, p. 27) afirmam que, devido a sua popularidade progressiva “alguns acadêmicos e profissionais que no passado poderiam intitular-se psicólogos (por exemplo, especialistas em mudança comportamental ou psicologia do consumidor) passaram a apresentar-se como economistas comportamentais ou cientistas comportamentais”.

¹ Richard H. Thaler é economista estadunidense, ganhador do Prêmio Nobel de Economia em 2017 e um dos fundadores da Economia Comportamental.

A figura 1 procura apresentar o ponto de intersecção das duas disciplinas, economia e psicologia, onde aparece a Economia Comportamental como resultado das duas áreas das ciências sociais.

Figura 1. A Economia Comportamental



Fonte: elaborado pelo autor.

Depreende-se, então, que este campo teórico não “se trata de uma nova disciplina, ainda é economia: mas é economia feita com fortes contribuições de boa psicologia e de outras ciências sociais” (THALER, 2019, p. 23). Os impactos da EC têm se mostrado satisfatórios uma vez que “suas ideias vêm sendo aplicadas em várias esferas no setor privado e em políticas públicas, incluindo finanças, saúde, energia, desenvolvimento, educação e marketing de consumo” (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 26). Estes mesmos autores, afirmam que:

A importância da ciência comportamental hoje também se evidencia no mercado de trabalho, onde organizações de diversos tipos, como instituições financeiras, agências de pesquisa de mercado e empresas da área da saúde procuram “Chief Behavioral Officers” (“diretores comportamentais”) ou, mais modestamente, “Behavior Change Advisors” (“consultores de mudança comportamental”). (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 27)

A Economia Comportamental, ainda, com a ampliação em sua área de abrangência, atinge campos importantes da Economia, como Mercado de Trabalho e Organizações/Instituições de natureza pública ou privada e, a partir disto, vem demonstrando sua capacidade de oferecer novas referências ao estudo da economia e suas implicações na sociedade. Uma vez que não se trata apenas de um conceito passageiro, mas uma área do conhecimento que se mostra cada vez mais presente nos processos e conceitos que envolvem o desenvolvimento, inclusive sustentável, para ampliar as possibilidades dos indivíduos em seus

variados campos de ação. Nesse sentido, Ávila, Bianchi e Motta (2019, p. 27) asseguram que “ao contrário de ser apenas uma tendência passageira na área das ciências econômicas, como outros modismos que surgiram e pereceram no nascedouro, a EC vem contribuir para a ampliação do conhecimento nas áreas das ciências sociais, econômicas e comportamentais”.

A Economia Comportamental, portanto, tratando de assuntos que envolvem diretamente o campo de formação dos indivíduos, como pensamentos, sentimentos e capacidades cognitivas, abarca questões que discutem a racionalidade humana. Na década de 1950, com Herbert Simon, a ideia central foi de que “nem todas as decisões são ótimas”. O que leva a crer que “existem restrições ao processamento de informações pelos seres humanos, porque há limites de conhecimento (ou de informações) e de capacidades computacionais” (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 29). Se os agentes racionalmente maximizam suas preferências e resultados, todavia, se as situações avaliadas dessa forma fossem reais, o mundo não contemplaria tantos desequilíbrios em diversos campos da Economia, bem como da sociedade com um todo.

Desajustes em diversos campos da atuação humana são consequência de diversas escolhas que são realizadas o tempo todo no mundo real e que, muitas vezes, tem um caráter enviesado pelas realidades que vivenciam. Levando-se em consideração que a racionalidade do ser humano é limitada e influenciada por outros fatores, que fazem parte da complexidade humana, esse ponto parece ser uma característica ficcional e, essa nova abordagem da Economia procura centrar seus esforços em questões que envolvem condições reais do ser humano.

Ao tratar dessa temática, Richard H. Thaler (2019) alude, a partir de estudos que se aglutinaram nas últimas quatro décadas em que examina “algumas das infinitas maneiras pelas quais pessoas reais diferem de criaturas ficcionais que habitam os modelos econômicos”, e que neste sentido, “nunca foi intenção dizer que há algo de errado com as pessoas; nós somos apenas seres humanos – Homo sapiens” (THALER, 2019, p. 18).

A Economia Comportamental, além de ganhar campo em termos de pesquisa empírica, vem apresentando resultados consideráveis na interpretação que faz da realidade, podendo ser aplicada em diversos aspectos da atuação humana, ampliando a maneira pela qual analisamos a realidade econômica e social dos indivíduos. Entretanto, dentro deste contexto, é necessário reforçar que a EC não procura rejeitar as teorias econômicas neoclássicas que a precederam, mas, oferecer novas análises do fenômeno econômico sob a perspectiva da compreensão do comportamento humano. Neste caminho, Ávila, Bianchi e Motta (2019, p. 27) afirmam que “os

economistas comportamentais, em essência, usam a Psicologia para estudar problemas econômicos e sua abordagem geralmente se alicerça no casamento da experimentação com o pensamento econômico tradicional, por exemplo, no conceito de utilidade”.

Para este estudo, portanto, compreender os processos de decisão dentro do contexto da elaboração de políticas públicas parece ser um caminho sólido. Na perspectiva das melhorias em diversos campos onde as forças privadas e públicas se conjugam ao bem-estar da sociedade, atende as necessidades existentes, muitas vezes contraditórias. Isto posto, indaga-se se seria possível aplicar a análise comportamental ao mister das políticas públicas.

2.1.4 Economia Comportamental e Políticas Públicas

As políticas públicas, de forma geral, procuram atender interesses diversos da sociedade, primando pela qualidade dos serviços prestados à população, na expectativa de melhorar seu bem-estar. O uso dessa ferramenta tem como objetivo o processo de melhoria e aperfeiçoamento dos serviços públicos para o atendimento às múltiplas necessidades dos indivíduos, dentro de suas realidades específicas em âmbito federal, estadual e municipal e, ainda, considerando grandes repercussões na área privada. Silva, Rodrigues e Tibaldi (2018) destacam que:

As políticas públicas podem ser compreendidas como um conjunto de projetos, programas e atividades realizadas pelo governo em nível nacional, regional ou municipal, a fim de se alcançarem determinados objetivos a longo prazo, que concernem sobretudo à efetivação de direitos fundamentais, dos quais se destacam os direitos sociais (SILVA; RODRIGUES; TIBALDI, 2018, p. 268).

Um dos potenciais campos de ação da Economia Comportamental encontra-se, especificamente, na sua contribuição para a elaboração de Políticas Públicas aplicadas às diversas áreas da sociedade. Esse movimento, mesmo ainda recente, pode ser de grande valia na elaboração de políticas que concentram esforços na solução de “problemas públicos que exigem solução em tempo adequado e com eficiência, eficácia e efetividade indispensáveis” (CHRISPINO, 2016, p. 11)

Essa contribuição faz parte de um processo de transformação e releitura, e diz respeito à maneira pela qual se pode utilizar a Economia Comportamental no campo das Políticas Públicas – que vem temporalmente adotando modelos baseados na tradição e na intuição – se pautando em algumas premissas que vêm sendo aplicadas por diversos pesquisadores comportamentais. São elas, a Ciência Comportamental Básica, a Tecnologia e Ciência

Comportamental Aplicada e os Métodos Rigorosos de Avaliação (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 116).

Para compreender, mesmo que de maneira sucinta, as principais contribuições da EC para as políticas públicas, alguns pontos serão destacados neste estudo, abordados em literatura específica, alicerçados em experiências empíricas realizadas, e que podem contribuir para a reflexão do assunto. A ligação da Economia Comportamental com Políticas Públicas é assunto recente e passou a se intensificar, a partir de 2015. De acordo com Ávila, Bianchi e Motta (2019), isso ocorreu:

[...] com a publicação do extenso relatório *Mind, Society, and Behavior* pelo *World Bank Group*, com uma campanha de recrutamento pela recém-criada Equipe de Ciências Sociais e Comportamentais da Casa Branca e com o lançamento de um novo periódico, *Behavioral Science and Policy*, que preenche uma importante lacuna no cenário editorial (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 54).

Uma questão posta é que o comportamento dos agentes pode influenciar, de maneira significativa, as escolhas realizadas, o que permite compreender que as ações governamentais sofrem interferência, nem sempre identificadas, no processo de formulação de políticas públicas. As pesquisas em EC afirmam, empiricamente, que o modo como “os cidadãos fazem suas escolhas é bastante afetada por variáveis não monetárias, tais como a maneira como lhes são apresentados as opções e o contexto de sua aplicação” (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 18).

A maneira de se formular uma política pública pode ter impacto considerável em sua qualidade. De modo particular, um ponto que envolve diretamente o sucesso de uma ação governamental, na perspectiva das políticas públicas, é o grau de engajamento de seus atores, bem como os incentivos oferecidos aos agentes e motivadores que se encontram na base das negociações existentes. Ou seja, em razão dos diversos mecanismos de engajamento, seja inserindo os interessados no processo ou oferecendo benefícios de médio e longo prazos, melhorias de curto prazo e ganhos de bem-estar, pode-se alcançar resultados distintos. O comportamento dos agentes envolvidos no processo de formulação de políticas públicas, bem como daqueles que são beneficiados, são fontes de interferência qualitativa na sua eficiência e eficácia.

Diversas iniciativas foram empreendidas para ampliar a conexão da Economia Comportamental com Políticas Públicas, como o encontro sobre Economia Comportamental, ocorrido na cidade de Londres (Reino Unido) em setembro de 2015, que pôde contar com a participação de cientistas, profissionais e formuladores de políticas em uma conferência internacional sobre descobertas comportamentais denominada “BX 2015” (ÁVILA; BIANCHI;

MOTTA, 2019). Ainda assim, deve-se considerar que subsistem muitas limitações às teorias formuladas no campo da Economia Comportamental e sua aplicação nas Políticas Públicas e que, a priori, necessitam de um esforço intelectual e cognitivo para fortalecer suas teses.

Acerca do tema Políticas Públicas, pode-se afirmar que sua formulação, bem como aplicação, funcionamento, eficácia e avaliação possuem características específicas e que são diferentes em cada país em que são elaboradas. As áreas de alcance das políticas públicas são abrangentes e o referencial teórico que abarca este campo de estudos é amplo, requerendo maior acuidade para seu entendimento.

No tocante à sua natureza, as políticas públicas podem ter caráter proibitório e de imposição, enquanto outras oferecem incentivos sociais e econômicos, dependendo da aplicação e da área de atuação a que está ligada. Conhecer como funciona o ciclo das políticas públicas e saber em qual momento a Economia Comportamental surge como importante ferramenta para deixá-la ainda melhor, mais eficiente e eficaz, é imprescindível para a compreensão do tema. Conforme Secchi e Coelho (2019, p. 55), o ciclo de construção das políticas públicas é, de modo geral, estabelecido em fases, sendo elas:

- 1) Identificação do problema público e
- 2) Formação da agenda;
- 3) Formulação das alternativas;
- 4) Tomada de decisão;
- 5) Implementação;
- 6) Avaliação;
- 7) Extinção.

A Figura 2 demonstra através de um fluxograma, como as políticas públicas são organizadas e implantadas, partindo da identificação do problema público, passando por todas as suas fases até a avaliação e extinção.

Figura 2. Ciclo das Políticas Públicas



Fonte: Políticas Públicas ao seu alcance. Assembleia Legislativa de MG (2019).

O modelo que descreve o ciclo de formulação das políticas públicas pode ser aplicado nas diversas áreas de abrangência envolvendo ações governamentais. Em que pese existir diversas “ferramentas e metodologias para se construir uma política pública adequada de forma a se alcançar o resultado desejado”, é preciso considerar nessa perspectiva que, independentemente de qual delas seja escolhida para o escopo da política pública, “há que se ter em mente que o sucesso de qualquer atuação governamental depende de como as ações escolhidas vão influenciar ou moldar o comportamento do cidadão” que, em diversos casos e circunstâncias, “não age de forma racional” (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 210).

Outra questão que necessita ser levada em consideração é a interferência que a natureza das decisões irá incidir sobre a eficácia da política a ser implementada, pois essa questão “depende das hipóteses sobre o comportamento humano feitas pelos formuladores das políticas”, uma vez que “a teoria econômica tradicional se apoia na visão de agentes guiados pelo seu interesse próprio, que maximizam seus resultados e tem preferências temporais bem-comportadas” (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 210).

O processo de decisão que envolve diretamente os agentes inseridos no desenvolvimento de políticas públicas, em diversos pontos do seu ciclo, desde a sua intenção até ao processo de avaliação, está intrinsecamente ligado à qualidade dos desdobramentos e resultados que se pretende atingir. Nesse sentido, o desafio dos gestores públicos é “incorporar a Economia Comportamental no ciclo das políticas e transformar esse desafio em oportunidades para gerar intervenções governamentais mais efetivas e eficientes”, tendo em vista que “as pessoas, independentemente de sua classe social, em algum momento fazem escolhas contrárias

ao seu próprio bem-estar, principalmente por agirem de forma automática, em decorrência de hábitos ou por inércia” (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 212).

Dois exemplos que podem ser aplicados para avaliar o uso da Economia Comportamental na formulação de políticas públicas são a *medição de preferências* e o conceito de *Nudge*². Ávila, Bianchi e Motta (2019), ao apresentar um exemplo que ilustra bem o campo de *medição de preferência*, informa que estes encontram-se nos “bens extramercado aos quais desejamos atribuir um valor, como bens públicos ambientais (a qualidade do ar ou da água, por exemplo), o valor da vida etc.” (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 74). Em função destes bens ter valores que impactam diretamente o bem-estar das pessoas e, por natureza, apresentarem repercussões mais incisivas em suas vidas, a forma com que os indivíduos se posicionam diante deles retratam diretamente os seus comportamentos e os seus valores.

Em que pese a teoria econômica ter desenvolvido uma abordagem altamente sofisticada para este modelo de análise, mesmo que em sua base encontre um indivíduo que racionaliza todas as suas escolhas e preferências, padronizando e otimizando tudo, o conjunto de indivíduos existentes na EC é formado por pessoas que direcionam suas preferências fortemente motivadas por múltiplos fatores que objetivam uma recompensa, legitimando seu modelo mental e particularmente seus vieses cognitivos. Ávila, Bianchi e Motta (2019), a esse respeito, afirmam que:

Certos fatos que aprendemos sobre as preferências reais sugerem que as ferramentas padrão de medida podem ser sistematicamente enviesadas. O lado positivo é que o conhecimento aprimorado das preferências e escolhas pode nos ajudar no desenvolvimento de ferramentas mais precisas para a obtenção de dados sobre preferências a serem utilizadas como subsídio em decisões sobre políticas públicas (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 74).

As preferências, portanto, são o resultado das escolhas de indivíduos que modelam seus pensamentos e outros aspectos ligados aos seus sentimentos e valores no momento da decisão. Um exemplo hipotético narrado por Richard H. Thaler e Cass R. Sunstein, em sua obra “*Nudge: como tomar melhores decisões sobre saúde, dinheiro e felicidade*”, ajuda na compreensão deste conceito e exemplifica bem essa característica. De acordo com os autores, uma experiência realizada em escolas americanas, capitaneada por Carolyn, responsável pelo serviço de alimentação das escolas de uma grande cidade, teve por objetivo compreender como funcionavam as escolhas dos seus alunos no momento que iriam se alimentar, contribuiu

² Nudge: conceito desenvolvido por Richard H. Thaler e Cass R; Sustein no livro *Nudge: como tomar melhores decisões sobre saúde, dinheiro e felicidade* (2019). Em sua tradução para o português, a palavra inglesa *Nudge* pode ser definida como “cutucada” ou, como a expressão conhecida como “empurrãozinho”. É considerado qualquer fator significativo que pode alterar o comportamento das pessoas, normalmente uma mudança na arquitetura de escolhas (Economia Comportamental – <http://www.economiacomportamental.org/>).

fortemente para a compreensão das preferências. Na oportunidade, foram selecionadas dezenas de escolas de uma determinada cidade dos EUA e foi dado aos diretores orientações sobre como proceder a organização dos alimentos nos mostruários. O posicionamento de vários itens variava de escola para escola. Ao simplesmente reorganizar os alimentos, foi possível aumentar ou reduzir o consumo de vários alimentos em até 25%, inclusive entre aqueles mais saudáveis (THALER; SUNSTEIN, 2019).

A experiência, citada por Thaler em seu livro, procura demonstrar as inúmeras possibilidades de se interferir nas escolhas das pessoas. Em que pese existir nesse movimento um conceito quicá intervencionista e paternalista, é preciso considerar os impactos positivos na alimentação dos alunos, em detrimento de outras consequências não tão positivas como aumentar ao máximo a venda de produtos de fornecedores que ofereçam bônus ou até mesmo aumentar o lucro (THALER; SUNSTEIN, 2019), sem maiores preocupações com a saúde dos discentes.

Dentro desse contexto, as ações que envolvem as possibilidades de direcionar as escolhas que as pessoas realizam a partir de suas preferências, na perspectiva da Economia Comportamental, é possível estabelecer influência direta na elaboração de Políticas Públicas, ou *Nudges*. De acordo com Thaler e Sustein (2019), um *Nudge*:

[...] é qualquer aspecto da arquitetura de escolha capaz de mudar o comportamento das pessoas de forma previsível sem vetar qualquer opção e sem nenhuma mudança significativa em seus incentivos econômicos. Para ser considerado um *nudge*, a intervenção deve ser barata e fácil de evitar. Um *nudge* não é uma ordem. Colocar as frutas em posição bem visível é um exemplo de *nudge*. Simplesmente a *junk food*, não (THALER; SUNSTEIN, 2019, p. 14).

Existem, nesse campo, alguns vieses comportamentais que devem ser levados em consideração para a compreensão de como a Economia Comportamental pode contribuir para tornar as Políticas Públicas mais eficientes, tendo em vista que os “comportamentos públicos e privados das pessoas são automáticos” (SECCHI, 2019, p. 79). Neste sentido cinco vieses comportamentais se destacam nesse processo, sendo eles:

Quadro 2. Vieses Comportamentais

Viés	Descrição
Ancoragem	A ação das pessoas é muito condicionada por parcelas de informação (âncoras)
Disponibilidade heurística	A opinião das pessoas é muito condicionada pelos exemplos que elas têm à disposição.
Representatividade heurística	A opinião das pessoas sobre o que ocorrerá no futuro está muito condicionada por eventos que ocorreram no passado.

Quadro 2. Vieses Comportamentais (continuação)

Viés	Descrição
Resistência às mudanças	A ação das pessoas é muito condicionada pelo que elas já vinham fazendo no passado.
Senso de manada	A ação das pessoas é muito condicionada pelo que seus pares fazem.

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Secchi (2019, p. 79).

A capacidade das pessoas fazerem suas escolhas está presente em todos os momentos da vida prática das famílias e da sociedade. Elas podem mudar os rumos de uma política pública no sentido de aperfeiçoar suas diretrizes. Mesmo que a proposta dos *nudges* pareça ser um processo de intervenção ou condução nas escolhas dos indivíduos, ela parece ser uma ferramenta positiva para atingir objetivos socialmente positivos. Diante disso, amplia-se a compreensão dos desdobramentos da Economia Comportamental para as ações de caráter coletivo, no tocante aos atendimentos das necessidades de uma sociedade, para que “os setores público e privado direcionem de forma consciente as pessoas a fazerem escolhas que melhorem a sua vida” (THALER; SUNSTEIN, 2019, p. 14).

Os *nudges* podem ser considerados como interferência nas escolhas das pessoas, porém geram resultados positivos nos objetivos das ações governamentais almejando a melhoria da sociedade. Neste sentido, Thaler e Sustein (2019, p. 13), esclarecem que “o lado paternalista se encontra na ideia de que os arquitetos de escolha têm toda a legitimidade para tentar influenciar o comportamento das pessoas, desde que seja para tornar a vida delas mais longa, mais saudável e melhor” (THALER; SUNSTEIN, 2019, p. 13). Desta forma, compreende-se que “toda questão envolvendo políticas públicas implica pressuposições acerca da natureza humana, em particular sobre as escolhas que as pessoas podem fazer e as consequências de suas escolhas para si mesmas e para a sociedade” (KAHNEMAN, 2012, p. 154).

Desta maneira, o processo de desenvolvimento de políticas públicas, apresentado neste estudo, levando em consideração a relevância da Economia Comportamental para a leitura dos processos que desencadeiam a decisão dos indivíduos, permite identificar possíveis relações entre a Gestão Hídrica e a Economia Comportamental, tendo em vista que a segurança hídrica é um tema de repercussão global.

2.1.5 Economia Comportamental e Gestão de Recursos Hídricos

O modelo neoclássico, como visto anteriormente, determina que todas as decisões são tomadas por um ser que racionaliza e maximiza todas as suas decisões pela utilidade que o bem oferece para a vida das pessoas. Considerando que diversas modificações teóricas no campo da análise econômica exigiram uma nova interpretação e leitura da realidade, a Economia Comportamental se apresenta como proposta válida para uma compreensão mais alinhada com a realidade humana. Não mais pelo viés racional – o *homo economicus* – ou mesmo através de conceitos ortodoxos, heterodoxos, clássicos, neoclássicos e liberais, mas pela perspectiva da estrutura psicológica do ser humano, permitindo uma nova condição de análise da realidade econômica, movimento este iniciado na década de 1970.

A racionalidade humana, decorrente do pensamento individual que age na economia, foi amplamente defendida por intelectuais de renome no Século XX, tendo no pensamento de Alfred Marshall (1842-1924) seu maior expoente. Muitos economistas, administradores e pensadores neste período defendiam a ideia de que:

[...] o homem seria perfeitamente racional e capaz de fundamentar suas decisões exclusivamente por razões econômicas, preocupando-se em obter o máximo de benefício com o mínimo de sacrifício de modo imediato. O homem econômico agiria racionalmente no sentido de maximizar sua riqueza e assim introduzir novos métodos produtivos para enfrentar a concorrência no mercado. O conceito foi uma abstração conveniente da escola clássica, útil nas discussões e análises econômicas e na elaboração de suas teorias (SANDRONI, 2005, p. 285).

Em contraposição ao conceito da racionalidade humana, como parâmetro da análise econômica, “contrapondo-se a essa noção abstrata do homem, a escola histórica alemã procurou estudar o comportamento do verdadeiro homem, situando-o em diferentes épocas históricas e condições sociais” (SANDRONI, 2005, p. 285). A Economia, enquanto uma ciência social e política e a Psicologia enquanto conceitos norteadores do comportamento humano, poderiam contribuir para o processo de aperfeiçoamento das sociedades, em um campo de análise conjunta, num contexto de mudança de paradigma. Ao tratar da fusão dessas duas áreas do conhecimento, Ferreira (2007), afirma que:

[...] essa área de conhecimento, localizada na fronteira entre Psicologia e Economia, que estuda o comportamento econômico dos indivíduos e grupos a partir de diferentes vértices teóricos e metodológicos, observa um crescimento consistente na segunda metade do século XX, com os trabalhos de Pierre-Louis Reynaud (1967), na Europa, e George Katona (1975), na América do Norte (FERREIRA, 2007, p. 122).

Essa mudança de paradigma, no processo de análise econômica, nos permite aludir acerca da ideia de que o ser humano não é mais um indivíduo que racionaliza sempre as suas decisões. Existe um fator que interfere diretamente nesta ação: o seu comportamento, seus

valores, seu modelo mental. As emoções, sentimentos, valores e questões culturais interferem, significativamente, no portfólio de suas decisões diárias em um mundo em constante transformação. Ao longo da história do pensamento econômico, alguns autores já propunham o uso da Psicologia para outra compreensão da ciência econômica e social. Vilfredo Pareto (1996, p. 55), por exemplo, nos traz uma importante reflexão acerca do assunto, ao afirmar que:

A Psicologia é, evidentemente, o fundamento da Economia Política e, de modo geral, de todas as Ciências Sociais. Talvez chegue o dia em que possamos deduzir dos princípios da Psicologia as leis da Ciência Social, da mesma maneira que, um dia talvez, os princípios da constituição da matéria nos deem, por dedução, todas as leis da Física e da Química; estamos, porém, ainda bem longe desse estado de coisas, e é preciso tomar outro caminho. Devemos partir de alguns princípios empíricos para explicar os fenômenos da Sociologia, assim como da Física e da Química. No futuro, a Psicologia, prolongando mais a cadeia de suas deduções, e a Sociologia, remontando aos princípios sempre mais gerais, poderão juntar-se e constituir uma ciência dedutiva; mas essas esperanças estão ainda longe de se realizar (PARETO, 1996, p. 55).

Quando se procura compreender como o comportamento dos indivíduos pode alterar os rumos das sociedades, em seu aspecto ambiental, social e econômico, por exemplo, bem como contribuir para a correção dos impactos indesejáveis das ações antrópicas, sejam essas governamentais ou privadas, o entendimento da economia comportamental se apresenta como objetivo de grande importância para este fim. Como discutido anteriormente, a Economia Comportamental se insere em um contexto da análise econômica, que envolve diretamente as decisões dos indivíduos, a qualidade das escolhas e os desdobramentos que a preferência incide em diversos campos da ação humana. Um desses campos, com possíveis repercussões positivas, é a Gestão de Recursos Hídricos.

Na perspectiva da Economia Comportamental, as escolhas cotidianas dos indivíduos passam a ter um papel fundamental na compreensão da relação entre aspectos que envolvem desenvolvimento econômico, consumo sustentável, uso racional dos bens naturais, incluindo a água. Na dinâmica do funcionamento da economia, os padrões de produção e consumo se alteram temporalmente, e o ser humano, em decorrência de sua negligência, vai “usufruindo dos recursos naturais de forma irracional, predatória e perdulária” (CAMARGO; VELHO, 2012, p. 1). Desta forma, se “a Economia Comportamental propõe uma postura metodológica eclética, mais empírica e experimental para dissecar mecanismos e processos subjacentes aos comportamentos dos indivíduos” (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 158). Particularmente no contexto da formulação de Políticas Públicas e, subsidiariamente no campo denominado Gestão de Recursos Hídricos, uma vez que a água é um bem essencial ao funcionamento da vida e requer cuidados para o futuro.

Os pressupostos e conceitos da Economia Comportamental podem ser aplicados à Gestão de Recursos Hídricos, haja vista ser este um campo de crucial importância para a sobrevivência humana e, ainda, para o processo desenvolvimento das sociedades. Desta forma, o desenvolvimento de políticas públicas no campo da segurança hídrica pode produzir importantes reflexões no sentido de atender os diversos interesses da sociedade no uso sustentável da água, uma vez que, “a gestão e conservação dos recursos hídricos é uma decisão política, motivada principalmente pela escassez desse recurso, que certamente impõe limites ao desenvolvimento econômico e social e é condicionada às pressões de seus diversos usuários” (TRINDADE; SCHEIBE, 2015, p. 99).

Posto isto, os comportamentos dos indivíduos no tocante ao consumo de água, que pode causar impactos significativos no processo de desenvolvimento econômico das sociedades, é fator preponderante e de grande importância para o norteamento de ações governamentais nesse campo. A Gestão de Recursos Hídricos ou Gestão das Águas, encontra-se inserida no contexto do desenvolvimento amplo das sociedades, uma vez que a promoção da segurança hídrica, garantindo a equidade no acesso a água para todos, é algo desejável para a geração presente e para as que ainda virão.

Consoante a sua função de ser essencial para a manutenção da vida e por conter em si um valor econômico, ingressa como interesse coletivo, dos múltiplos usuários da água, um bem natural de valor econômico, de grande importância para o desenvolvimento sustentável das sociedades. Desta forma, definimos que “a gestão das águas é uma atividade complexa que inclui os seguintes componentes: a política de águas; o plano de uso, controle e proteção das águas; o gerenciamento e o monitoramento dos usos da água” (CAMPOS; FRACALANZA, 2010, p. 366).

2.2 Sustentabilidade e Gestão de Recursos Hídricos

O desenvolvimento econômico e social sustenta-se, historicamente, em cada qual produzindo ações e possibilidades para produzir bem-estar aos indivíduos de uma sociedade, de maneira a permitir o seu crescimento e progresso. Esse avanço social, por sua vez, sempre esteve presente na pauta política e, em seu sentido histórico, Abbagnano e Benedetti (2007, p. 799) definem-no “como uma noção de que os acontecimentos históricos se desenvolvem no sentido mais desejável, realizando um aperfeiçoamento crescente”. É pensando neste aperfeiçoamento da sociedade, que abarca inúmeras transformações que incidem na qualidade

de vida das pessoas e na ampliação das suas capacidades e coeficientes de bem-estar social, que Sen (2010) assegura que:

O desenvolvimento pode ser visto como um processo de expansão das liberdades reais que as pessoas desfrutam. O enfoque nas liberdades humanas contrasta com visões restritas de desenvolvimento com crescimento do Produto Nacional Bruto (PNB), aumento das rendas pessoais, industrialização, avanço tecnológico ou modernização social. O crescimento do PNB ou das rendas individuais obviamente pode ser muito importante como um meio de expandir as liberdades desfrutadas pelos membros da sociedade SEN (2010, p. 16).

A análise da riqueza da economia de um país, no entanto, não se encontra apenas na quantificação da produção de bens e serviços, dentro de um período analisado, mas também na maneira pela qual se manejam as informações culturais e antropológicas. Outros dados, de grande relevância, devem ser levados em consideração para demonstrar as relações de bem-estar e qualidade de vida e a produção interna de um país. Neste direcionamento, ao tratar desse tema, Veiga (2010) nos recorda que:

[...] correções do PNB ou do PIB até podem levar a um razoável indicador que chame a atenção para a evolução divergente entre o desempenho de uma economia nacional e o bem-estar ou a qualidade de vida que ela foi capaz de gerar. Mas isso tem muito pouco a ver com a ideia de sustentabilidade, que, por sua vez, se refere necessariamente ao futuro. Mostrar que a taxa de aumento do bem-estar é inferior à taxa de aumento do PNB ou do PIB nada diz a respeito da possibilidade de que essas duas coisas sejam sustentáveis (VEIGA, 2010, p. 43).

Ações que promovam o desenvolvimento dos indivíduos e assegurem níveis cada vez melhores de bem-estar social e econômico com sustentabilidade permitem que as liberdades substantivas sejam atingidas. Entretanto, essas liberdades, para acontecer, necessitam de mudanças que dependerão de “algumas variáveis importantes, como as disposições sociais e econômicas (serviços de saúde e educação) e os direitos civis (no tocante a participação do indivíduo nas discussões e averiguações de caráter público) disponíveis aos indivíduos” (SEN, 2010, p. 16). Desta forma, para atingirmos tais objetivos, é necessário mudar os conceitos, desenvolver novos olhares, aproximar áreas do conhecimento que possam contribuir para esta finalidade essencialmente otimista.

Sachs (2004) chama atenção para a maneira pela qual pode-se produzir resultados positivos de bem-estar social e econômico para uma sociedade de maneira mais ampla, justa e completa, esclarecendo que:

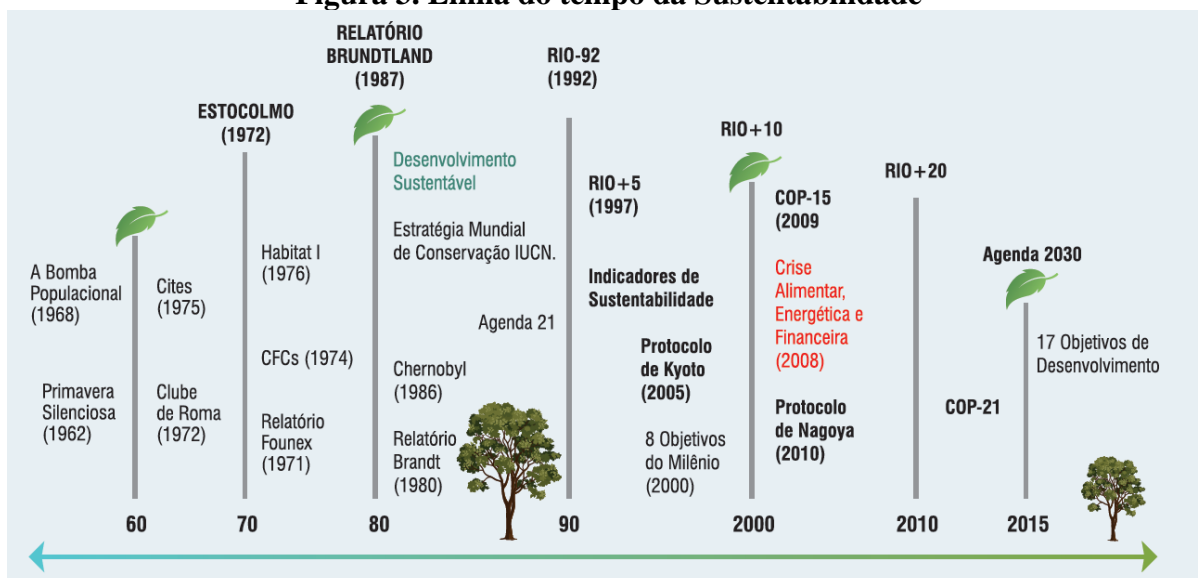
O desenvolvimento, distinto do crescimento econômico, cumpre esse requisito, à medida em que os objetivos do desenvolvimento vão bem além da mera multiplicação da riqueza material. O crescimento é uma condição necessária, mas de forma alguma suficiente (muito menos é um objetivo em si mesmo), para se alcançar a meta de uma vida melhor, mais feliz e mais completa para todos (SACHS, 2004, p. 13).

Para melhorar os índices de desenvolvimento humano muitos caminhos foram traçados, não apenas para se atingir níveis considerados seguros, mas que possam beneficiar todas as camadas sociais de um país, principalmente aquelas em situação de vulnerabilidade econômica e social. E, para compreender melhor o caminho das liberdades substantivas, que procura agregar valores amplos as características individuais que acionam o processo de desenvolvimento e crescimento, Sen (2010, p. 16) afirma que “as liberdades irão depender de outros determinantes, como as disposições sociais e econômicas (serviços de saúde e educação) e os direitos civis (por exemplo, a liberdade de participar de discussões e averiguações públicas)”.

No contexto das relações econômicas e da sustentabilidade, mudanças metodológicas podem ser consideradas como paradigmáticas no olhar das teorias econômicas, pois as revoluções que se sucedem, na perspectiva do desenvolvimento sustentável, são ferramentas notórias de acesso a técnicas de melhoria da cadeia de produção no universo “verde”, com aumento da produtividade e benefícios a todos os agentes envolvidos. Para este fim, é necessário que existam políticas públicas que promovam acesso a diversos recursos disponíveis, como acesso justo à terra, ao conhecimento, ao crédito e ao mercado (SACHS, 2000).

Principalmente na análise do desenvolvimento econômico sustentável, agora na perspectiva da sustentabilidade, é possível que novos modelos sejam desenvolvidos. Conferências globais marcaram a trajetória da sustentabilidade no mundo, permitindo que diversas iniciativas fossem trazidas à reflexão dos agentes econômicos, medidas e ações que permitissem no longo prazo a melhoria das condições de vida das pessoas, dando mais dignidade à pessoa humana, dentro de critérios possíveis e atingíveis. Capitaneada pela ONU – Organização das Nações Unidas, estes encontros promoveram profundas mudanças na percepção dos agentes econômicos, em diversos âmbitos da ação humana. De acordo com Cardoso e Santos Jr. (2019, p. 51), as conferências que retratam os principais momentos históricos de delineamento desse processo, ocorreram conforme cronologia temporal apresentada na Figura 3:

Figura 3. Linha do tempo da Sustentabilidade



Fonte: Cardoso e Santos Jr. (2019).

Essas conferências permitiram, em cerca de 60 anos, que o olhar para a sustentabilidade fosse sendo ampliado e incorporado pelos mais diversos setores da sociedade, inclusive encontrando-se no centro do processo de gestão das grandes empresas globais. Todavia, “sua utilidade reside na capacidade de traduzir dimensões simultâneas do real, para fornecer boas indicações ao gestor – desde que este compartilhe do ideal de referência” (CARDOSO; SANTOS JR, 2019, p. 50). Neste sentido, muitas questões foram levantadas para a conceituação correta da sustentabilidade nestas décadas de trabalho. Veiga (2015), trazendo significativas reflexões para o assunto, afirma que muitos “proliferaram uso ingênuos, distorcidos e até suspeitos da expressão ‘desenvolvimento sustentável’, desde sua emergência na década de 1990” (VEIGA, 2015, p. 7).

E que, para a sua adequada compreensão, é necessário que se mergulhe nos movimentos que vão “das origens históricas da expressão até as controvérsias atuais sobre seu significado” (VEIGA, 2015, p. 7). Isto requer um grande esforço dos que se debruçam sobre a temática e procuram implantá-las em suas atividades econômicas, sociais e ambientais, tendo em vista que o “desenvolvimento é a mais política das questões socioeconômicas, já que abrange desde a proteção dos direitos humanos até o aprofundamento da democracia, passando pelo acesso à educação de qualidade e tudo que isso implica em termos de inovação” (VEIGA, 2015, p. 7).

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, compromisso assumido pelos países signatários da Organização das Nações Unidas para a realização da Agenda 2030, “constituem um conjunto integrado e indivisível de prioridades globais para o desenvolvimento sustentável”, sendo ela “um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade, que busca

fortalecer a paz universal” (ONU, 2015). Em seu documento oficial (ONU, 2015), cujos princípios e compromissos compartilhados destaca-se o item 13, com o seguinte teor:

Os desafios e compromissos contidos nestas grandes conferências e cúpulas são inter-relacionados e exigem soluções integradas. Para resolvê-los de forma eficaz, é necessária uma nova abordagem. O desenvolvimento sustentável reconhece que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, o combate às desigualdades dentro dos e entre os países, a preservação do planeta, a criação do crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável e a promoção da inclusão social estão vinculados uns aos outros e são interdependentes” (ONU, 2015, p. 5).

Basicamente, os objetivos e metas do Desenvolvimento Sustentável apresentam em seu corpo de diretrizes propostas para “estimular e apoiar ações em áreas de importância crucial para a humanidade: Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parceria” (ONU, 2015), os conhecidos e amplamente difundidos, “5Ps”, conforme pode ser visualizado na figura 4, da Coordenação de Comunicação Social da Universidade Federal de Pelotas – UFPEL (2018):

Figura 4. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e os 5Ps



Fonte: Universidade Federal de Pelotas – UFPEL (2018).

Compreende-se, neste estudo, que ainda que diversas iniciativas fossem adotadas nos países que aderiram à proposta magna da Agenda 2030, a pobreza foi e está sendo a questão mais urgente. Os países-membros da ONU reconhecem que “a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável” (ONU, 2015). Um dos compromissos mais promissores contidos na Agenda, que permite compreender o seu alcance, encontra-se na ideia de “não deixar ninguém para trás” (ROMA, 2019, p. 38), principalmente aos países mais vulneráveis social e economicamente.

Na perspectiva dos objetivos do desenvolvimento sustentável, a importância de se acabar com a pobreza para a atualidade é inquestionável, pois prevê uma série de resultados positivos para a sociedade. O próprio do documento da ONU, tratando da Agenda 2030, reforça que:

[...] um mundo livre da pobreza, fome, doença e penúria, onde toda a vida pode prosperar; um mundo livre do medo e da violência; um mundo com alfabetização universal; um mundo com o acesso equitativo e universal à educação de qualidade em todos os níveis, aos cuidados de saúde e proteção social, onde o bem-estar físico, mental e social estão assegurados; um mundo em que reafirmamos os nossos compromissos relativos ao direito humano à água potável e ao saneamento e onde há uma melhor higiene; onde o alimento é suficiente, seguro, acessível e nutritivo; um mundo onde habitats humanos são seguros, resilientes e sustentáveis, e onde existe acesso universal à energia acessível, confiável e sustentável (ONU, 2015, p. 49).

Na Agenda 2030 a preocupação com a água aparece no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável de número 6, descrito como “Água Potável e Saneamento: Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos” (ONU, 2015), tendo em vista o valor da água para a sobrevivência humana. Segundo Gomes e Barbieri (2004, p. 1), o “principal desafio é a gestão sustentável do suprimento e da demanda de água para que as atuais gerações supram as suas necessidades sem comprometer a possibilidade de que as futuras gerações também o façam”. Este compromisso alcançado denota o que se entende, neste trabalho, como segurança hídrica. Esta decorre de processos, tais como: a universalização do saneamento básico, o reuso da água como elemento de mitigação da escassez e acesso à água potável para todos.

Os países em processo de desenvolvimento ainda apresentam um grande distanciamento para a universalização dos recursos hídricos, tendo em vista os inúmeros problemas sociais e econômicos existentes. Mas é importante destacar, dentro deste contexto, que “os recursos hídricos, bem como os serviços a eles associados, sustentam os esforços de erradicação da pobreza, de crescimento econômico e da sustentabilidade ambiental” (ONU, 2015). E todo esforço para levar dignidade e ampliação das garantias individuais deve gerar, mesmo que no longo prazo, bem-estar social e econômico para a sociedade, tendo em vista que a água se situa “no centro do desenvolvimento sustentável e das suas três dimensões – ambiental, econômica e social” (ONU, 2015).

E, desta maneira, a água enquanto um bem natural com valor econômico, deve estar ao alcance de todos, “independentemente de sua condição social, econômica ou cultural, de gênero ou etnia. Este conceito está alinhado com a noção do acesso à água como um direito humano” (IPEA, 2018, p. 161). No desafio de promover o acesso a água de maneira universal, políticas públicas podem ser desenvolvidas para nortear e atender aos interesses de diversos grupos,

tendo em vista que o “desenvolvimento econômico e a complexidade da organização das sociedades humanas produziram inúmeras alterações no ciclo hidrológico e na qualidade da água” (TUNDISI, 2006, p. 27).

2.3 Políticas Públicas, Sustentabilidade e Recursos Hídricos

2.3.1 Políticas Públicas: os desafios para o aperfeiçoamento da sociedade – O conceito de políticas públicas

O mundo nunca foi linear e as experiências sociais, econômicas e ambientais que surgem em sociedades cada vez mais complexas exigem uma análise sistêmica e holística. Mudar suas concepções e paradigmas para uma eficiente análise da situação econômica, social e humana de um país é um grande desafio, inclusive na modernidade, pois, a compreensão da realidade se altera à medida que a sociedade muda.

Depreende-se disto, portanto, que uma das formas de se avançar em diversos campos da sociedade e que, de uma maneira prática, corroboram no aperfeiçoamento da qualidade de vida dos seus agentes, advém das ações governamentais em diversas áreas. Estas, podem ser vistas “como ações, práticas, diretrizes políticas, fundadas em leis e empreendidas como funções de Estado por um governo, para resolver questões gerais e específicas da sociedade” (HEIDEMANN; SALM, 2009, p. 29). De acordo com o mesmo autor:

Em termos político-administrativos, o desenvolvimento de uma sociedade resulta das decisões formuladas e implementadas pelos governos dos Estados nacionais, subnacionais e supranacionais em conjunto com as demais forças vivas da sociedade, sobretudo as forças de mercado em seu sentido lato (HEIDEMANN; SALM, 2009, p. 29).

Não existe uma definição determinante, ampla, única ou mais perfeita acerca do binômio Políticas Públicas. Todavia, considera-se que, por esforço intelectual, que Políticas Públicas sejam:

[...] o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, colocar o governo em ação e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente). A formulação de políticas públicas constitui-se no estágio em que os governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações que produzirão resultados ou mudanças no mundo real (SOUZA, 2006, p. 29).

Em seu aspecto mais abrangente, a política pública é desenvolvida para organizar as ações da sociedade de maneira a atender os interesses econômicos, sociais e ambientais dos atores de uma Cidade, Estado ou País, sejam estes públicos ou privados, sempre partindo de um problema público identificado, que pode apresentar uma amplitude, intensidade e tendência,

necessitando de resolução e encaminhamento (SECCHI, 2019). Esse conceito, vai ao encontro da definição apresentada por Chrispino (2016), quando afirma que:

[...] o conceito de políticas públicas não surge por si mesmo ou por fatores endógenos exclusivos. Ele é delimitado pelas múltiplas possibilidades de conexão de ações que contribuem para fazer dela, a política pública, o centro de equilíbrio dessas forças sociais diferentes (CHRISPINO, 2016, p. 17).

A origem da área Políticas Públicas data da década de 1930, cujas bases foram lançadas por diversos pensadores e que contribuíram para uma leitura mais próxima da realidade, unindo o conhecimento científico com as ações desenvolvidas pelos governos. De acordo com Hochman, Arretche e Marques (2007):

A área de políticas públicas contou com quatro grandes ‘pais’ fundadores: H. Laswell, H. Simon, C. Lindblom e D. Easton. Laswell (1936) introduz a expressão *policy analysis* (análise de política pública), ainda nos anos 30, como forma de conciliar conhecimento científico e acadêmico com a produção empírica dos governos e também como forma de estabelecer o diálogo entre cientistas sociais, grupos de interesse e governo (HOCHMAN; ARRETCHÉ; MARQUES, 2007, p. 67).

Ainda, nesse contexto, cabe destacar que toda política deve ser uma ferramenta norteadora para, além de outras propostas, vencer as desigualdades sociais que afetam milhões de pessoas no mundo todo. Esta, ainda, oportuniza reflexões e ensaios acerca do assunto, de modo a mitigar as diferenças no IDH entre diversos países, tendo em vista que esta busca atravessa séculos de formulação de hipóteses e construção do conhecimento para este fim, porém com resultados nada promissores, principalmente na busca por um senso de justiça e igualdade. Por esse motivo que Sochaczewski *et al.* (2002) afirmam que:

Na teoria política, ao contrário, há 25 séculos os homens procuram a fórmula capaz de levá-los a uma “sociedade justa”, mas não sabem se ela existe. É claro que a concepção da “sociedade justa” é um fato histórico e, portanto, modifica-se. É bem possível que a ideia de uma “sociedade justa” seja apenas um generoso desejo dos homens, criado por um imperativo ético-racional permanentemente em elaboração. Seja o que for, uma coisa é certa: ela não será outorgada a uma sociedade concreta por um líder ou por um partido. Muito menos por um autor de constituições, por mais competente e bem-intencionado que seja (SOCHACZEWSKI *et al.*, 2002, p. 83).

Deste modo, para se atingir o progresso e desenvolvimento, ampliando as possibilidades de melhora na qualidade de vida das pessoas, este campo do conhecimento, que se originou nas ciências sociais, denominadas políticas públicas, se apresenta como um instrumento de aperfeiçoamento da sociedade e procura, através da sua estrutura, desenvolvimento e aplicação, a aproximação de diversos interesses dos agentes de uma sociedade convergidos para um bem comum, o adiantamento econômico e social de um país.

De acordo com Secchi (2019), “o campo da ciência social dedicado ao estudo de políticas públicas, problemas públicos, instrumentos, instituições e atores políticos é a ciência da política pública” (SECCHI, 2019, p. 6). Ainda, de acordo com o mesmo autor, resgatando

os princípios trazidos na década de 1950, dentro do conceito de *policy sciences*, existentes nos EUA por H. Lasswell, define que “a ciência da política pública possui três características originárias: normatividade, multidisciplinaridade e foco na resolução de problemas públicos” (SECCHI, 2019, p. 6)

Por fim, as Políticas Públicas, que nascem das ideias de progresso e desenvolvimento, assim como as teorias econômicas, acompanham o desenvolvimento das sociedades, podendo ser consideradas como “um dos conceitos decisivos do desenvolvimento moderno” (HEIDEMANN; SALM, 2009, p. 23).

Partindo dessa questão, o caminho para que as Políticas Públicas se desenvolvam e tenham eficiência e eficácia, partem da maneira pela qual elas são construídas, formuladas e implementadas. Nesse contexto, o processo de avaliação das políticas públicas ingressa como um dos seus pontos importantes e que requer de todos os envolvidos compromisso, dedicação e conhecimento técnico.

Compreender como a Política Pública se estrutura, se desenvolve em suas múltiplas áreas do conhecimento auxilia no seu desenvolvimento. Por exemplo, no contexto da sua multidisciplinaridade, as áreas que influenciaram e ainda corroboram para as ciências das políticas públicas podem ser vistas através da Figura 5:

Figura 5. Ciência das políticas públicas



Fonte: Secchi (2019).

O caráter multidisciplinar das Ciências das Políticas Públicas, que se apresenta nas diversas disciplinas das Ciências Humanas ou das Ciências Exatas, caracteriza os múltiplos olhares para os problemas sociais, bem como contribuem para que as políticas públicas busquem cada vez mais o seu aperfeiçoamento, eficiência e eficácia. Nesse sentido, Sechi (2019), no tocante a um dos aspectos da “*policy sciences* sintetizada por Lasswell (1951)”, afirma que “a multidisciplinaridade também cedeu espaço com a consolidação de um vocabulário próprio, esquemas de análises e referenciais teórico-metodológicos próprios do campo disciplinas de política pública” (SECCHI, 2019, p. 8).

2.3.2 Políticas Públicas: da formulação ao processo de avaliação

Da ciência política, conforme conceitos apresentados anteriormente, vemos que a ampla área das políticas públicas surge como importante componente de auxílio na resolução de problemas públicos, sejam estes de natureza econômica, social, política e, a variável mais recente, a ambiental. Com isto, as proposições das políticas públicas devem ocorrer no âmbito do poder público, tendo em vista que “a formulação de políticas públicas constitui-se no estágio em que os governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações que produzirão resultados ou mudanças no mundo real” (SOUZA, 2006, p. 26).

A partir dos conceitos apresentados anteriormente, inferimos que as políticas públicas foram caminhos construídos para o desenvolvimento social e econômico dos indivíduos, sendo uma importante ferramenta utilizada a partir de um determinado período da história, levando em consideração os ganhos e as perdas obtidas. Sua eficiência e eficácia são os resultados da maneira pela qual o processo das políticas é conduzido. Todavia, a qualidade delas dependerá de como foram construídas, implementadas e, por fim, avaliadas.

Pode-se, por assim dizer, que as políticas públicas desencadeiam questões que abordam os “grupos de interesse, planejamento governamental, escassez de recursos e onde, para quê e para quem destinar os recursos públicos” (NOGUEIRA DE SÁ; SALVIATO DETONI, 2019, p. 252). As políticas públicas sendo o “campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, ‘colocar o governo em ação’ e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente)” (SOUZA, 2006, p. 26), o processo de avaliação entra como parte essencial na busca de resultados cada vez melhores.

Antes de nos ater, diretamente ao processo de avaliação das políticas públicas, alguns assuntos são importantes para a compreensão mais detalhada do ciclo das políticas públicas e o que afeta a sua qualidade. Conforme discutido anteriormente, os problemas públicos estão no cerne da questão do surgimento das políticas públicas que procura, através de ações técnicas gerar equilíbrios em diversos aspectos da sociedade como, distribuição de renda, educação e saúde de qualidade, elementos essenciais para produzir melhores índices de bem-estar social e econômico. Na ótica de compreender melhor a questão dos desequilíbrios públicos e suas necessárias resoluções e encaminhamentos, Secchi (2019), propõe uma metáfora comparativa que alude a questão:

O problema público está para a doença, assim como a política pública está para o tratamento. Metaforicamente, a doença (problema público) precisa ser diagnosticada, para então ser dada uma prescrição médica de tratamento (política pública), que pode ser um remédio, uma dieta, exercícios físicos, cirurgias, tratamento psicológico, entre outros (instrumentos de política pública) (SECCHI, 2019, p. 5).

Nesse caminho, existem duas forças intrinsecamente ligadas ao processo de desenvolvimento das sociedades: o mercado autorregulado e o Estado. O primeiro, esteve por um longo período sob a influência “das forças da economia de mercado, sob o comando teórico da economia política” (HEIDEMANN; SALM, 2009, p. 24), gerando diversas dicotomias naquilo que se idealizava ser uma economia forte e próspera, desarticulada da realidade vivenciada pela população em sua maioria, uma vez que a “liberdade quase absoluta dos indivíduos trouxe problemas, por desconsiderar as dimensões comunais da vida humana, com seus problemas soluções pela via política” (HEIDEMANN; SALM, 2009, p. 25)

As desigualdades sociais aumentaram em países como o Brasil e as ações intervencionistas governamentais foram necessárias para melhorar as condições da qualidade de vida das pessoas. Para resolver os desequilíbrios sociais, foi necessário construir um alinhamento das ações binárias desses campos, consoante aos seus diferentes objetivos. Nesse sentido, Heidemann e Salm (2009, p. 25), afirma que, entre as duas grandes guerras mundiais “os Estados e os mercados passaram a promover em conjunto o desenvolvimento das sociedades, a partir das políticas dos governos, no campo da economia, as chamadas políticas governamentais, mais tarde mais bem entendidas como políticas públicas”.

Um dos fatores que interferem na qualidade das políticas públicas, sem dúvida, é a disponibilidade financeira para se atingir os seus objetivos. As políticas públicas, ao serem formuladas, estão na intersecção do ciclo orçamentário que, por sua vez, entra no escopo da formulação de políticas públicas, em todas as suas fases, uma vez que “considera-se o orçamento como o *locus* da compatibilização entre as prioridades e metas das políticas públicas

com a restrição financeira com que os governos se defrontam (dada a escassez de recursos)” (SECCHI; COELHO; PIRES, 2019, p. 209).

Para esse intento, o dispêndio financeiro não é baixo. E a busca do equilíbrio fiscal deve ser uma busca incessante dos órgãos governamentais, pois os recursos despendidos para o encaminhamento de desajustes sociais e econômicos tem limites orçamentários, que por sua vez, estão associados à capacidade de arrecadação, bem como a alocação eficiente dos recursos existentes promovidas pela Gestão Pública.

Em função de haver escassez de recursos, em diversas circunstâncias e momentos, devido aos desequilíbrios fiscais e outros fatores externos, que envolvem escolhas e comportamentos dos agentes que estão na ponta das políticas públicas, esta condição impede que determinadas políticas públicas tenham êxito. A questão econômica surge como elemento norteador para a implementação das políticas públicas, tendo em vista que:

Da escassez dos recursos nasce a colisão de direitos, pois esses direitos têm custos que limitam sua efetivação e obrigam escolhas, não bastando que o gasto atenda à legalidade, mas, necessário se faz trazer resultados à sociedade, que exige novo esforço do controle externo na avaliação de políticas públicas, observam (NOGUEIRA DE SÁ; SALVIATO DETONI, 2019, p. 252).

Reforçando o conceito, as disponibilidades financeiras, para a viabilidade da implantação das políticas públicas, é um agravante para a consolidação do processo, uma vez que a questão fiscal dos governos pode ser afetada por diversas externalidades. Outra questão inserida nesse contexto, são os comportamentos dos agentes envolvidos nas políticas públicas, desde a sua formulação até a sua avaliação. No ciclo das políticas públicas, enunciado no item 2.1.4, vem que em cada uma de suas etapas verifica-se uma variável essencial para seu sucesso, ou seja, os seres humanos. Estes, por sua vez, na maioria das vezes não racionalizam suas decisões, apresentando em sua construção complexa no campo intelectual, valores que desenvolveram em sua visão de mundo e, principalmente, motivações alicerçadas em seus interesses. Essas características, conjugadas, podem impactar a qualidade das políticas públicas.

Atualmente, a análise das políticas públicas é reforçada pela qualidade das escolhas dos indivíduos, uma vez que esses são os executores em todas as etapas das políticas públicas. Para Secchi (2019), a análise de políticas públicas é “a atividade e o campo de conhecimento teórico e metodológico voltados para a geração e a sistematização de conhecimentos aplicados ao enfrentamento de problemas públicos” (SECCHI, 2019, p. 1).

Outra variável, a ser considerada para a análise das políticas, é o espaço onde elas são operacionalizadas, uma vez que estes se apresentam de maneira diversificada em termos de infraestrutura, cultura e questões geográficas. Ainda, nessa *práxis*, aloca-se diversos outros

atores cujas buscas e interesses são distintos e implicam em muitos desdobramentos na implementação das políticas. São eles: Políticos, Burocratas, Juízes, Promotores, Partidos Políticos, Meios de Comunicação, Organizações do Terceiro Setor, Redes de Políticas Públicas, entre outros (SECCHI, 2019).

Dessas afirmativas, depreende-se as bases para a avaliação das políticas públicas existentes, no sentido de promover a qualificação nas suas formulações, uma vez que “o campo de estudos de implementação de políticas públicas está fortemente atrelado às necessidades de desenvolvimento de melhorias nos processos político-administrativos, que permitam o incremento das atividades implementadoras” (LIMA; D’ASCENZI, 2013, p. 101). Corroborando com essa tese, a afirmação de Secchi (2019), ao afirmar que a análise de políticas públicas:

[...] visa melhorar o processo decisório público com o uso de métodos e técnicas de análise de problemas (*problem analysis*) e análise de soluções (*solution analysis*) para auxiliar nas decisões e na estruturação das políticas, leis, programas, campanhas, projetos ou ações públicas (SECCHI, 2019, p. 1).

No processo de acompanhamento e avaliação, “a análise das políticas públicas requer esforço e conhecimento para que elas sejam mais adequadas, tenham mais benefícios de longo prazo, sendo tecnicamente consistentes, socialmente sensíveis e politicamente viáveis” (MARQUES; EMMENDOERFER, 2018, p. 393). Nesse direcionamento, Amartya Sen traz uma significativa contribuição para a análise, quando alude acerca da necessidade de impedir que o planejamento do desenvolvimento, bem como o processo de formulação de políticas públicas sejam “afetados por custosas confusões de fins e meios, teremos de enfrentar a questão da identificação dos fins, nos termos dos quais a eficácia dos meios possa ser sistematicamente avaliada” (SEN, 1993, p. 315). As afirmativas de Sen são reforçadas pelas palavras de Secchi, Coelho e Pires (2019), ao afirmar, no contexto da avaliação das políticas públicas, que:

[...] A avaliação é a fase do ciclo de políticas públicas em que o processo de implementação e o desempenho da política pública são examinados com o intuito de conhecer melhor o estado da política e o nível de redução do problema que a gerou. É o momento-chave para a produção de feedback sobre as fases antecedentes (SECCHI; COELHO; PIRES, 2019, p. 79).

A avaliação das políticas públicas é, do mesmo modo, “o processo de julgamentos deliberados sobre a validade de propostas para a ação pública, bem como, sobre o sucesso ou a falha de projetos que foram colocados em prática” (SECCHI, 2019, p. 49). Ainda, nesse caminho, Trevisan e Bellen (2008), afirmam que “o conceito de políticas públicas admite múltiplas definições, algumas delas contraditórias, perpassada por uma variedade de disciplinas, instituições e executores, abrangendo diversas questões, necessidades e pessoas” (TREVISAN; BELLEN, 2008, p. 535).

Ainda, se tratando da avaliação das políticas públicas, observamos que estes conceitos são reforçados com a concepção de Chrispino (2016), que define avaliação como “o estudo crítico de todo processo que intenta tornar concreta a ideia formulada”, ou seja, “busca estudar se o caminho escolhido – em todas as etapas e características – é efetivamente melhor, utilizando-se de referências determinadas e explícitas” (CHRISPINO, 2016, p. 130). Mediante ao exposto, diversos métodos para a análise das políticas públicas encontram-se disponíveis nas publicações científicas nacionais e internacionais, contribuindo para a ampliação de dados científicos que abordam a questão.

De acordo com Secchi (2019), entre os métodos e as técnicas consolidados na literatura internacional, estão “a análise de custo-benefício, a análise de custo-efetividade, o redesenho incremental, o mapeamento de argumentos, a análise de empatia política, os métodos participativos, as técnicas de *Nudge* e muitos outros” (SECCHI, 2019, p. 1). Ainda, em se tratando de avaliação de políticas públicas, elas podem ocorrer em dois pontos importantes do seu processo, sendo um o momento *Ex Ante* da sua implementação e, outro, *Ex Post*, após a sua conclusão. De acordo com o Guia Prático de Avaliação de Políticas Públicas – *Ex Ante* (Brasil, 2018), algumas ações devem ser utilizadas para a avaliação nessa primeira dimensão, sendo estas a:

[...] criação de política pública que não faça parte da programação governamental vigente ou agregação desagregação de políticas públicas já existentes, não tendo recebido dotação orçamentária anteriormente; da expansão de política pública: ação que acarrete o aumento no valor da programação orçamentária da renúncia de receitas e de benefícios de natureza financeira e creditícia para ampliar política pública já existente e; do aperfeiçoamento de política pública: alteração no desenho de política pública já existente na programação governamental em execução, podendo ou não ocasionar aumento orçamentário (BRASIL, 2018, p. 13).

Os acréscimos e alterações pontuais em políticas públicas exercem influência direta na utilização da avaliação *Ex Ante*, procurando acompanhar e validar as medidas que aperfeiçoam suas estruturas. Esse guia procura atender as prerrogativas da adoção de mecanismos de liderança e estratégia do Governo Federal para aperfeiçoamento do Estado Brasileiro, com o “intuito de tratar a avaliação das políticas públicas ainda no estágio de elaboração, em que temas, como o diagnóstico do problema, a proposta e a expansão de uma política pública, são objetos de apreciação”, tendo em vista que “o exame minucioso nessa fase é fundamental para que uma política pública alcance os objetivos propostos, ao evitar o emprego ineficiente de recursos que poderiam ser utilizados para outro fim” (BRASIL, 2018, p. 11).

Por outro lado, de acordo com seus idealizadores, o Guia Prático de Avaliação de Políticas Públicas – *Ex Post do Governo Federal* foi inspirado nas melhores práticas internacionais e procura apresentar, através de exemplos de experiências brasileiras,

abordagens e conceitos das boas práticas de avaliação no território brasileiro, objetivamente direcionado aos gestores de diversas esferas governamentais. O documento, ainda, permite "melhor padronização para as rotinas de monitoramento e avaliação de políticas públicas". (BRASIL, 2018, p. 8). De acordo com os organizadores do documento:

[...] esta publicação representa um marco no processo decisório sobre o monitoramento e a avaliação de uma política na administração pública, uma vez que nos convida a refletir sobre a qualidade do serviço público oferecido e seus respectivos custos, rompendo assim a tradicional lógica de destinarmos mais e mais recursos às políticas sem que haja avaliação de seus retornos (BRASIL, 2018, p. 9).

Nesse mesmo sentido, Trevisan e Bellen (2008), explicam que “as avaliações visam trabalhar com impactos e processos, portanto, estuda-se a eficácia e o julgamento do valor geral do programa” (TREVISAN; BELLEN, 2008, p. 541). Este guia, ainda, “apresenta as diretrizes de governança pública estabelecidas no Decreto no 9.203/2017”, cujas orientações são:

i) monitorar o desempenho e avaliar a concepção, a implementação e os resultados das políticas e das ações prioritárias para assegurar que as diretrizes estratégicas sejam observadas; ii) avaliar as propostas de criação, expansão ou aperfeiçoamento de políticas públicas e de concessão de incentivos fiscais e aferir, sempre que possível, seus custos e benefícios; e iii) manter processo decisório orientado pelas evidências, pela conformidade legal, pela qualidade regulatória, pela desburocratização e pelo apoio à participação da sociedade (BRASIL, 2018, p. 22).

Por fim, as avaliações realizadas *Ex Ante* parecem-nos mais eficazes, ainda que as de natureza *Ex Post* apresentem elementos importantes e que contribuem para a qualidade das políticas públicas, tendo em vista que a primeira se trata de “um trabalho de investigação das possíveis consequências de cada alternativa com o objetivo de trazer informações que ajudem o processo decisório de políticas públicas” (SECCHI; COELHO; PIRES, 2019, p. 64). Desta forma, compreende-se que os caminhos que são delineados antes do processo de *start* do ciclo das políticas públicas, corroboram com a qualidade das implementações dos programas que vislumbram a melhoria da sociedade.

Quais seriam os direcionamentos para as avaliações das políticas públicas no processo de gestão de Recursos Hídricos, uma vez que a estrutura de formação de políticas nessa área ainda se encontram em período de ampliação e aperfeiçoamento? Vamos analisar as políticas públicas existentes no campo da gestão de recursos hídricos e como esse processo foi construído e aplicado, para garantir que a água chegasse ao máximo de pessoas possíveis e os caminhos a serem construídos para o seu aperfeiçoamento.

2.3.3 As Políticas Públicas na área de Recursos Hídricos: uma discussão teórica

A partir dos conceitos de políticas públicas apresentados nos itens anteriores, iremos reforçá-los com outras informações relevantes para, em seguida, derivar para o campo das políticas na gestão de recursos hídricos, cuja importância se apresenta cada vez mais intensificada, devido aos quadros hídricos vivenciados em diversas localidades do mundo e, ainda, em nosso país.

Em diversos aspectos, a problemática social, econômica, política e ambiental é resultado de processo de desequilíbrio, muitas vezes causado pela ausência de ações governamentais que as possam corrigir, mesmo que no longo prazo, sanando essas dificuldades. Para que ocorram mudanças significativas no aperfeiçoamento da sociedade, como já vimos, os agentes econômicos precisam ter suas necessidades atendidas de maneira satisfatória, convergindo os indivíduos ao crescimento e desenvolvimento, porém de forma sustentável.

Todavia, precisamos considerar que as desigualdades sociais e econômicas, são recorrentes pela persistência do modelo neoliberal, que carrega em si as características comportamentais de classes dominantes, criando diversas exclusões na sociedade atual. Assim sendo, para diminuir o distanciamento existente entre as classes sociais, é necessário a ampliação de políticas públicas adequadas, na quantidade suficiente e em áreas de grande relevância para o desenvolvimento econômico, de forma que atenda os diversos agentes econômicos, ou seja, desde aqueles que investem em infraestrutura, gerando empregos e renda e, ainda, àqueles lotados nas camadas mais vulneráveis da sociedade, permitindo oferecer melhores condições de bem-estar à essa população.

Nesse sentido, afirmam Heidemann e Salm (2009), “para que as políticas públicas representem ações e mudanças efetivas, seus agentes precisam de teorias e modelos que os auxiliem a pensá-las e operacionalizá-las” (HEIDEMANN; SALM, 2009, p. 17). Neste contexto sócio-histórico, os problemas públicos se tornam inadequações e desajustes que necessitam de ações corretivas para resolução e, ainda, preventivas, procurando organizar melhor a sociedade, mas sobretudo, esforços dos formuladores de políticas para que se obtenha resultados positivos em sua implantação. Reforçando este argumento, Jannuzzi (2016) alude que:

[...] é necessário produzir informação e estudos de diferentes naturezas – levantamentos diagnósticos detalhados, sistemas de indicadores de monitoramento de ações, pesquisas de avaliação de processos e resultados de programas, investigação de potenciais impactos e externalidades negativas –, valendo-se de uma combinação plural de metodologias (quali, quanti e participativas), no sentido de abordar

diferentes sujeitos envolvidos (beneficiários, usuários, técnicos na ponta e gestores) (JANNUZZI, 2016, p. 628).

Essa premissa nos leva a um ponto importante, o fato de que, na ponta das ações que norteiam a criação, desenvolvimento e aplicações de políticas públicas estão, os interesses dos indivíduos, tanto daqueles que as formulam quanto daqueles que serão beneficiados por elas. É neste sentido que Lima e D'ascenzi (2013) afirmam que “há uma multiplicidade de atores de diferentes tipos de organizações com interesses diversos, que são agregados para operar a política” (LIMA; D'ASCENZI, 2013, p. 103). Esses interesses são estimulados por comportamentos específicos que, no que lhe concerne, demonstram como os indivíduos pensam sobre determinados assuntos. Tanto nos formuladores ou beneficiados, os padrões de comportamento norteiam as ações para o sucesso ou fracasso das políticas públicas.

As orientações dos formuladores das Políticas Públicas são distintas e funcionam de acordo com a natureza de suas convicções ideológicas e da maneira como se posicionam frente às diversas demandas sociais, econômicas e, também, ambientais. Mariosa e Camilo (2018), observam que “a eficiência das Políticas Públicas depende, certamente, da correta alocação dos recursos que os diversos agentes dispõem”. Nesse sentido, precisam “saber quem são, onde estão e quais os tipos de demandas que devem prioritariamente ser atendidas torna-se, por isso, condição fundamental para que a racionalidade da gestão se concretize” (MARIOSIA; CAMILO, 2018, p. 192).

Seria correto afirmar, portanto, que a maneira pela qual as políticas públicas são desenvolvidas dentro do seu ciclo são diretamente influenciadas pelas intenções de cada um dos agentes, que estão na base deste processo, tendo em vista que “na formulação das políticas públicas, o resultado reflete interações de múltiplos atores com diferentes crenças, opiniões e valores” (JACOBI; CIBIM; LEÃO, 2015, p. 557). A finalidade essencial da existência das políticas públicas, a maneira pela qual se avalia sua formulação, implementação e resultados e, principalmente, o nível de engajamento das pessoas em seu curso, desencadeia uma série de efeitos sociais e econômicos na sociedade. Nesse sentido, Grijo e Wenceslau (2017) assevera que:

[...] a participação nas políticas públicas é o estímulo à cidadania para a sociedade, bem como essa participação cidadã resulta da tomada de consciência da sua responsabilidade enquanto agentes da democracia e, por meio da educação, se possibilita a promoção dos direitos humanos e das garantias fundamentais (GRIJO; WENCESLAU, 2017, p. 132).

Os resultados do engajamento das pessoas nas políticas públicas é, sem dúvida, positiva e colhe bons efeitos para a população, inclusive no sentido de despertar seu senso de

responsabilidade social, no tocante a compreensão dos seus direitos e deveres, bem como a busca das garantias necessárias à sua qualidade de vida.

Desta forma, resulta que as políticas públicas são mecanismos de transformação da sociedade em que estamos inseridos, haja vista ser esta uma área de grande complexidade, que requer aprofundamento nas suas bases fundamentais, compreendendo o seu alcance e importância para o futuro de um país. Destas afirmações, tem-se que os modelos de análise das políticas públicas existentes, têm contribuído para o processo de gestão pública.

Pode-se, portanto, afirmar que os conceitos apresentados acima se aplicam, igualmente, a Gestão de Recursos Hídricos, que tem sido objeto de preocupações constantes de inúmeros especialistas, políticos, economistas e pesquisadores, consoante a importância da água para a vida humana e o crescimento, cada vez mais, de quadros de crises hídricas no país. A água é um bem essencial à sobrevivência humana e, por isso, deve ter o amparo do Estado para garantir o direito universal ao seu acesso, enquanto um recurso de valor econômico, passível de ser explorado pela iniciativa privada e do interesse do capital.

Todavia, quando se afiguram crises recorrentes e a água potável passa a ter caráter escasso, necessário que todos os esforços sejam direcionados para mitigar essas situações, que podem se agravar por falta de direcionamento no uso consciente da água, trazendo grandes prejuízos ao equilíbrio da vida.

Muitos conflitos emergem do uso múltiplo da água e, neste aspecto “surtem diversos interesses concorrentes em relação ao uso da água que abrangem quantidade e qualidade e a relação com geração de energia, irrigação, indústria e demanda doméstica” (JACOBI; CIBIM; LEÃO, 2015, p. 557). Neste caminho, Cirilo (2015), afirma que “a Organização das Nações Unidas sugere que há cerca de 300 conflitos potenciais severos associados à questão hídrica, porque mais de 2 bilhões de pessoas no mundo carecem de acesso à água potável” e, assevera que “as tensões são mais graves nos países em desenvolvimento, onde os recursos hídricos disponíveis são mais poluídos e desperdiçados” (CIRILO, 2015, p. 47).

No Brasil, encontramos a legislação que versa sobre o uso múltiplo da água desde 1934, sob o Decreto nº 24.643 de 10/julho/1934, conhecido como “Código das Águas”. Ele nos remete, diretamente, a Lei nº 9.433 de 8/janeiro/1997 (Lei das Águas) e, no que tange ao uso diversificado da água, diz que através da Política Nacional de Recursos Hídricos “o uso múltiplo em reservatórios foi disciplinado” e, ainda em seu inciso III do Art. 1º, afirma que “enumera os seus cinco fundamentos em que a Lei das Águas se baseia, define que em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídrico é o consumo humano e a dessedentação de animais” (GALVÃO; BERMAN, 2015, p. 47).

Nessa conjuntura, fortalecendo a pesquisa, considera-se imprescindível o trabalho empírico e a governança em políticas públicas na área da gestão de recursos hídricos, sendo estes fatores de grande relevância para a construção de caminhos seguros, a fim de garantir a preservação da vida como a conhecemos. A vista disso, o Estado deve se preocupar com o direcionamento de políticas públicas que garantam aos diversos usuários da água o seu acesso universal, principalmente em momentos de enfrentamento de escassez que a sociedade enfrenta, mediante a fortes crises hídricas. Nesse caminho, Tundisi (2008), asseverou:

É fundamental, entretanto, promover, em âmbito nacional no Brasil, um conjunto de estudos estratégicos sobre recursos hídricos e energia, recursos hídricos e economia, água e saúde humana, água e mudanças globais, com a finalidade de promover visões e cenários de longo prazo que estimulem políticas públicas consolidadas (TUNDISI, 2008, p. 14).

As crises hídricas, geradas por mudanças climáticas, derivadas do tipo de consumo que bilhões de pessoas no mundo são submetidas pelas condições de vida que estão inseridas ou pelas escolhas que fazem, causam grandes prejuízos ao desenvolvimento, ao equilíbrio do meio ambiente, ao futuro do mundo. A poluição é uma das causas mais representativas para as mudanças climáticas e a interferência no fornecimento de água para as populações. Segundo Meneses Jimenes e Ormeño Carmona (2021):

[...] a poluição continua a ser um problema, já que a poluição proveniente do uso de energia é responsável por 60% das emissões globais de gases de efeito estufa, tornando-a uma importante fonte de emissões de gases de efeito estufa, tornando-o um grande contribuinte para a mudança climática (MENESES JIMENEZ; ORMEÑO CARMONA, 2021).

Ainda, no sentido de compreender os impactos existentes no fornecimento de recursos hídricos, gerados pelas adversidades das ações humanas, que necessitam de uma ação efetiva de órgãos governamentais e iniciativas que envolvem os setores da sociedade civil, Galvão e Bermann (2015) acerca do assunto, esclarecem que, para:

Além das questões climáticas, podem-se considerar, ainda, outros fatores contribuintes para a diminuição na disponibilidade dos recursos hídricos, como ampliação na necessidade de abastecimento devido ao aumento populacional, conseqüente aumento na ocupação do solo, responsável pela mudança nos níveis de infiltração e escoamento de águas, aumento nas atividades produtivas e conseqüente aumento na poluição das águas, entre outros fatores (GALVÃO; BERMAN, 2015, p. 58).

O desenvolvimento de políticas públicas focadas na segurança hídrica, tem dimensões diferentes, a depender dos locais onde são utilizadas, perfil do governo, regionalidade cultural e características geográficas do espaço onde são aplicadas. No Brasil, a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída através da Lei Federal Nº 9.433/97 – de 8 de janeiro de /1997, cujo texto “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 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei 7.990, de 28 de DEZEMBRO de 1989” (BRASIL, 1997).

De acordo com seu texto aprovado, determina que a estrutura de gestão hídrica em território brasileiro deve ser integrada, no sentido de permitir o desenvolvimento sustentável e, ainda, “deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades” (BRASIL, 1997), abarcando os diversos tipos de usuários inseridos em cada bacia. Os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, inseridos no parágrafo 5º da Lei supracitada, são definidos como:

I - os Planos de Recursos Hídricos; II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos; V - a compensação a municípios; VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (BRASIL, 1997, s.p.).

A gestão hídrica por bacias hidrográficas, portanto, é um modelo de trabalho coletivo que permite, a partir do desenvolvimento de políticas públicas, ampliar as possibilidades de captação, fornecimento e distribuição de água potável para o consumo humano e, ainda, coordenar de maneira eficiente, através de diretrizes seguras, os desdobramentos do uso de água para a produção industrial e agrícola.

Sua estrutura permite a realização de atividades coordenadas, envolvendo diversos campos da sociedade civil e governamental, promovendo melhorias no campo da gestão de recursos hídricos. Quais são as estruturas, direcionamentos e políticas adotadas no Brasil para a Gestão de Recursos Hídricos? Trataremos dos assuntos a seguir na apresentação dos materiais e métodos do presente trabalho.

2.4 Gestão de Recursos Hídricos: Modelo de Gestão no Brasil, a Crise Hídrica de 2013-2015 e os Comitês das Bacias Hidrográficas do PCJ

2.4.1 Gestão de Recursos Hídricos no Brasil: a experiência das Bacias Hidrográficas Brasileiras

O desenvolvimento humano em diversos aspectos e, especificamente no ponto que envolve seu bem-estar, é uma busca incessante dos indivíduos e da sociedade. O aperfeiçoamento das técnicas utilizadas para ampliar as possibilidades de avanço aparecem, a cada dia, alteradas devido aos recursos tecnológicos que ingressam em patamares cada vez mais elevados. No Brasil, ainda existem grandes desafios a serem vencidos neste campo, como a busca pela ampliação das aptidões humanas para que ocorram, ao mesmo tempo, o aumento

das estruturas tecnológicas e industriais sofisticadas, no sentido de dominar essas ferramentas para o progresso.

Muitos agentes da economia, em tempos atuais, se encontram cristalizados no conceito da vocação agrária, de que essa expansão trará avanços no desenvolvimento econômico do país, ou seja, dentro do contexto primário exportador e dependente de tecnologia externa, pois ainda não tem o domínio destas tecnologias e de uma sofisticação produtiva. Em que pese essas premissas, alguns esforços ocorreram nos últimos 70 anos no Brasil, permitindo alguns avanços nesse sentido. A esse respeito do assunto, Bresser-Pereira e Gala (2010), afirmam que:

Hoje os primeiros países, entre os quais estão a Argentina, o Brasil, o Chile, a Costa Rica, o México e o Uruguai, já são países de renda média, capitalistas e democráticos, que produzem bens manufaturados ou serviços, utilizam tecnologia sofisticada, e competem no quadro da globalização (BRESSER-PEREIRA; GALA, 2010, p. 664).

Para que ocorra o desenvolvimento que citamos, que por hora se encontra alicerçado nas dimensões econômica e social, ampliando suas condições de vida, melhorando o meio e possibilidades de crescimento em proporções seguras e possíveis, dentro de variáveis limitadoras, os países que ainda avançam precisam, sob diversas perspectivas, atender algumas dessas mudanças conceituais. Uma delas, encontra-se em aumentar a capacidade de renda das famílias, uma vez que existe uma correlação entre distribuição de renda e desenvolvimento econômico, principalmente em países que ainda não avançaram muito nesse campo.

Para se atingir essas possibilidades de crescimento e desenvolvimento, considerando os diversos fatores que condicionam esse processo, a gestão da água encontra-se no centro desse processo, tendo em vista a sua essencial importância para se obter este fim.

Conforme aludido nos itens anteriores, em todo processo de desenvolvimento econômico, principalmente em um contexto sustentável, a segurança hídrica deve ser uma busca incondicional nesse processo pois, a água “é tão importante que define o desenvolvimento que uma região, país ou sociedade pode alcançar” (SETTI *et al.*, 2001, p. 30).

Sendo assim, a gestão de recursos hídricos ingressa como ferramenta essencial para garantir o fornecimento de água para populações alocadas em grandes centros urbanos, em regiões rurais, em pequenas cidades e para prover a produção de bens e serviços, ligados ao consumo, produção de energia e atividades que são realizadas todos os dias por milhões de pessoas no mundo. Para tanto, o planejamento e a gestão dos recursos hídricos devem estar na pauta de todos os envolvidos no processo de desenvolvimento de políticas públicas para a gestão de recursos hídricos, para que ocorra de maneira equitativa o acesso à água potável e segura. Uma vez que a sustentabilidade e a segurança hídrica estão intrinsecamente ligados ao desenvolvimento econômico e social do Brasil, a ANA (2010) afirma que:

Enfrentar os sérios problemas de acesso à água, que atingem mais severamente a população de baixa renda dos pequenos municípios e das periferias dos grandes centros urbanos, é fundamental para que se continue avançando no caminho do crescimento ambientalmente responsável (ANA, 2010, p. 9).

No enfrentamento dos problemas hídricos, por oportuno, um modelo metodológico surgiu para ampliar a gestão dos recursos hídricos e promover, no longo prazo, políticas que se adequem à realidade de cada localidade. Trata-se do conceito de Bacias Hidrográficas, cuja definição “é a região compreendida por um território e por diversos cursos d’água; da chuva que cai no interior da bacia, parte escoar pela superfície e parte infiltra no solo” (ANA, 2011, p. 12). Ainda, conceitualmente, pode ser entendida “como a unidade territorial de planejamento e gestão dos recursos hídricos, devido à repercussão integrada dos agentes naturais e antrópicas no espaço em questão” (SILVA CARVALHO; ANDRADE MOREIRA, 2017, p. 101).

O conceito de Bacias Hidrográficas, portanto, na estrutura de Gestão de Recursos Hídricos no Território Brasileiro, permitiu uma ampla capilaridade para a melhoria na segurança hídrica, tendo em vista que, “à medida que aumentam os efeitos da degradação ambiental sobre a disponibilidade de recursos hídricos, a gestão de bacias hidrográficas assume crescente importância no Brasil” (JACOBI; BARBI, 2007, p. 240). Ela possui um caráter coletivo nas tomadas de decisões e formulações de políticas públicas.

No Brasil, existem 12 Regiões Hidrográficas, instituída pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). De acordo com ASCOM (2019, s.p.) são consideradas regiões hidrográficas “bacias, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas próximas, com características naturais, sociais e econômicas similares”. De acordo com a ASCOM (2019, s.p.), “esse critério de divisão das regiões visa orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos em todo o país. Na Figura 6, podemos identificar geograficamente a organização brasileira em sua hidrografia:

Figura 6. Divisões hidrográficas do Brasil



Fonte: ANA (2019)

O aparelhamento de gestão dos recursos hídricos em território nacional, tem um funcionamento específico, uma vez que “a lógica da hidrografia é diferente da organização político administrativa, uma vez que o fluxo da água nos rios ultrapassa os limites políticos entre as Unidades da Federação”.

Isso implica o gerenciamento da dinâmica territorial das bacias hidrográficas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e por órgãos gestores de recursos hídricos das Unidades da Federação (ANA, 2020, p. 7). De acordo com a Mesquita (2018), a lei que instituiu a PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos, também conhecida como *Lei das Águas*, “criou o SNGRH, regulamentando o artigo constitucional que previa a sua criação” (MESQUITA, 2018, p. 60).

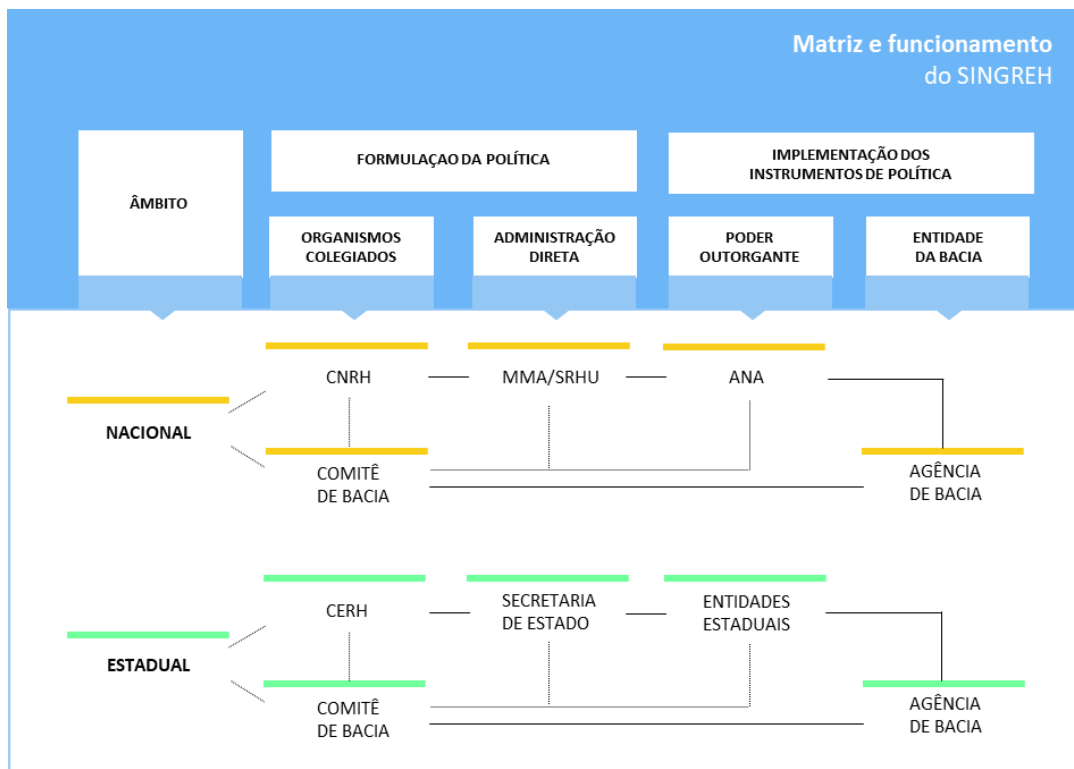
O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH, foi instituído pela Lei das Águas (Lei nº 9.433/97) e organiza, concebe e implementa, através de um conjunto de órgãos e colegiados, a Política Nacional de Recursos Hídricos ou, Lei das Águas. Tem por responsabilidade, realizar em território nacional a gestão dos recursos hídricos, de maneira democrática e participativa (ANA, 2019). De acordo a ANA – Agência Nacional de Água, o SINGREH tem por objetivos “coordenar a gestão integrada das águas; arbitrar administrativamente os conflitos relacionados aos recursos hídricos; Planejar, regular e controlar o uso, bem como a recuperação dos corpos d’água e Promover a cobrança pelo uso da água” (ANA, 2019).

Para compreender a importância do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídrico no Brasil, Souza *et al* (2017), se utiliza de uma referência da OECD – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, quando informa que “a nova constituição brasileira de 1988 é tida como um marco da governança de água no Brasil, pois inclui um importante capítulo sobre meio ambiente e prevê o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos” (SOUZA *et al.*, 2017, p. 1055). Ainda, Mesquita (2018) corrobora com a questão ao afirmar que:

A descentralização da gestão dos recursos hídricos no Brasil [...] iniciou-se com a acentuação de processos de degradação dos recursos hídricos. Áreas de maior concentração urbano-industrial-agrícola foram sedes de discussões envolvendo esferas do poder público, associações de profissionais relacionados às questões dos recursos hídricos e setores organizados da sociedade civil (MESQUITA, 2018, p. 58).

A composição do SINGREH, atualmente, é formada pelos seguintes órgãos: Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH); Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental (SRQA); Agência Nacional de Águas e de Saneamento Básico (ANA); Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH); Órgãos gestores de recursos hídricos estaduais (Entidades Estaduais); Comitês de Bacia Hidrográfica e pelas Agências de Água. A Figura 7 apresenta um organograma de como se organiza o processo de Gestão Hídrica no Brasil, focada nos processos inerentes a governança hídrica brasileira:

Figura 7. Matriz e funcionamento do SINGREH



Fonte: Ana (2020).

Ainda, para reforçar a relevância do método de gestão de bacias hidrográficas, ele se destaca por ser uma matéria, inquestionavelmente, importante para a “sobrevivência da espécie humana, da conservação e do equilíbrio da biodiversidade e das relações de dependência entre seres vivos e ambientes naturais” (BACCI; PATACA, 2008, p. 211). Neste caminho, a compreensão do fluxo organizacional dos órgãos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos no Brasil, em âmbito nacional, estadual e municipal, que procura acolher o apoio e o fortalecimento da participação de órgãos governamentais, bem como instituições importantes da sociedade civil, parece ser um roteiro apropriado para a eficiência das políticas públicas no campo da segurança hídrica e saneamento. Em diversos Estados da Federação Brasileira a gestão de recursos hídricos utilizando o instrumento/princípio das Bacias Hidrográficas é uma realidade. Neste sentido, Porto e Porto (2008, p. 45), afirmam que:

Os recursos hídricos têm sua gestão organizada por bacias hidrográficas em todo o território nacional, seja em corpos hídricos de titularidade da União ou dos Estados. Há certamente dificuldades em se lidar com esse recorte geográfico, uma vez que os recursos hídricos exigem a gestão compartilhada com a administração pública, órgãos de saneamento, instituições ligadas à atividade agrícola, gestão ambiental, entre outros, e a cada um desses setores corresponde uma divisão administrativa certamente distinta da bacia hidrográfica (p. 45).

Outras iniciativas, em países cujas relações internacionais com o Brasil são próximas, servem de referência quanto ao modelo de gestão hídrica utilizado no Brasil. Essa estrutura fornece grandes conquistas, inclusive pelo fato de ter em sua estrutura um colegiado formado por atores que definem as políticas públicas a serem adotadas, como em um Parlamento.

Desta forma, a exemplo da Gestão Francesa de Recursos Hídricos, essa definição parlamentarista das águas chama a atenção em sua estrutura de gestão hídrica pois isso, “lhe confere uma legitimidade particular no nível da bacia, valendo-lhe, às vezes, o qualificativo de “Parlamento da Água” (MACHADO, 2003, p. 43). No Brasil, após todo o trabalho desenvolvido e empenho para o sucesso deste empreendimento, bem como os resultados obtidos, verifica-se que esta escolha foi assertiva no processo de aperfeiçoamento da gestão hídrica brasileira. Nesse sentido, Jacobi e Francalanza (2005), esclarecem que “as mudanças nas políticas públicas no Brasil apontam que se avançou consideravelmente no setor de recursos hídricos ao longo dos últimos vinte anos” e, por isso, “a estrutura vem colaborando para o aperfeiçoamento do processo de gerenciamento hídrico no país” (JACOBI; FRANCALANZA, 2005, p. 43).

Muitos foram os desafios enfrentados e esforços empreendidos, desde os primeiros movimentos para se implantar essa política de gestão hídrica no Brasil, dentro da perspectiva das bacias hidrográficas e, nessa circunstância, Jacobi e Francalanza (2015), reforçam:

Da criação do Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas, em 1978, até hoje, o país abandonou o estágio de uma gestão institucionalmente fragmentada, para atribuir ao Ministério do Meio Ambiente a função da gestão desse recurso natural, além de ter progredido consideravelmente no campo da legislação, principalmente com a edição da Lei Federal no 9.433, em 8 de janeiro de 1997, e a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), em julho de 2000, como resultado das recomendações da reforma do próprio Estado Brasileiro (JACOBI; FRANCALANZA, 2005, p. 43).

Os Comitês de Bacias são indissociáveis das Agências de Água e fornecem um imenso poder de decisão entre os atores envolvidos, aperfeiçoando a participação coletiva para a formulação das políticas públicas no âmbito da gestão hídrica. Em consonância ao exposto, Jacobi e Francalanza (2005), são assertivos ao informar que “é importante legitimar e consolidar a gestão participativa com garantia do acesso à informação, pré-condição básica para a institucionalização do controle social e construção de efetiva cidadania” (JACOBI; FRANCALANZA, 2005, p. 46).

Um dos pontos importantes neste modelo é a gestão participativa e compartilhada, um dispositivo que procura dar encaminhamento às questões hídricas de maneira democrática, envolvendo o maior número possível de interessados, através de representações institucionais, governamentais e privadas, dando maior engajamento aos indivíduos no processo de gestão de recursos hídricos. Validando esse processo, Jacobi e Francalanza (2005), afirmam que:

Os impactos das práticas participativas na gestão de recursos hídricos, apesar de controversos, apontam, a partir da manifestação do coletivo, para uma nova cidadania, que institui o cidadão como criador de direitos para abrir novos espaços de participação sociopolítica, aspectos que configuram barreiras que precisam ser superadas para multiplicar iniciativas de gestão compartilhada (JACOBI; FRANCALANZA, 2005, p. 42).

Por outro lado, Silva Carvalho e Andrade Moreira (2017, p. 102) alertam que o modelo de gestão por bacias hidrográficas tem restrições em função de questões geográficas, uma vez que sua composição não “atende aos critérios de delimitação físico-administrativa dos municípios, estados ou países”. Nesse sentido, pode trazer prejuízos ao conceito participativo, uma vez que “as ações e o diálogo entre tais unidades administrativas devem permear a política relativa à gestão hídrica, aspecto este que pode tanto permitir o diálogo quanto ser um aspecto que restringirá a efetiva gestão hídrica participativa” (SILVA CARVALHO; ANDRADE MOREIRA, 2017, p. 102).

Outra questão de grande relevância e que impacta significativamente o processo de gestão hídrica no Brasil é sua valoração, cobrança em contraponto a sua disponibilidade e universalização. Os valores econômicos que envolvem a cobrança da água “não devem impedir que as pessoas tenham garantido o atendimento das suas necessidades básicas e a devida promoção da qualidade de vida” (IPEA, 2018, p. 161). Assim sendo, tendo em vista a

multiplicidade de condições econômicas e sociais dos Estados da Federação, o CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos, tem por competência:

[...] elaborar estudos técnicos para subsidiar a definição, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, dos valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, com base nos mecanismos e quantitativos sugeridos pelos Comitês de Bacia Hidrográfica (BRASIL, 2000, s.p.).

Para organizar as ações da gestão hídrica no Brasil, portanto, o Ministério do Meio Ambiente, cuja responsabilidade é “formular e implementar políticas públicas ambientais nacionais de forma articulada e pactuada com os atores públicos e a sociedade para o desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2020), define a competência do CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos, como sendo:

[...] um colegiado que desenvolve regras e mediação entre os diversos usuários da água, sendo um dos grandes responsáveis pela implementação da gestão dos recursos hídricos no País. Foi instituído pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, desenvolve atividades desde junho de 1998 e é a instância mais alta na hierarquia do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 2019).

Assim sendo, o CNRH em articulação com os Comitês de Bacias Hidrográficas, definem as prioridades para a aplicação, bem como a vinculação do planejamento de recursos hídricos nas esferas nacional, regional, estadual e, ainda, dos setores usuários (residencial urbana, industrial e rural), procurando acompanhar a execução e aprovação do Plano Nacional de Recursos Hídricos, e busca promover maior garantia de acesso aos recursos hídricos pela população (BRASIL, 2020).

Ainda, na estrutura de gestão hídrica no Brasil, como órgão do Ministério do Meio Ambiente (MMA), a Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU), busca, através de diversas iniciativas, formular e gerenciar as políticas estaduais de Governo, para a integração do meio ambiente, da produção e do consumo, bem como atribuir vitalidade às bacias hidrográficas, definindo o zoneamento ecológico-econômico. Por articular a integração das políticas públicas no Brasil, é reconhecido pela sociedade como orientador para um diálogo transparente no processo de decisões no campo da legislação de recursos hídricos (BRASIL, 2021, s. p.).

Ainda, no âmbito do SIGRH, as Agências das Bacias funcionam como Secretaria Executiva do Comitê de Bacia Hidrográfica, sendo responsáveis por diversas atividades de gestão administrativa e financeira. Destaca-se algumas responsabilidades das agências relevantes ao desenvolvimento desta pesquisa, sendo elas: I - manter balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos em sua área de atuação; IV - analisar e emitir pareceres sobre os projetos e obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança pelo uso de Recursos Hídricos e encaminhá-los à instituição financeira responsável pela administração

desses recursos; IX - promover os estudos necessários para a gestão dos recursos hídricos em sua área de atuação; X - elaborar o Plano de Recursos Hídricos para apreciação do respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica (ANA, 2019).

Caso a Agência não esteja estabelecida, os Conselhos podem determinar, provisoriamente, as competências das Agências para organizações sem fins lucrativos e demais instituições determinadas pela ANA. Por fim, a Agência Nacional de Águas – ANA:

[...] está autorizada a firmar contratos de gestão, por prazo determinado, com entidades que receberem delegação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos para exercer funções de competência das Agências de Água, relativas a recursos hídricos de domínio da União. Uma vez instituída a Agência de Água, o contrato de gestão é automaticamente encerrado (ANA, 2019).

Por fim, a Gestão de Recursos Hídricos no Brasil detém grande experiência na busca pela segurança hídrica, o que permite afirmar que os caminhos trilhados até aqui promoveram significativos avanços técnicos, administrativos e financeiros para todas as localidades onde as ações, desencadeadas pelo PNRH, alcançaram.

Vamos nos deter, agora, na estrutura dos Comitês das Bacias do Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, compreendendo seu funcionamento, estrutura e relevância para a área onde atua. Antes, porém, passamos pelo entendimento de como a crise severa de 2013-2015, incidiu diretamente em mudanças na Gestão dos Comitês PCJ.

2.4.2 A Crise Hídrica de 2013-2015 no Sudeste do Brasil

Como foi apresentado nos itens anteriores, o desenvolvimento econômico e social exige mudanças de comportamento de todos os indivíduos inseridos nesse processo. Todavia, o modelo de produção e consumo que ainda persiste em nosso mundo, principalmente com sua intensificação nas últimas décadas, tem acarretado prejuízos ao meio ambiente e ao comportamento do clima.

Por decorrência disso, o problema da disponibilidade de água se agrava e acende um alerta quanto ao tema. O encaminhamento de ações corretivas e preventivas, no sentido de garantir esse direito fundamental ao ser humano, ou seja, o acesso à água potável para a sobrevivência humana e saneamento básico de qualidade são elementos essenciais para ampliação das garantias individuais, e encontram-se estrategicamente inseridos na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas.

Assim sendo, a disponibilidade adequada de água potável e saneamento básico é um problema global. De acordo com o relatório *Progress on household drinking water, sanitation*

and hygiene I 2000-2017 da UNICEF e OMS, um total de 2,2 bilhões de pessoas em todo o mundo não dispõem de água tratada, cerca de 4,2 bilhões de pessoas não possuem serviços de saneamento adequado e, ainda, 3 bilhões de pessoas não dispõem de instalações básicas para a higienização das mãos (UNICEF; OMS, 2017).

O relatório supracitado, ainda, apresenta dados quanto ao acesso à água potável no mundo. De acordo com os dados apresentados, dos 7,6 bilhões de pessoas no mundo (dados de 2017), somente 1,8 bilhão de pessoas do total da população global possuem acesso a serviços básicos de água potável desde os anos 2000. As desigualdades no acesso ainda são enormes e apresentam desafios a serem vencidos por todos.

Por outro lado, no tocante ao acesso à água potável, o relatório demonstra que “a população sem serviços básicos diminuiu de 1,1 bilhões para 785 milhões e o número de pessoas coletando água diretamente de fontes de água de superfície diminuiu de 256 para 144 milhões” e, ainda que, “oito em cada dez pessoas ainda não tinham serviços básicos e viviam em áreas rurais e quase metade vivia em países menos desenvolvidos”. (UNICEF; OMS, 2017, p. 7). São números que mostram certa tendência de melhora, mas ainda há muito o que se realizar para ampliar as possibilidades de acesso à água potável e saneamento justo para uma grande parcela da população mundial.

Em tempos de pandemia, como as que estamos enfrentando desde 2020, os dados apresentados acima ainda são comprometedores no sentido de apresentar a situação de milhões de pessoas no mundo que, além de viverem em situação de vulnerabilidade social e econômica, estão submetidas ao risco sanitário da SARS-CoV-2. Existe ainda um longo caminho a ser percorrido para a universalização do acesso à água potável no mundo, para que os direitos fundamentais sejam devidamente atendidos.

De acordo com a ANA (2009), “o Brasil tem 12% das reservas de água doce do planeta, mas ainda enfrenta problemas crônicos por não ter, até hoje, implantado uma política de uso racional e sustentável dos seus recursos hídricos” (ANA, 2009, p. 3). Em que pese o Brasil possuir uma porcentagem considerável de água potável em relação a outros países, sua distribuição é desigual devido a diversos fatores que impactam a gestão hídrica.

Alguns Estados da Federação não sofrem com problemas hídricos, enquanto outros necessitam se organizar e propor ações pontuais para garantir o fornecimento hídrico em determinados momentos sazonais. De acordo com Martirani e Peres (2016), “o Brasil, embora seja um dos países mais ricos em biodiversidade e reservas hídricas do mundo, apresenta, em seu território, uma distribuição bastante desigual de água” (MARTIRANI; PERES, 2016, p. 2). Neste caminho, estes mesmos autores, afirmam que “o Estado de São Paulo, onde reside 22%

de toda a população do país, dispõe de apenas 1,6% da água superficial disponível, o equivalente a 2.209 m³ de água por habitante-ano, sendo que a disponibilidade hídrica média no Brasil é de 35 mil m³ por habitante-ano” (MARTIRANI; PERES, 2016, p. 2).

Com isto, diversas crises de abastecimento hídrico têm surgido, agora com mais recorrência, em função de problemas gerados pela ação antrópica, o que tem agravado a situação de bilhões de pessoas no mundo. Em momentos de crises, principalmente a hídrica, percebe-se quantos desafios devem ser enfrentados para uma gestão eficiente destes recursos, inclusive para a ampliação da sustentabilidade e das garantias individuais.

Muito se tem discutido, na literatura científica e em áreas técnicas de gestão hídrica no Brasil e no mundo, acerca dessa problemática, promovendo amplos avanços neste campo. Antes da severa crise hídrica vivenciada no Estado de São Paulo, entre os anos de 2013 e 2015, que acarretou grandes problemas para a população, não apenas para o abastecimento de água, mas também para as áreas da economia, Gomes e Barbieri (2004, p. 2) afirmam que “a maneira como os recursos hídricos são utilizados e a degradação desses recursos vem provocando uma crise de grandes proporções em muitos países, especialmente nos grandes centros urbanos”. Tundisi (2006, p. 34) corrobora com essa ideia ao afirmar que “a crise da água é, antes de tudo, uma crise de gestão desse recurso natural, mais do que a escassez ou contaminação”. As crises no campo hídrico são cíclicas e apresentam, temporalmente, diferentes características. Ainda, anterior à crise 2013-2015, alguns fatores estavam no epicentro das possíveis justificativas para os episódios de escassez. De acordo com Tundisi (2008), as principais causas para as crises da água eram:

[...] a intensa urbanização, aumento da demanda por água, ampliação da descarga de recursos hídricos contaminados, grandes demandas de água para abastecimento e desenvolvimento econômico e social, alterações na disponibilidade e aumento de demanda de água, infraestrutura pobre e em estado crítico, áreas urbanas com perdas de até 30% de água após o tratamento, mudanças globais com eventos hidrológicos extremos, Problemas na falta de articulação e falta de ações consistentes na governabilidade de recursos hídricos e na sustentabilidade ambiental (TUNDISI, 2008, p. 7).

Ainda, de acordo com o mesmo autor, as condições supracitadas estão alocadas nas “dimensões local, regional, continental e planetário” (TUNDISI, 2008, p. 7), contribuindo para o aumento e intensificação das fontes de contaminação, alteração das fontes de recursos hídricos (mananciais), vulnerabilidade da população humana em função da contaminação da água de boa qualidade (potável e tratada), com interferência na saúde humana e pública e implicações na qualidade de vida e no desenvolvimento econômico e social (TUNDISI, 2008, p. 8).

As informações apresentadas acima, referente ao período que antecede aos anos de 2013-2015, permitem assegurar que os fatores que levaram à crise hídrica, neste período, ainda

estão presentes e se apresentam cada vez mais intensificados na atualidade, com diversos outros agravantes. Um deles é essencial para as ações preventivas ao enfrentamento de possíveis quadros de escassez de água, um problema discutido mais intensamente atualmente: as mudanças climáticas.

Consoante ao tema, Viola (2002) afirma que “o regime de Mudança Climática é um dos mais complexos e relevantes regimes internacionais porque implica profundas inter-relações entre a economia e o ambiente global” (VIOLA, 2002, p. 26). No campo hidrológico, as mudanças climáticas podem ter grandes interferências no equilíbrio ambiental. Nesse sentido, Streck e Alberto (2006) afirmam que “a possível mudança do clima terrestre pode afetar os componentes do ciclo hidrológico de ecossistemas terrestres e conseqüentemente a disponibilidade de recursos hídricos e a duração dos períodos de estiagem e enchente” (STRECK; ALBERTO, 2006, p. 424).

As mitigações oriundas para o combate das mudanças climáticas, foram amplas e permitiram, inclusive, que a sustentabilidade entrasse em um patamar de grande relevância para a sociedade, principalmente para a iniciativa privada, cujo discurso foi modelado para essa nova diretriz. Todavia, as ações não foram suficientes para conter a grave crise hídrica de 2013-2015, mesmo com o enfrentamento de diversos episódios de crises hidrológicas ocorridas na região Sudeste do Brasil. De acordo com Marengo (2015), “a Região Sudeste do Brasil já experimentou secas sazonais intensas, como em 1953, 1971 e 2001”, sendo que a de “2013-2015, vivenciada na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), foi considerada a mais severa da sua trajetória” (MARENGO *et al.*, 2015, p. 33).

Nesse sentido, a crise hídrica de 2013-2015, teve uma significativa repercussão na sociedade devido ao seu longo período de ocorrência, bem como os motivos que a levaram acontecer, por mudanças diretamente no comportamentos do clima, culminando em grandes impactos nos diversos campos da sociedade (consumo, produção, fornecimento), surgindo “diversos interesses concorrentes em relação ao uso da água que abrangem quantidade e qualidade e a relação com geração de energia, irrigação, indústria e demanda doméstica (RICHTER; JACOBI, 2018, p. 557). Quanto aos fatores que levaram a crise, Marengo (2015), afirma que:

A combinação de baixos índices pluviométricos, principalmente durante os verões de 2013-2014 e 2014-2015, o grande crescimento da demanda de água, a ausência de planejamento adequado para o gerenciamento do recurso hídrico e a ausência de consciência coletiva dos consumidores brasileiros para o uso racional da água têm gerado a denominada “crise hídrica” (MARENGO *et al.*, 2015, p. 33).

De acordo com estes autores, era uma crise anunciada em “função da demanda crescente e do histórico de situações hídricas semelhantes (por exemplo, durante a “crise do apagão”, em 2001-2002)” (MARENGO *et al.*, 2015, p. 33). Inegável as consequências da mudança do clima na escassez de água potável, devido às alterações no ciclo hidrológico, principalmente no Sudeste do Brasil, devido à redução significativa de precipitações, impactando todos os afluentes, nascentes, rios e reservatórios, em uma região onde se concentra uma grande massa populacional, cravadas nas Macrorregiões de São Paulo, Campinas, Sorocaba e Jundiaí.

Com a crise instaladas, em 2014, sob recomendação da Academia Brasileira de Ciências e da Academia de Ciências do Estado de São Paulo, estiveram reunidos no Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 16 cientistas brasileiros, especializados em recursos hídricos de áreas multidisciplinares, para a realização de uma discussão científica quanto aos problemas enfrentados com a crise hídrica naquele ano (BICUDO *et al.*, 2015).

Deste encontro, surgiu a Carta de São Paulo – Recursos hídricos no Sudeste: segurança, soluções, impactos e riscos, cujo teor trouxe algumas premissas importantes para o enfrentamento a ser desenvolvido por diversas áreas da sociedade, pública e privada. Além de investigações e recomendações realizadas, que necessitavam de atenção de todos os gestores públicos, a conscientização dos setores privados (consumidores comuns e aqueles ligados ao processo produtivo e serviços) foi essencial para a mitigação da crise em curto, médio e longo prazo (BICUDO *et al.*, 2015). São eles (contidos e detalhados na carta):

- Existe uma ameaça real à segurança hídrica no Sudeste;
- Modificações imediatas no sistema de governança de recursos hídricos; Implementação de planos de contingência;
- Uma drástica redução do consumo de água e outras medidas emergenciais para 2015;
- Investimento imediato em medidas de longo prazo;
- Projetos de saneamento básico e tratamento de esgotos em nível nacional, estadual e municipal;
- Monitoramento de quantidade e qualidade da água; Proteção, conservação e recuperação da biodiversidade;
- Ações de divulgação e informação de amplo espectro;
- Reconhecimento público e conscientização social da amplitude da crise;
- Capacitação de gestores com visão sistêmica e interdisciplinar.

O trabalho foi desenvolvido para apresentação de dados científicos, “análise de dados e discussão de soluções e alternativas para a crise hídrica no Sudeste do Brasil”. Ainda, neste

encontro, foi possível “considerar outros aspectos de relevância para a conservação e uso sustentável dos recursos hídricos”, como “sua biodiversidade, governança e a relevância dos serviços ambientais prestados pelos ecossistemas” (BICUDO *et al.*, 2015, p. 13).

Vários dos pontos apresentados na Carta de São Paulo serviram de referência e alerta aos demais Estados da Federação para que, de igual modo, pudessem agir de maneira estratégica para o enfrentamento dos problemas que envolvem a captação, tratamento e fornecimento de água potável e saneamento básico, principalmente para garantir o acesso a água para todos, em possíveis casos de escassez que poderiam vivenciar.

Nesse sentido, observa-se que a crise hídrica 2013-2015 incentivou diversas mudanças no campo da Gestão de Recursos Hídricos no Sudeste do Brasil, haja vista que essa prática, a partir dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, vieram se aperfeiçoando e buscando atingir seus objetivos de maneira efetiva, eficaz e eficiente, trazendo mudanças paradigmáticas significativas para a sustentabilidade.

Esse modelo de gestão, que será tratado em capítulo à frente, chamou a atenção dos diversos órgãos de gestão hídrica, comitês e agências de água, instituições da sociedade civil organizada e empresas, tendo em vista que outros episódios poderão ocorrer em outras regiões do país e, assim, necessário a realização de ações pontuais para a resolução do problema que pode, à princípio, ser desenvolvido por diversas áreas, tanto públicas como privadas.

Momentos como os vivenciados em 2013-2015 colocaram à prova diversos desafios a serem vencidos na busca pela segurança hídrica. Para superação dos problemas vivenciados, diversas ações mitigadoras foram impulsionadas pensando no futuro. Os Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, desde 2003, no Estado de São Paulo, vem contribuindo para o aperfeiçoamento do processo de gestão de recursos hídricos, pautando-se pela segurança hídrica na sua área de atuação e, através de planejamento estratégico e ações mitigadoras, tem apresentado expressivos resultados.

2.4.3 As Políticas Públicas em Gestão Hídrica e Comportamento

No Brasil, a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997), promulgada pelo Governo Federal através da Lei das Águas Nº Lei 9.433/97, estimulou ao longo do tempo inúmeros esforços para estabelecer políticas públicas no campo da Gestão Hídrica, a fim de promover o regramento no manejo da água potável em âmbito federal, estadual e municipal. Destacamos o seguinte trecho do documento normativo, cujo teor procura:

[...] assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, promover a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável, a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais e incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais (“Política Nacional de Recursos Hídricos”, 1997, s.p.).

Surge, a partir da Lei das Água, diversos instrumentos que corroboram para o processo de Gestão Hídrica, tais como, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e, no mesmo caminho a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Estas iniciativas permitiram a implantação de “princípios básicos para a gestão desses recursos no país, a adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento, o reconhecimento da água como um bem econômico, limitado de necessidades múltiplas e a implantação de um modelo de gestão descentralizado, participativo” (Trindade e Scheibe, 2015, p. 99).

Diante disto, observou-se que “a gestão de recursos hídricos baseada no recorte territorial das bacias hidrográficas ganhou força no início dos anos 1990 quando os Princípios de Dublin foram acordados na reunião preparatória à Rio-92” (PORTO; PORTO, 2008, p. 43). Nestes princípios, destacam-se proposições que se referem ao processo de gerenciamento da água de maneira participativa, incidindo em um maior envolvimento e, por consequência, a conscientização de legisladores e o público geral no planejamento e implementação de projetos de água (ICWE, 1992).

Dessas afirmações, tem-se que a gestão das bacias hidrográficas apresenta um desenho que permite um trabalho coletivo, transparente e multidisciplinar entre o poder público e a sociedade civil, ou seja, uma “gestão pública colegiada, que previne e reduz riscos de que o aparato público seja apropriado por interesses imediatistas, orientando as políticas públicas e formulando planos de desenvolvimento integrado” (MACHADO, 2003, p. 127). Outra perspectiva positiva originada pela Lei das Água foi a “exigência legal para a criação de comitês gestores para as bacias hidrográficas, como forma de descentralizar as decisões e melhor adequá-las ao manejo local dos recursos, pois esses comitês devem ser formados por pessoas que conheçam a realidade local” (TRINDADE; SCHEIBE, 2015, p. 106).

Em que pese a estrutura positiva no funcionamento dos Comitês de Gestão Hídrica, uma questão se faz presente e de relevante análise, tendo em vista as mudanças conceituais no campo da economia, especificamente na chamada economia comportamental, encontra-se na análise do comportamento dos agentes envolvidos, cujas tendências e decisões implicam na forma de desenhar as políticas públicas de gestão hídrica e que interferem no manejo, distribuição e consumo de água potável. A título de exemplo, se nos reportarmos ao comportamento do ser

humano quando enfrenta situações de escassez, (SHAFIR; MULLAINATHAN, 2016, p. 11) afirma que este fato “conecta uma linha comum que atravessa muitos problemas da sociedade e que ocorrem em diferentes culturas, condições econômicas e sistemas políticos”. Desta forma, como vivenciamos em nosso país momentos de escassez de recursos em diversos campos, inclusive na área hídrica, vemos imensas dificuldades em fazer com que as políticas públicas alcancem seus objetivos precípuos.

Se, anteriormente, “os mecanismos econômicos de Comando&Controle apresentaram um poder de aumentar a eficiência dos mecanismos de consumo pelo incentivo de preço, o qual induz um comportamento, por parte do usuário, de maior conformidade à gestão sustentável da bacia” (PORTO; PORTO, 2008, p. 52), que são onerosos para a sociedade, hoje temos novas possibilidades para o processo de elaboração de políticas públicas – e neste estudo específico, voltadas à Gestão Hídrica – no sentido de permitir a compreensão dos comportamentos dos agentes envolvidos, de forma a engendrar melhor solução, engajamento, eficiência e eficácia, não apenas nas formulações das políticas, mas na obtenção de resultados positivos na sua implantação.

2.4.4 As Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí: caracterização dos Comitês PCJ

Dentro do contexto da Gestão de Recursos Hídricos no Brasil, de modo particular, a experiência dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Comitês PCJ) têm se destacado pelo trabalho coletivo que realiza, desde sua criação, desenvolvendo um amplo processo de discussão para o direcionamento de políticas pública voltadas à segurança hídrica.

A caracterização do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Comitê PCJ, terá por objetivo apresentar sua história, estrutura, funcionamento e principais ações no desenvolvimento de políticas públicas no campo da Gestão de Recursos Hídricos, especificamente para um recorte do Estado de São Paulo. O Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – CHB PCJ, foi criado pela Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, com aprovação do seu texto estatutário em 18/11/1993 e publicado no Diário Oficial do Estado de São Paulo em 06/05/1994, que diz que “o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - CBH-PCJ, aprova o seu Estatuto para composição, organização, competência e funcionamento, de acordo com o disposto nos artigos 22, 24, e 26 da Lei 7663, de 30 de dezembro de 1991” (COMITÊS PCJ, 1993).

O definição dos seus objetivos, competência, organização, composição, reuniões, procedimentos, incluindo a criação da Agência PCJ, órgão administrativo financeiro do Comitê, estão expressos em seu Estatuto, que definem de maneira ampla todos os direcionamentos para a gestão de recursos hídricos em sua área de abrangência e atuação, sendo “um órgão colegiado, consultivo e deliberativo, de nível regional e estratégico do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGRH” (COMITÊS PCJ, 1993). De acordo com os documentos dos Comitês dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí (2020):

Os Comitês PCJ se organizaram como um espaço de diálogo e negociação essencial para o planejamento e a gestão, se fortalecendo com a criação, a estruturação e a consolidação da Agência das Bacias PCJ como fator essencial para a efetiva aplicação dos recursos arrecadados com as cobranças pelo uso dos recursos hídricos (COMITÊS PCJ, 2020, p. 11).

Em 2000, fundamentado pela Lei nº 7.663/91 e na Resolução nº 5 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, de 10 de abril de 2000, criou-se o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí, denominado PCJ Federal. Dentre os diversos objetivos apresentados em seu regimento, que procura fazer uma gestão integrada com o CBH-PCJ (COMITÊ PCJ FEDERAL, 2000). Entre os objetivos, destaca-se seu item I, cujo teor destaca:

Promover o gerenciamento dos recursos hídricos em consonância com a gestão ambiental, visando ao desenvolvimento sustentável das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí, mediante articulação permanente com o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí - CBH-PCJ, [...] e com o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba e Jaguari – CBH-PJ, criado no âmbito da Lei estadual de Minas Gerais nº 13.199, de 29 de janeiro 1999, buscando a convergência das decisões e ações decorrentes de forma a garantir o desenvolvimento e continuidade da gestão dos recursos hídricos na sua área de atuação (COMITÊ PCJ FEDERAL, 2000).

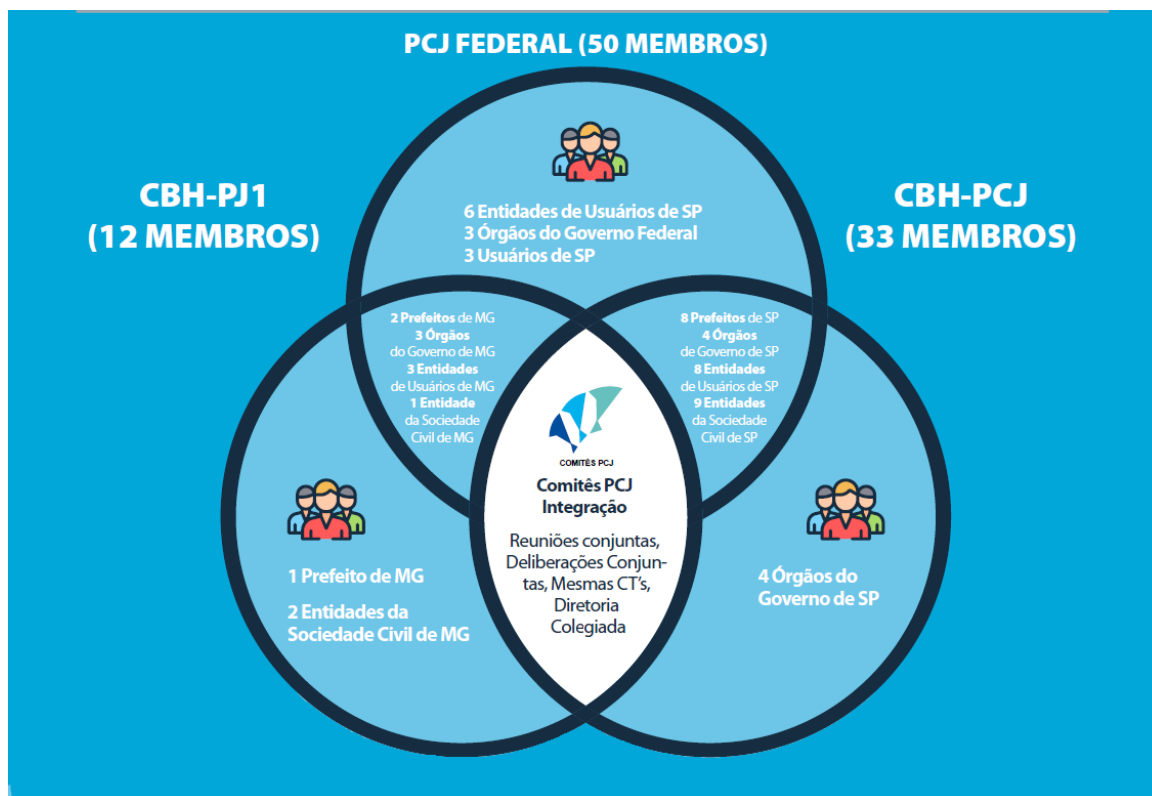
Destaca-se, ainda, dentro das ações do Comitê PCJ Federal articular-se com as “administrações federal, estaduais e municipais, integrando as iniciativas regionais relativas a estudos, projetos, planos e programas às diretrizes e metas”, inseridas nas “Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí, visando à conservação, proteção, recuperação e utilização múltipla e racional das águas”. Ainda, nesse caminho, deve “promover a integração de órgãos e entidades regionais envolvidos na gestão dos recursos hídricos, tais como comitês de bacias, consórcios intermunicipais, associações de usuários e outras formas de organização” (COMITÊ PCJ FEDERAL, 2000).

Por fim, devido a composição geográfica dos Rios que compõem os Comitês PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiáí), foi necessário a criação do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba e Jaguari – CBH-PJ1, pelo Governo do Estado de Minas Gerais através do Decreto 44.333, de 04/01/2007 (CBH PJ1, 2007). Através dele, criou-se o Comitê da Bacia

Hidrográfica dos Rios Piracicaba e Jaguari, fazendo parte do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos de MG, cuja finalidade é “a promoção, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômico-financeira de programas de investimento e consolidação de políticas de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentável da Bacia” (Comitês PCJ - Regimento do CBH-PJ1, 2007).

Os três comitês, unificados, formam os Comitês das Bacias Hidrográficas das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí, os Comitês PCJ, que são compostas por 95 membros (12 membros do CBH-PCJ, 50 membros do PCJ Federal e 12 membros do CBH-PJ1). Os comitês, ainda, são formados por Entidades de usuários de São Paulo e Minas Gerais; Órgãos do Governo Federal, Minas Gerais e São Paulo; Usuários de São Paulo e Minas Gerais; Prefeituras Municipais de São Paulo e Minas Gerais e Entidades Civas de São Paulo e Minas Gerais. Na Figura 8 é possível visualizar como os Comitês funcionam de maneira integrada, em uma dimensão interseccionada, permitindo um alcance maior em sua capacidade de gestão e discussão dos temas necessários à formulação de políticas públicas voltadas à Gestão de Recursos Hídricos, na busca pela Segurança Hídrica.

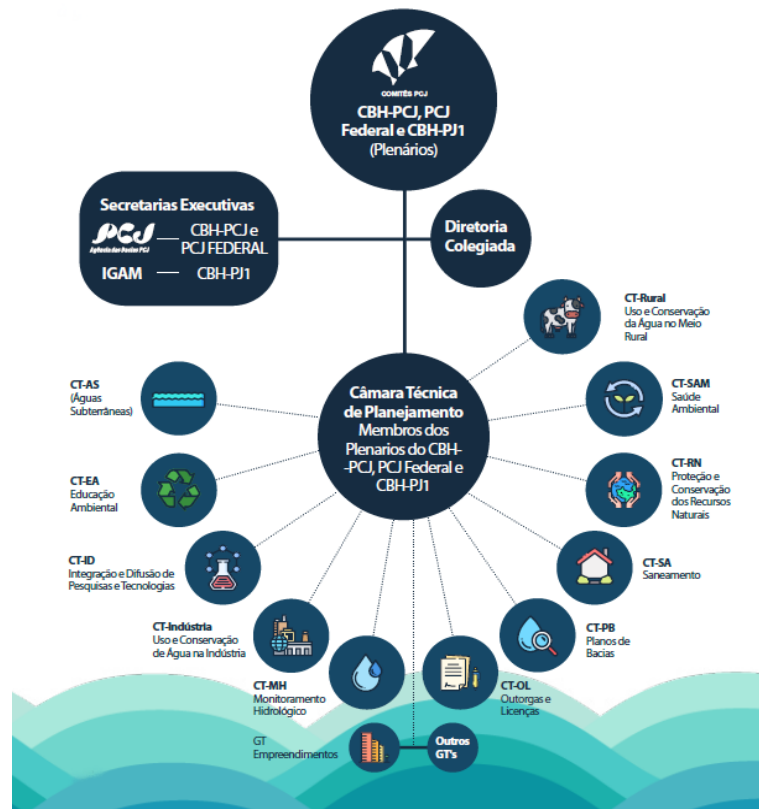
Figura 8. Comitês das Bacias Hidrográficas do PCJ



Fonte: Agência PCJ (2020).

Na estrutura de funcionamento dos Comitês PCJ, as políticas públicas são desenvolvidas em um sistema multidisciplinar, inseridas em uma organização hierárquica, porém interligadas em função da natureza das atividades. As áreas inseridas nessa estrutura, que constam nos documentos normativos de funcionamento dos Comitês PCJ são: Plenário, Secretarias Executivas, Diretoria Colegiada, Câmara Técnica de Planejamento (CT-PL) e 11 Câmaras Técnicas (CT), distribuídas nas diversas áreas de atuação, sendo: Águas Subterrâneas (CT-AS), Educação Ambiental (CT-EA), Integração de Difusão de Pesquisas e Tecnologias (CT-ID), Uso e Conservação da Água na Indústria (CT-Indústria), Monitoramento Hidrológico (CT-MH), Outorgas e Licenças (CT-OL), Plano de Bacias (CT-PB), Proteção e Conservação dos Recursos Naturais (CT-RN), Uso e Conservação da Água no Meio Rural (CT-Rural), Saneamento (CT-SA), Saúde Ambiental (CT-SAM) e GT Empreendimento (GT-E). (Agência PCJ, 2020). Existem, nessa estrutura, os Grupos de Trabalho (GT), que estão subordinados às Câmaras Técnicas. Existem, atualmente, cerca de 30 Grupos de Trabalhos em atividades. O organograma apresentado na figura 9, de maneira didática e visual, como estão organizados os setores dos Comitês PCJ, dentro da sua estrutura hierárquica de trabalho para elaboração e discussão coletiva de todas as ações propostas pelos seus agentes.

Figura 9. Organograma dos Comitês PCJ



Fonte: Agência PCJ (2020)

A elaboração de políticas públicas, dentro do Comitê PCJ, é uma atividade de extrema complexidade pois, além de envolver agentes de diversas Cidades e Estados, que muitas vezes não comungam dos mesmos interesses e intenções, refletindo nas decisões encaminhadas, ainda existem a influência federal direta, através de seus órgãos, agência e Leis.

Os espaços de trabalho dos Comitês são distintos, cada um operando dentro de limites, especificamente determinados pela competência de cada um. O Plenário é o espaço onde as tomadas de decisões acontecem (aprovação ou não das proposições), em um contexto eminentemente político, mas também técnico, devido à natureza das funções dos agentes ligados a ele. Os membros do Plenário são, basicamente, instruídos a tomarem as decisões baseadas em pareceres técnicos, apresentadas pelos seus assessores ou, até mesmo, oriundas dos representantes dos seus Municípios, inseridos nas diversas Câmaras Técnicas existentes.

Como ilustração ao processo de decisão que ocorre na instância do Plenário, a título de exemplo, vemos que o Prefeito de uma cidade participante dessa instância, que não acompanhou ou fez parte integrante de alguma das Câmaras Técnicas existentes e, por consequência disso, não participou da construção de uma política pública, não terá condições técnicas de opinar.

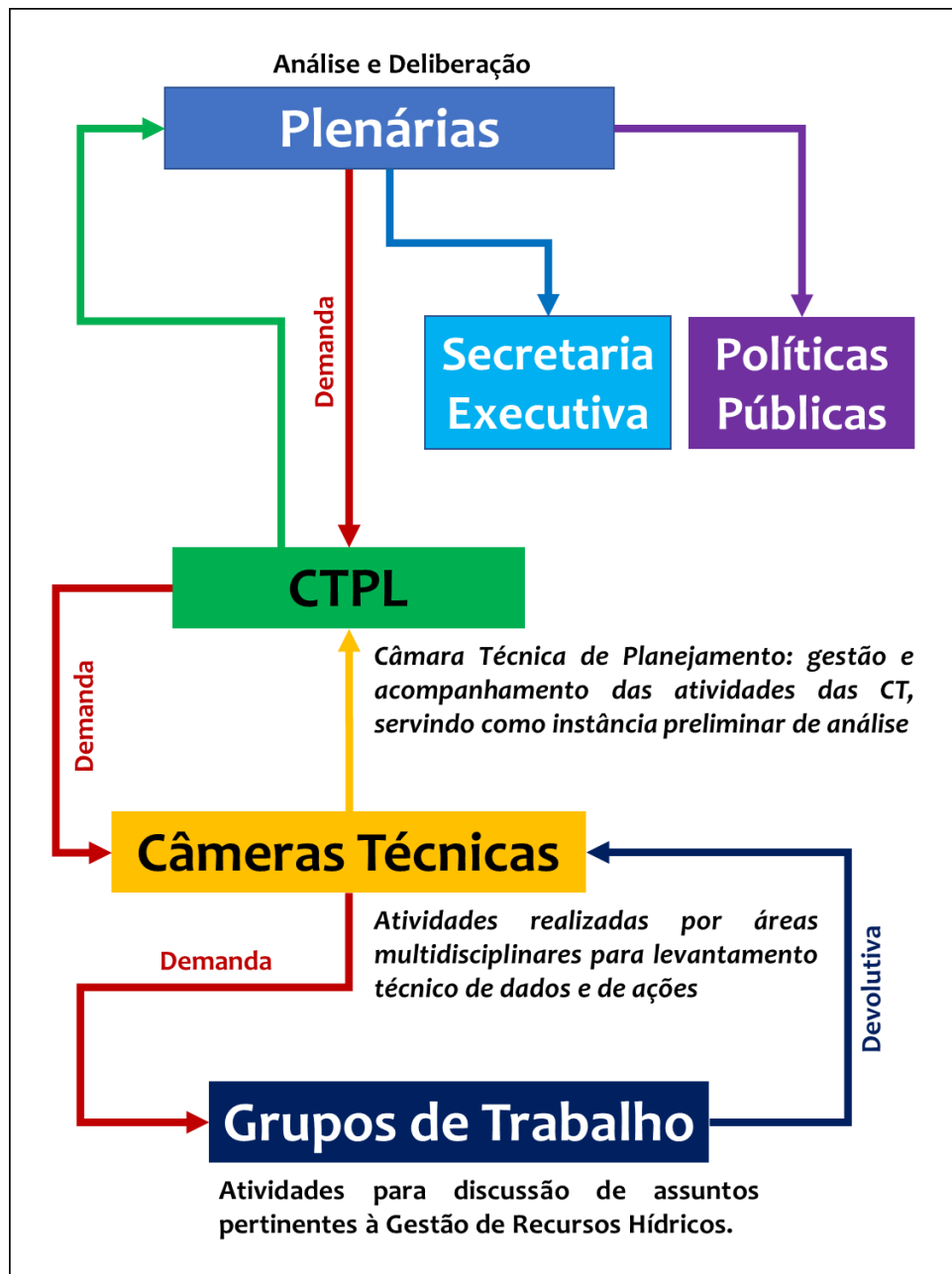
Todavia, ele buscará informações dos seus representantes inseridos em várias diversas Câmaras Técnicas e, assim, se pautará em pareceres técnicos para as deliberações que serão realizadas no Plenário, auxiliando-o na maneira como ele deve votar e se posicionar frente a um determinado assunto ou tema a ser aprovado.

A Secretaria Executiva é responsável por todo processo de gestão administrativa e financeira que, através de CNPJ próprio, consegue viabilizar as contratações de obras e serviços, mão-de-obra especializada e promover todo o manejo das estruturas física, econômica e financeira dos Comitês, que são necessários ao seu funcionamento.

A Câmara Técnica de Planejamento (CT-PL), encontra-se em nível acima das demais Câmaras Técnicas e, inferior, aos Plenários pois, ela tem como atribuição fornecer subsídios ao trabalho da Secretaria Executiva na elaboração do Plano de Bacias e do Relatório de Situação, previstos na autorização de funcionamento dos Comitês. Ela, ainda, se torna uma etapa executiva do processo de gestão.

A CT-PL que, de fato, toma as posições prévias, filtrando as informações que transitam nas instâncias, sejam estas de nível inferior ou superior a ela. Para uma compreensão melhor desse fluxo, onde ocorrem as discussões técnicas e aprovações de assuntos que são tramitados em diversas instâncias do Comitê PCJ, o esquema apresentado na figura 10 procura apresentar o fluxo de circulação de informações, levantamentos técnicos e deliberações:

Figura 10. Fluxograma do Processo de Aprovação de Políticas Públicas



Fonte: elaborado pelo autor.

De acordo com este fluxograma, todos os assuntos que tramitam na Plenária, nas Câmaras Técnicas ou nos grupos de trabalho existentes (que passam em seguida pelas CT's para análise), são enviadas para a CT-PL, obrigatoriamente. As deliberações ocorridas nas Plenárias se transformam em Políticas Públicas, passando antes pela CT-PL.

A CT-PL, ainda que seja uma Câmara Técnica, onde seus membros estão mais interessados nas discussões técnicas, ela ainda se caracteriza por ser espaço plural para debates, em que se discute com maior propriedade os assuntos a serem encaminhados, onde se apresentam ideias, onde os participantes têm espaço para manifestação. Depreende-se disto que,

todas as ações das Câmaras Técnicas, da CT-PL, dos Plenários, da Agência das Bacias, e, outros agentes como o Ministério Público, são importantes na formulação de políticas públicas na Gestão de Recursos Hídricos do PCJ.

As Câmaras Técnicas têm funções específicas dentro dos Comitês PCJ. Elas desenvolvem atividades coletivas para discussão técnica dos assuntos em pauta, para o desenvolvimento de alguma ação efetiva, dentro da sua área de conhecimento, um dispositivo que se transforma em políticas públicas, após diversas etapas. Portanto, a especificidade dos assuntos abordados está ligada à natureza da área do conhecimento à qual a CT está ligada. São espaços plurais, multifacetados, de caráter multidisciplinar, onde se elabora pareceres técnicos que procuram resolver problemas hídricos pontuais, no médio e longo prazo.

Nesse sentido, algumas informações ajudam na compreensão do funcionamento das Câmaras Técnicas. Por exemplo, a CT-PB – Câmara Técnica do Plano de Bacias tem por atribuição acompanhar a implementação dos programas e ações de investimentos preconizados em seu documento, denominado “Plano de Bacias”, que é a base do Planejamento Estratégico dos Comitês. Ele pode ser considerado como um grande instrumento para definição de como atuar, aplicar os recursos financeiros disponíveis, para uma transformação do nosso território, buscando a segurança e a sustentabilidade hídrica.

A CT-PB, portanto, concentra todas as ações voltadas ao delineamento das informações essenciais que irão compor o documento final do Plano de Bacias dos Comitês PCJ. Ele serve como instrumento de Gestão que vai dar todo o ferramental necessário para que as ações ocorram dentro de um prazo estabelecido.

Para atingir as metas para a publicação de um Plano de Bacias concretizado, uma série de ações são necessárias, em diversas fases, envolvendo múltiplos atores. É um esforço coletivo na realização de um trabalho de co-construção, elaborado por diversos agentes que representam a expressão da vontade coletiva, um exemplo de política em um regime democrático. Ele sintetiza a ansiedade das diversas Câmaras Técnicas, dos diversos atores que estão presentes no ambiente dos Comitês e que, por sua vez, tentam atender as diversas e múltiplas demandas dos diversos e múltiplos usuários.

Em sua história, a Agência das Bacias PCJ permeia um outro perfil de trabalho para a elaboração do Plano de Bacias. O processo se dava através da contratação de uma empresa para elaboração de um diagnóstico, construía-se o Plano de Bacias, o material era analisado pela Agência, aprovado pela CT-PB, encaminhado para à CT-PL, que por sua vez aprova e encaminha ao Plenário, que, por fim, o aprovava. Hodiernamente, a construção do Plano de

Bacias se deu através de uma construção efetivamente coletiva, promovendo uma ação conjunta de um verdadeiro “Parlamento da Água”, com um nível de engajamento satisfatório.

Surge deste esforço, em 2020, o Plano de Bacias PCJ cuja temporalidade está entre os anos 2020-2035 e tem em sua formulação um caráter coletivo pois, ele representa o resultado do trabalho de dezenas de pessoas, que apresentaram diversos cadernos temáticos e se transformaram no volume final do Plano de Bacias. De acordo com o COMITÊ PCJ (2020):

O processo de construção dos Cadernos Temáticos contou com ampla participação, com reuniões sistemáticas e interlocução com as Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ, específicas para cada caderno, além de contar com o acompanhamento do GT – Acompanhamento, no âmbito da Câmara Técnica do Plano das Bacias PCJ (CT-PB) (COMITÊS PCJ, 2020, p. 119).

Desta forma, o Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020-2035, contempla os conteúdos dos cadernos temáticos supracitados e “foi concretizado após quatro anos de debates, mediante construção coletiva que envolveu intensamente todas as Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ” (COMITÊS PCJ, 2020, p. 9).

Os diversos representantes das Câmaras Técnicas, grupos de trabalho, funcionários e empresas especializadas, num esforço democrático através de intensos debates, produziram um documento que irá pautar diversas ações para a busca da segurança hídrica. Em sua dinâmica de trabalho, apresentou-se diversas situações, conceitos técnicos e problemáticas, para o desenvolvimento de uma gestão hídrica integrada, frente às realidades observadas em cada macrorregião das Bacias PCJ, bem como os possíveis cenários de crise hídrica (especificamente em algumas cidades). Sendo assim, a consolidação do resultado deste plano norteador de ações voltadas ao delineamento de políticas públicas no tocante a segurança hídrica:

[...] permitiu o aprofundamento em questões específicas relacionadas a cinco temas estratégicos: Águas Subterrâneas; Garantia de Suprimento Hídrico; Enquadramento dos Corpos de Água Superficiais; Uso e Conservação da Água no Meio Rural e Recomposição Florestal; e Educação Ambiental, Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias (COMITÊS PCJ, 2020, p. 9).

Desta maneira, percebe-se um grande esforço coletivo na construção de indicadores da Gestão Hídrica nas Bacias PCJ, bem como diversas ações focadas na sustentabilidade do fornecimento de água potável no longo prazo, tendo em vista alguns quadros de escassez previstos para algumas regiões. O Comitê PCJ tem se esforçado para inovar as ações de gestão, permitindo que diversas atividades sejam realizadas em conjunto, envolvendo as Câmaras Técnicas. Nesse sentido, a CT-RN – Câmara Técnica de Recursos Naturais, conjuntamente com outras Câmaras Técnicas, mas, especialmente, a CT-Rural – Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água no Meio Rural, criou uma política pública específica, que atua no

território de forma parcial (pois não resolve todos os problemas). É a Política de Mananciais, que vem contribuindo para a segurança hídrica.

A Política de Mananciais tem por objetivo, essencialmente, a proteção dos mananciais para contribuição direta na qualidade dos afluentes e, por consequência disto, no desencadeamento seguro no fornecimento hídrico de qualidade para a população, em resposta à crise hidrológica vivenciada. Ela foi definida, não apenas como força de Lei, mas, com toda a metodologia e os procedimentos necessários para que seja possível ser executada, inclusive para o investimento dos recursos disponíveis, que o Comitê das Bacias e a Agência PCJ captam através de outro instrumento existente, a cobrança financeira pelo uso da água.

Os recursos captados e disponíveis são aplicados conforme determinado pela política pública aprovada, ou seja, os recursos da cobrança pelo uso da água, são aplicados em regiões em que se entende serem prioritárias para a Gestão dos Recursos Hídricos e Proteção dos Mananciais, que de alguma maneira vão garantir Segurança Hídrica para os usuários. Considera-se, portanto, a Política de Mananciais um grande avanço no processo de Gestão de Recursos Hídricos.

A política pública de Proteção dos Mananciais é a segunda desenvolvida pelo Comitê PCJ. O primeiro esforço nesse sentido se deu com a Política Pública de Educação Ambiental. Entretanto, ela não passou de uma Lei pois, por diversas circunstâncias e impedimentos, não foi possível materializá-la ou torná-la efetiva, impossibilitando-a de ser tornar um instrumento importante para melhorar, gerir ou inovar a Educação Ambiental em nosso território.

Existem ainda diversos Grupos de Trabalho (GT) ligados às inúmeras Câmaras Técnicas e subordinados a elas. O GT Indicadores e Monitoramento, por exemplo, é um subgrupo da CT-RN – Câmara Técnica de Conservação e Proteção de Recursos Naturais. A responsabilidade dos GT's é desenvolver discussões envolvendo diversos agentes, convidados, representantes nomeados, representantes de instituições de pesquisa científica e produção do conhecimento, membros da sociedade civil, de iniciativa privada, organizações não governamentais, todos voltados aos tópicos que são apresentados, discutidos, desenvolvidos, aprovados e encaminhados à CT-RN e, se aprovados, à CT-PL.

O objetivo da Gestão do Comitê das Bacias PCJ é ampliar as ações conjuntas, dentro de um modelo de gestão integrado, envolvendo diversas Câmaras Técnicas em uma visão sistêmica e holística, em um processo da inter-relação dos temas nas quais as CT se ocupam, para a formulação de políticas públicas. Assim sendo, as políticas definidas pelo Comitê PCJ ocorrem através de um processo harmônico entre todos seus instrumentos, ou seja, todas as diversas Câmaras Técnicas, a CT-PL e o Plenário. Desta forma, “no modelo descentralizado e

participativo adotado pelo Sistema de Gestão de Recursos Hídricos é fundamental que cada ator reconheça suas competências e potencialize sua participação” (COMITÊS PCJ, 2020, p. 119).

Portanto, as reuniões das câmaras técnicas, ainda, definem as políticas públicas para a Gestão Hídrica do PCJ, resultando em valor social e econômico no cumprimento do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 6, da Organização das Nações Unidas. Há também um plano de capacitação dos membros dos Comitês PCJ e de apoio com um subsídio financeiro (diária) para participação das organizações sociais nas reuniões das câmaras técnicas, CT-PL e plenárias.

Desta maneira, percebe-se um grande esforço coletivo na construção de indicadores sólidos e que contribuem para a Gestão Hídrica nas Bacias PCJ, bem como diversas ações focadas na sustentabilidade do fornecimento de água potável no longo prazo, tendo em vista alguns quadros de escassez previstos para algumas regiões.

A descrição detalhada do funcionamento dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, para este trabalho, foi realizada a partir de leitura crítica do Plano de Bacias 2020-2035. No tocante ao espaço de abrangência e atuação do Comitê PCJ, de acordo com o Plano de Bacias 2020-2035, compreende um território de 15.377,81 Km² “distribuídos nos estados de São Paulo e Minas Gerais e seus principais cursos de água são três afluentes da margem direita do rio Tietê” (COMITÊS PCJ, 2020, p. 9).

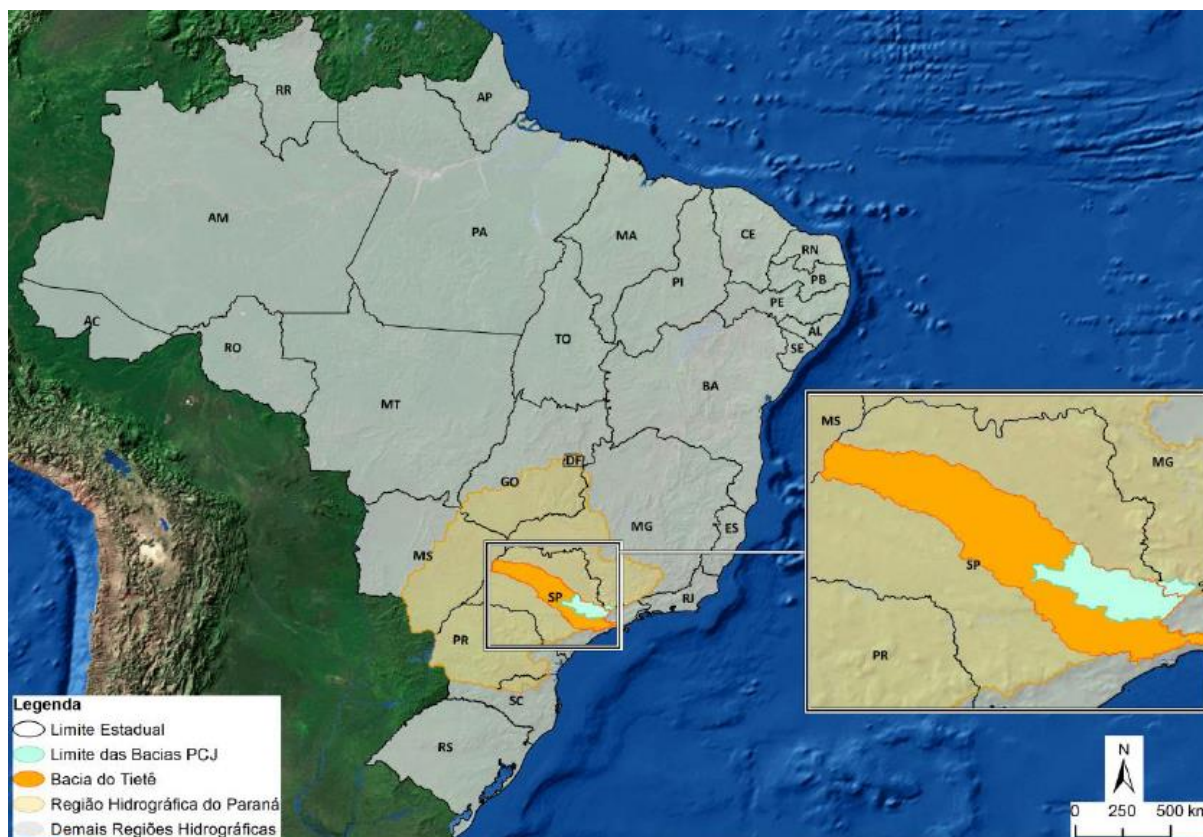
Ela foi estabelecida no Plano de Bacias e engloba 76 municípios localizados nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. Destes, 71 municípios pertencem ao Estado de São Paulo e 5 municípios ao Estado de Minas Gerais. Esses municípios possuem, em sua composição, uma área urbana cuja quantidade populacional é expressiva dentro da área de contribuição das Bacias PCJ (COMITÊS PCJ, 2020, p. 21).

Em termos hidrográficos, ele abarca uma “área total de drenagem superficial de, aproximadamente, 15.377 km², sendo 92,45% na porção paulista e 7,55% na porção mineira” e, ainda, no tocante a sua área de drenagem, elas “estão inseridas três bacias hidrográficas: Bacia do Rio Capivari (1.568 km²), Bacia do Rio Jundiaí (1.154 km²) e Bacia do Rio Piracicaba (12.655 km²)” (COMITÊS PCJ, 2020, p. 22).

A localização geográfica das Bacias, situam-se “entre os meridianos 46° e 49° Oeste e latitudes 22° e 23,5° Sul, apresentando extensão aproximada de 300 km no sentido Leste-Oeste e 100 km no sentido Norte-Sul” (COMITÊS PCJ, 2020, p. 21) e, ainda, “uma pequena parte está localizada no Estado de Minas Gerais, correspondendo a cerca de 7% da área total das Bacias PCJ” (COMITÊS PCJ, 2020, p. 22). De acordo com a Figura 11, analisa-se em termos

de localização, no território nacional, o espaço geográfico das Bacias PCJ, com base nos limites estaduais.

Figura 11. Localização Geográfica das Bacias PCJ – Brasil



Fonte: Agência das Bacias PCJ (2020)

As Bacias Hidrográficas do PCJ são formadas por 03 bacias e 07 sete sub-bacias, compreendendo-as as Bacias dos Rios Capivari, Jundiaí e Capivari e, em tempo, as sub-bacias (afluentes e formadores) de Capivari, Jundiaí, Atibaia, Camanducaia, Corumbataí, Jaguari e Piracicaba. De acordo com a Tabela 1 e a Figura 12, veem-se as informações principais que envolvem a caracterização da estrutura das Bacias PCJ, suas subdivisões em sub-bacias, zonas e áreas de contribuição (ACs) são:

Tabela 1. Subdivisão das Bacias PCJ em sub-bacias, zonas, áreas de contribuição (ACs)

Bacia	Sub-bacia	Área (km ²)	Nº de Zonas	Nº de ACs
Capivari	Capivari	1.568,34	6	25
Jundiaí	Jundiaí	1.154,46	5	22
Piracicaba	Atibaia	2.816,11	5	43
	Camanducaia	1.040,00	2	17
	Corumbataí	1.719,46	5	21
	Jaguari	3.303,96	7	46
	Piracicaba	3.775,48	7	51
	Total Piracicaba	12.655,01	26	178
Total das Bacias PCJ		15.377,81	37	225

Fonte: Agência das Bacias PCJ (2020)

Figura 12. As Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Bacias - PCJ)

Fonte: Agência das Bacias do PCJ (2020).

As Bacias do PCJ, encravadas na Macrometrópole Paulista (MMP), conta uma população considerada de 5,9 milhões de habitantes, cuja estimativa “engloba 69 dos 76 municípios, com território nas Bacias PCJ, conforme critérios adotados no Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035” (AGÊNCIA PCJ, 2020, p. 58). Ainda, de acordo com a Agência PCJ (2020), para apresentação dos dados populacionais, considerou-se o seguinte método:

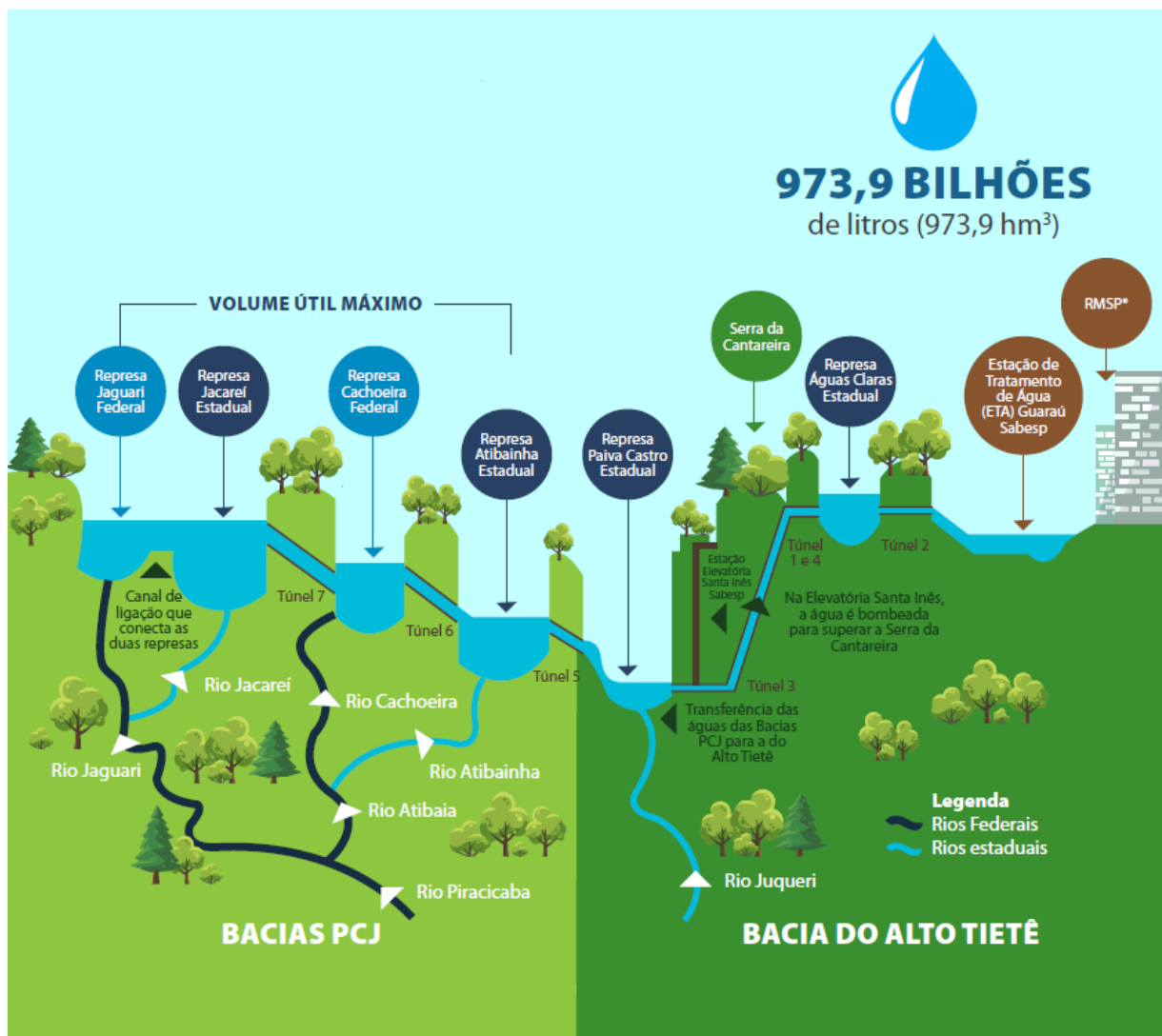
Para fins de estimativa da população residente nas Bacias PCJ em 2019, o método utilizado, com dados estimados de população total (rural e urbana) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), considerou a população residente a partir da proporção definida no Plano das Bacias PCJ, para cada município (AGÊNCIA PCJ, 2020, p. 58).

Conforme discutido nos itens anteriores, a disponibilidade de água é um grande problema na atualidade, não apenas para a Região Sudeste no Brasil, mas para o mundo. A Lei nº 16.337/16, que dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – PERH adota, diversos dispositivos que auxiliam no monitoramento e gestão da disponibilidade hídrica no Estado, prevendo em sua Seção I, Artigo 9º, Item III, em casos de escassez ou comprometimento da qualidade das águas, “ações de prevenção, mitigação ou adaptação em áreas de maior vulnerabilidade às mudanças climáticas, no que se refere à redução da qualidade e disponibilidade hídrica ou a eventos hidrológicos extremos”, bem como para assegurar uma gestão eficiente assevera na Seção II, Artigo 13º, Item III, que as autoridades competentes devem considerar “a vazão de referência utilizada no cálculo da disponibilidade hídrica da bacia hidrográfica” (SÃO PAULO, 2017).

Dessa forma, a maneira pela qual o Comitê PCJ está organizado, estrategicamente, permite que a Gestão dos Recursos Hídricos assegure “o desenvolvimento econômico, social e ambiental da região” em um contexto cujo oferecimento de recursos hídricos se apresenta de qualidade, porém, enfrentando um “severo comprometimento da disponibilidade das águas superficiais das Bacias PCJ” (AGÊNCIA PCJ, 2020, p. 51). De acordo com a Agência PCJ, “atualmente, para atender as demandas hídricas dos usuários, é preciso utilizar 90% da vazão de referência das bacias” (AGÊNCIA PCJ, 2020, p. 51). Isso ocorre em função das Bacias do Comitê PCJ estarem ligadas ao Sistema Cantareira, um dos maiores do mundo, fornecendo um quantitativo de água considerável para a Região Metropolitana de São Paulo.

O Sistema Produtor de Água Cantareira possui uma área que totaliza 2.279,5 km², abrangendo uma área com 12 municípios, sendo 4 no Estado de Minas Gerais (Camanducaia, Extrema, Itapeva e Sapucaí-Mirim) e 8 no Estado de São Paulo (Bragança Paulista, Caieiras, Franco da Rocha, Joanópolis, Mairiporã, Nazaré Paulista, Piracaia e Vargem) (COMITÊ PCJ, 2020). O Sistema ainda é formado por 5 Bacias Hidrográficas e 6 reservatórios, sendo eles Jaguari, Jacareí, Cachoeira, Atibainha, Paiva Castro e Águas Claras. Os quatro primeiros encontram-se nas Bacias PCJ e funcionam como um sistema equivalente, através de canais e túneis interligados (COMITÊ PCJ, 2020, p. 27). A Figura 13 apresenta um diagrama da sua composição, representando as suas relações diretas com a estrutura das Bacias do PCJ:

Figura 13. Representação do Sistema Cantareira



Fonte: Agência PCJ (2020)

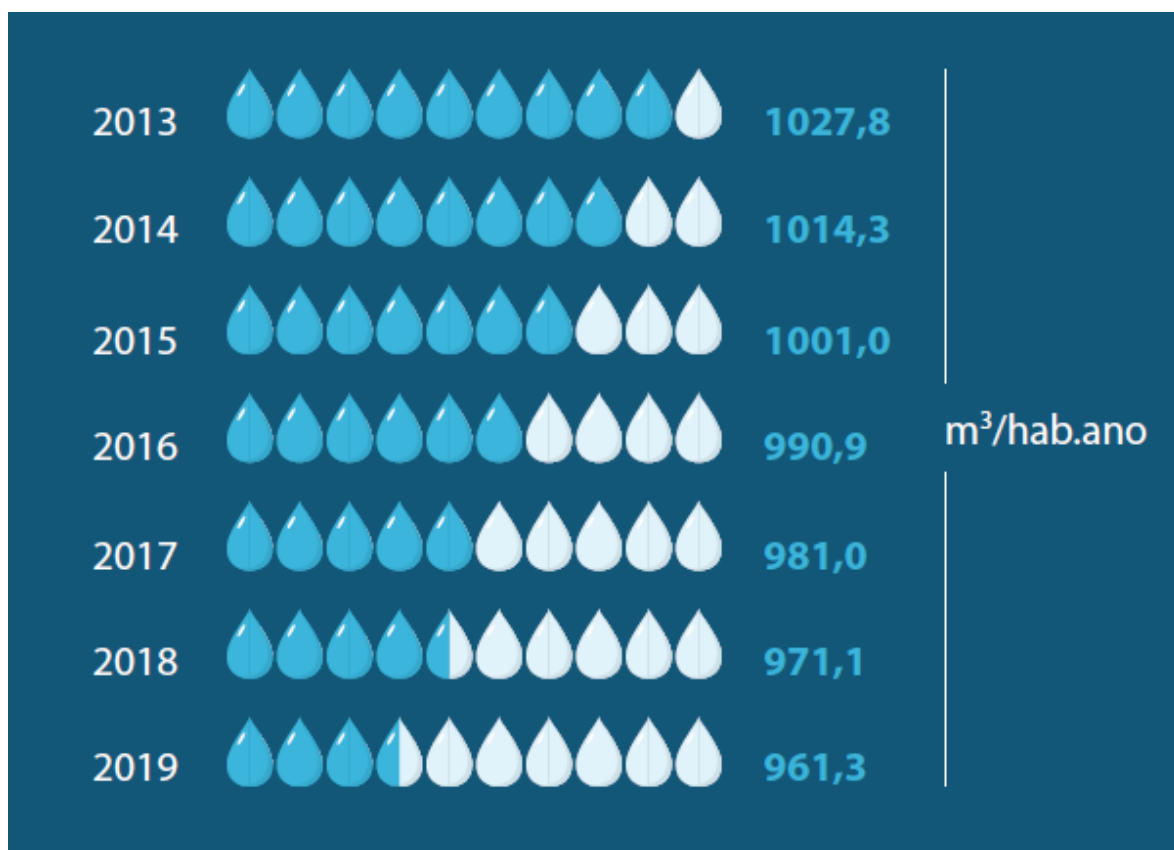
O Sistema Cantareira é responsável pelo fornecimento de água para “mais de 10 milhões de habitantes das Bacias PCJ e da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP)” (AGÊNCIA PCJ, 2020). Em função dos quadros de escassez de água, devido às mudanças climáticas, diminuição das precipitações, o Sistema Cantareira, assim como as Bacias PCJ, encontram-se fragilizadas, inclusive pelo crescente aumento da demanda por disponibilidade de água para os diversos fins a que se destina. De acordo com a Agência PCJ:

Em todos os casos, a oferta de água por habitante é considerada insatisfatória face aos valores de referência adotados nas análises do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, elaborados anualmente para acompanhamento da situação das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Estado de São Paulo (AGÊNCIA PCJ, 2020, p. 60)

Em função desta situação, ambos os Sistemas vêm enfrentando uma diminuição considerável dos níveis quantitativos de disponibilidade de água potável por m³/hab/ano, o que

reflete diretamente as condições preocupantes com a quantidade de água disponível para a população nas Bacias do PCJ, ainda pelo reflexo da transposição existente para o Sistema Cantareira, uma vez que os recursos hídricos vêm diminuindo a cada ano, conforme podemos verificar na Figura 14:

Figura 14. Histórico da disponibilidade hídrica nas Bacias do PCJ 2013-2019



Fonte: Agência PCJ (2020)

A gestão hídrica dos Comitês PCJ, pela natureza da atividade, deve adotar diversos dispositivos que tornam o trabalho mais eficiente, no que tange ao acompanhamento dos ciclos hídricos nas áreas de contribuição de sua competência. Esses dispositivos são as outorgas e enquadramento dos corpos d'água, atendendo as determinações federais, estaduais e municipais, através dos dispositivos legais.

Por definição, a outorga é um instrumento legal, instituída pela Lei Nº 9.433/97 cuja função instrumentaliza o regime de direitos para “uso de recursos hídricos”, tendo por objetivo “assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água” (BRASIL, 1997). Seus desdobramentos devem controlar adequadamente o uso da água, levando em consideração o quesito quantitativo como qualitativo (COMITÊ PCJ, 2020, p. 490) e, ao mesmo tempo que, o enquadramento dos corpos d'água,

deve “assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas” e, ainda, “diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes” (BRASIL, 1997).

Ambos os instrumentos permitem diversas ações de gestão que são desencadeadas, por força de Lei, e se consolidam nos encaminhamentos dados pelos Comitês de Bacias Hidrográficas existentes no Brasil. Nesse caminho, as Bacias do PCJ possuem 2.361 usuários ativos em seu banco de dados em 2019, informações estas recebidas dos “órgãos de gestão de meio ambiente e de recursos hídricos do Estado de São Paulo” (AGÊNCIA PCJ, 2020, p. 25). De acordo com a tabela 2, a distribuição dos usuários nas Bacias do PCJ, são:

Tabela 2. Dados de usuários, volumes captado e consumido, e lançamento de carga orgânica por setor da Cobrança PCJ Paulista nas Bacias PCJ, em 2019

Setores	Número de usuários	Volume captação (m ³)	Volume consumo (m ³)	Lançamento CO (Kg)
Abastecimento público	78	665.926.529,68	389.178.030,69	27.934.320,62
Industrial	972	140.171.616,32	84.397.982,41	3.517.512,34
Urbano privado	1.257	64.400.886,46	34.477.629,86	790.495,34
Rural	54	2.606.638,91	1.950.222,91	2.010,42
TOTAL	2.361	873.105.671,37	510.003.865,87	32.244.338,72

Fonte: Agência PCJ (2020)

Assim sendo, na tabela 2 são apresentadas informações quanto ao volume de captação, consumo e lançamento de carga orgânica (CO), que expressam a quantidade de usuários em cada um dos setores, incluindo uma grande quantidade de usuários de águas subterrâneas. As quantidades maiores de usuários estão concentradas nos Setores Industrial e Urbano Privado. Ressalta-se, ainda, que “no domínio paulista, os usos com finalidade de irrigação, dessedentação de animais e piscicultura não são passíveis de cobrança até o momento” (AGÊNCIA PCJ, 2020, p. 25).

As dimensões de quantificação de usuários, nos levam a resultados econômicos, inseridos na Gestão do Comitê PCJ, que devem ser levados em consideração, consagrando a sua caracterização. De acordo com Agência PCJ (2020), em 2019, o valor cobrado é arrecadado com os diversos usuários que se servem dos serviços das Bacias PCJ e que fazem parte do sistema de Cobrança PCJ Paulista alcançou o montante de R\$ 22,3 milhões. A tabela 3 demonstra como se comportou a arrecadação em cada um dos setores existentes.

Tabela 3. Valores cobrados e arrecadados por setor de usuários da Cobrança PCJ Paulista nas Bacias PCJ em 2019

Setores	Valores cobrados (R\$)	Valores arrecadados (R\$)
Abastecimento público	14.284.951,86	16.025.664,05
Industrial	4.352.355,57	4.547.520,50
Urbano privado	1.807.910,06	1.744.739,64
Rural	38.165,30	27.352,93
TOTAL	20.483.382,79	22.345.277,12

Fonte: Agência PCJ 2020

Do ponto de vista financeiro a Agência das Bacias PCJ, órgão administrativo e operacional do Comitê PCJ, vem se organizando nos últimos anos para minimizar a inadimplência e regularizar o montante de débitos pendentes dos usuários. Esse processo aconteceu em função da existência do “Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais – o Cadin Estadual”, uma das “ferramentas que passou a ser utilizada desde 2017, quando a Agência das Bacias PCJ iniciou a inclusão de usuários inadimplentes neste Cadastro”. Assim sendo, o resultado das ações desencadeadas permitiu que, em 2019, quase 15% da arrecadação da Cobrança PCJ Paulista, fosse proveniente da recuperação de débitos” (AGÊNCIA PCJ, 2020, p. 26).

Todavia, a maneira pela qual as decisões são tomadas pelos gestores, no processo de desenvolvimento de políticas públicas para este fim, interfere significativamente nesse processo. As propostas, presentes no Plano de Gestão de Recurso Hídricos dos Comitês PCJ 2020-2035, demonstram diversas possibilidades, apresentando quadros de possíveis saldos hídricos negativos, bem como ações mitigadoras para dar encaminhamento devido aos problemas previstos.

2.4.5 Plano de Bacias 2020-2035: soluções tecnológicas para o balanço hídrico Bacias Hidrográficas das Bacias do PCJ

Como discutido anteriormente, o Plano de Bacias é um planejamento estratégico para a Gestão de Recursos Hídricos, um documento norteador para as políticas públicas na gestão de recursos hídricos, um roteiro a ser seguido e respeitado por todos os membros inseridos nos Comitês PCJ, para atuarem em sua área de competência, avançando na busca da segurança hídrica.

Este item tem por objetivo apresentar informações parciais e alinhadas com os objetivos deste trabalho, uma vez que alguns cenários propostos no Plano de Bacias ora analisado, pode interferir nas decisões que incidirão nos desenhos elaborados para as políticas públicas, na Gestão de Recursos Hídricos. Deste modo, o Relatório Final do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do PCJ 2020-2035, aprovado e amplamente divulgado em 2020, foi elaborado por extensa equipe multidisciplinar, definindo-o como a:

[...] consolidação da Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020, com Propostas de Atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água e de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água até o ano de 2035 (Comitês PCJ, 2020).

O relatório, ainda, tem o objetivo apresentar de maneira consolidada e ampla, os roteiros aprovados para o processo de aperfeiçoamento da Gestão de Recursos Hídricos nas suas mais variadas áreas e, ainda, nos espaços de competência dos Comitês PCJ. Assim sendo, esse trabalho foi dividido em 5 etapas, sendo as que estão apresentadas no Quadro 3:

Quadro 3. Etapas do Plano de Bacias 2020-2035

Etapa	Encaminhamento
Etapa preliminar	Planejamento e organização para os trabalhos.
Etapa 1	Revisão e Atualização do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, abrangendo o Diagnóstico, o Prognóstico e o Plano de Ações e Metas e visando atendimento de especificidades da legislação paulista (Deliberação CRH-SP nº 146/2012). Etapa concluída em 27 de abril de 2018, data de aprovação do Relatório Final da Etapa 1 da Revisão do Plano;
Etapa 2	Caderno de Garantia de Suprimento Hídrico abordando os seguintes temas: Renovação da Outorga do Cantareira; Barragens de grande porte; Sistema adutor das Barragens de Pedreira e Duas Pontes; Barramentos complementares; Estudos para definição de plano diretor de reuso da água, entre outros
Etapa 3	Cadernos Temáticos sobre os seguintes temas: 1) Educação Ambiental, Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias; 2) Conservação e Uso do Solo e da Água no Meio Rural e Recomposição Florestal; 3) Águas Subterrâneas; e 4) Enquadramento dos Corpos d'água superficiais
Etapa final	Relativa à consolidação dos estudos e edição dos produtos, dentro os quais o Relatório Final.

Fonte: Comitês PCJ (2020)

Neste caminho ainda, o documento visa apresentar, os principais trabalhos, deliberações e apontamentos quanto ao Diagnóstico, Prognóstico e Plano de Ações inseridos no Plano das Bacias Hidrográficas do PCJ, no que tange às Etapas 1, 2 e 3 do quadro acima e, em tempo, apresentar o resultado dos cinco Cadernos Temáticos que encontram-se consolidados neste

documento e que servirão, no âmbito do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do PCJ, para os trabalhos a serem realizados no longo prazo.

A elaboração do Relatório Final para o Plano de Bacias dos Comitês PCJ contou com Metodologia específica, cuja estrutura foi aprovada pela Agência das Bacias PCJ, bem como pelo Grupo de Trabalho de Acompanhamento da Câmara Técnica do Plano de Bacias dos Comitês PCJ. O desenvolvimento do documento analisado está alinhado com as “diretrizes e estratégias apontadas no Termo de Referência, na Deliberação CRH-SP nº 146/2012 e na Resolução CNRH nº 145/2012, que definem o conteúdo mínimo para os Planos de Bacia Hidrográfica” (COMITÊS PCJ, 2020, p. 34).

Duas inovações surgiram no processo de elaboração do Plano, as visitas técnicas aos municípios e a utilização de um sistema de suporte à decisão customizado para a bacia (COMITÊS PCJ, 2020, p. 36). A primeira delas, o Sistema de Suporte à Decisão (SSD), cuja finalidade é obter uma análise Quantitativa e Qualitativa dos Corpos D’Água das área de contribuição das Bacias PCJ, “foi desenvolvido em parceria entre a Agência das Bacias PCJ e o Laboratório de Sistemas de Suporte a Decisões (LABSID) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo”, dentro de “um cenário de demandas crescentes de água”, tornando se “fundamental medidas que garantam o suprimento hídrico futuro” (COMITÊS PCJ, 2020, p. 373).

Ainda, compreendendo a sua importância, “o SSD PCJ é estruturado com base em redes de fluxo do tipo AcquaNet e permite monitorar a disponibilidade e a qualidade dos principais corpos d’água superficiais das Bacias PCJ” (COMITÊS PCJ, 2020, p. 554). Essa ferramenta é importante para auxiliar medidas que procuram mitigar possíveis desajustes detectados no monitoramento, como resposta mais ágeis para resolução de problemas.

A segunda inovação, denominada como *Visitas Técnicas* tiveram por objetivo “promover a consistência dos dados secundários, através da validação dos dados disponíveis, utilizando-se de formulários previamente preenchidos com tais dados” e, esse processo, está inserido no trabalho de Elaboração do Plano de Bacias, que contou com levantamento de dados secundários e análise da consistência e complementação dos dados secundários nas visitas técnicas realizadas (COMITÊS PCJ, 2020, p. 35).

Uma das questões que chamou a atenção, na análise do Plano de Bacias 2020-2035 ora realizado, foram os possíveis quadros de escassez em diversos municípios, construídos a partir de cenários simulados do balanço hídrico. Devido ao saldo hídrico indicado, ainda, foi demonstrado usando os mesmos cenários, algumas regiões foram indicadas o aumento na disponibilidade de água potável. Estas variáveis direcionam as decisões dos Gestores dos

Comitês PCJ, para o desenvolvimento de políticas públicas (COMITÊ PCJ, 2020). As variáveis utilizadas para a construção dos cenários de simulação para o Plano de Ação da PCJ 2020-2035, foram:

Populações e indústrias, demandas e lançamentos de esgoto; atividade de agricultura irrigada e agropecuária (dessedentação animal); grandes barramentos, como o Sistema Cantareira e as barragens de Pedreira e Duas Pontes; pequenos barramentos de abastecimento dos municípios; transposições e inversões de vazão existentes e projetadas, como o Sistema Adutor Regional (SAR); perdas no abastecimento; reuso de águas e uso de águas subterrâneas (COMITÊS PCJ, 2020, p. 425).

Nesse sentido, para que a simulação do balanço hídrico fosse construída, foi necessário definir variáveis importantes que podem auxiliar no planejamento para o desenvolvimento de ações mitigadoras, principalmente em situação de possível escassez de água. No Quadro 4, apresenta-se os cenários simulados, cuja descrição versa sobre diversas situações que podem ocorrer, a depender das decisões tomadas:

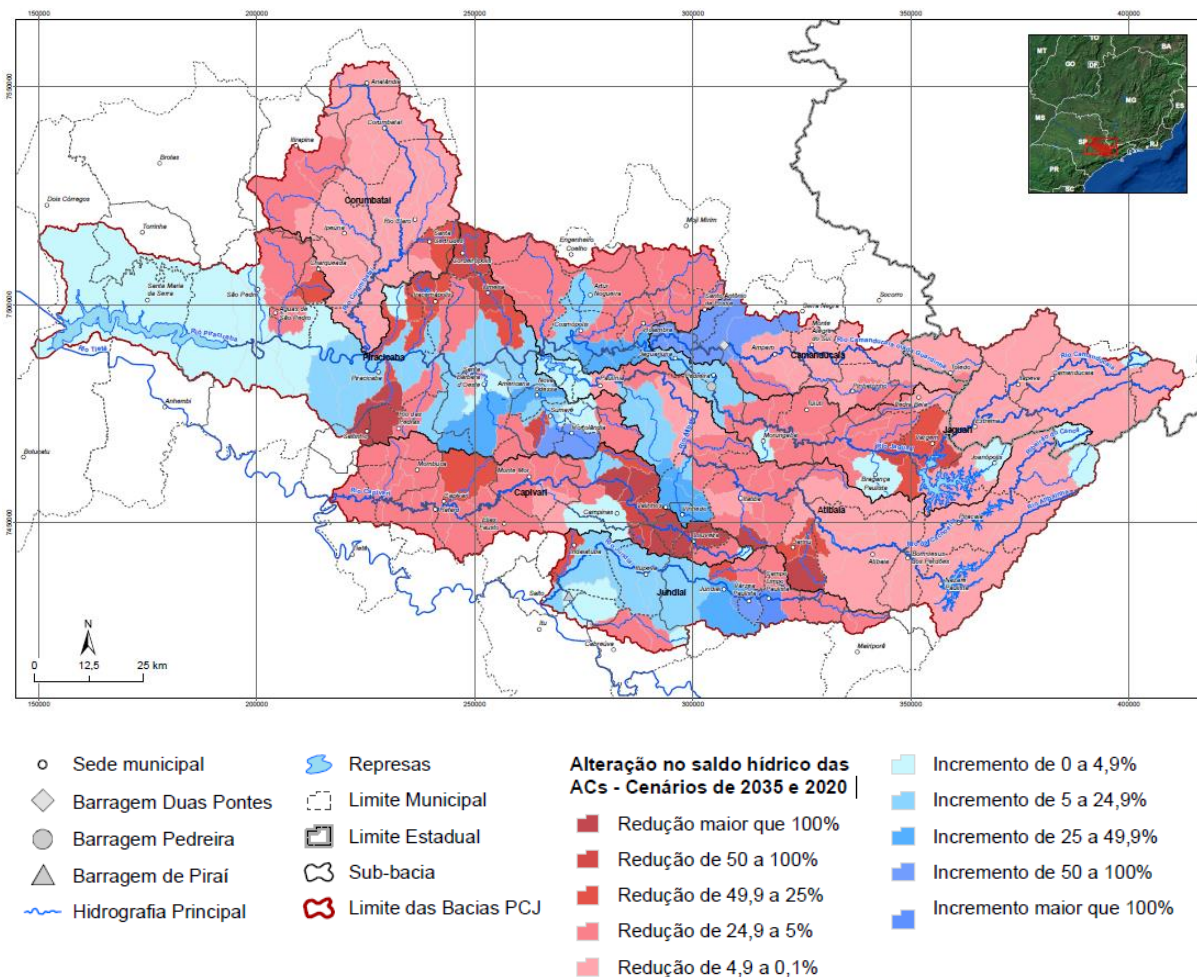
Quadro 4. Cenários do Balanço Hídrico 2020-2035

Ano	Cenários
2020	Projeções de demandas e retornos para o horizonte de tempo. Em função da proximidade do horizonte, as medidas estruturais são as existentes atualmente. Os índices de perdas no abastecimento são projetados para o horizonte de tempo.
2025	Projeções de demandas e retornos para o horizonte de tempo. Foi considerado em operação o reservatório de Pedreira, no Rio Jaguari, que já possui licença ambiental de instalação e recursos garantidos, o reservatório de Piraí, localizado na bacia hidrográfica do ribeirão Piraí, e o cenário projetado para o horizonte de perdas no abastecimento.
2030	Projeções de demandas e retornos para o horizonte de tempo. Com relação ao cenário de 2025, entra em operação a barragem de Duas Pontes. Considerado o cenário projetado para o horizonte de perdas no abastecimento.
2035	Projeções de demandas e retornos para o horizonte de tempo. Com base nas obras de 2030, a entrada da operação do SAR. O cenário de perdas no abastecimento é projetado para o horizonte de tempo
2035-a	Mesmo que o 2035, mas com reuso aplicado na forma de um índice de 20% sobre os valores de retorno dos SES em todos os municípios
2035-b	Mesmo que o 2035, mas substituindo a implantação do SAR pelo reservatório de Campinas, no Rio Atibaia, e pelas transposições de Jundiuvira (na bacia do Rio Tietê) para o ribeirão Piraí e de Paiva Castro para o Rio Jundiáí, em Campo Limpo Paulista
2035-c	Os cenários de demandas, retornos e perdas no abastecimento são projetados para o horizonte de tempo. Porém sem a implantação de nenhuma das obras de infraestrutura previstas para as Bacias PCJ.
2035-MRV	Mesmo que em 2035, considerando a máxima regularização em cada AC, que seria uma percentagem da vazão média de longo período. É um cenário hipotético que permite verificar o balanço com a condição mais favorável de disponibilidade e serve como subsídio para o cálculo das vazões que ainda estariam disponíveis para regularização em cada trecho de Rio, indicando em quais ACs são possíveis aumentos de oferta hídrica.

Fonte: Comitês PCJ (2020)

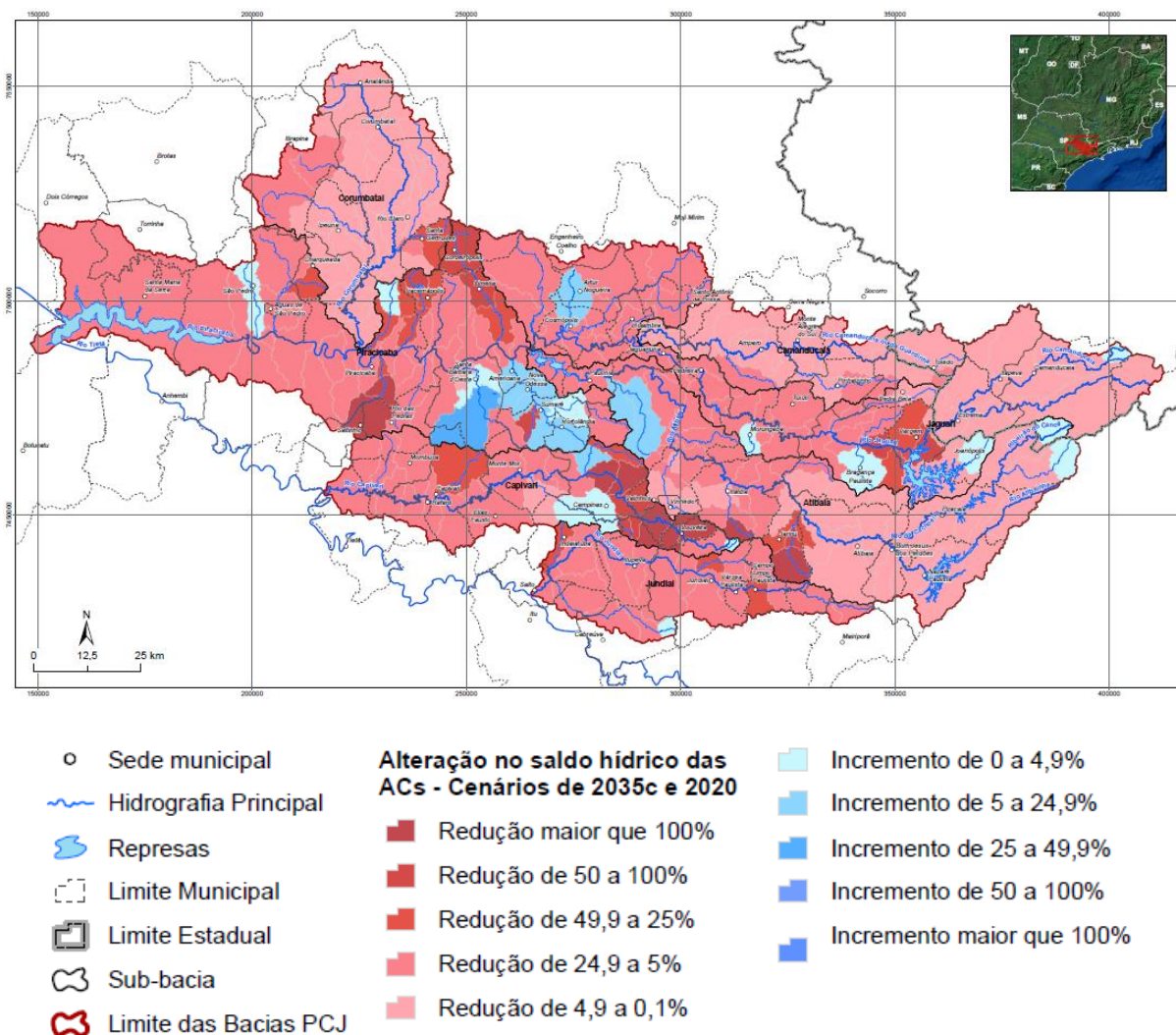
Em face dos cenários construídos e das possibilidades que se avistam, simulou-se ainda as estimativas de recursos hídricos disponíveis em 2020 a 2035, onde foi possível verificar “a situação futura de saldo hídrico nas Bacias PCJ, em 2035, com relação ao cenário de 2020” (COMITÊ PCJ, 2020, p. 430). Nas Figuras 15 e 16 são apresentadas nas AC das Bacias do PCJ, a situação do cenário composto de 2020-2035 e 2020-2035-c. Destaca-se, por oportuno, que no cenário 2035, surgem as projeções com “demandas e retornos para o horizonte de tempo” e, de acordo as propostas de obras inseridas no período até 2030, “a entrada da operação do SAR e o cenário de perdas no abastecimento é projetado para o horizonte de tempo” (COMITÊS, 2020).

Figura 15. Alteração no saldo hídrico das ACs – Cenários de 2035 e 2020



Fonte: Comitê PCJ (2020)

Figura 16. Alteração no saldo hídrico das ACs – Cenários de 2035c e 2020



Fonte: Comitê PCJ (2020)

De acordo com o Cenário 2035-c, percebe-se que “demandas, retornos e perdas no abastecimento são projetados para o horizonte de tempo”, ainda que “sem a implantação de nenhuma das obras de infraestrutura previstas para as Bacias PCJ” (COMITÊS PCJ, 2020). Desta forma, de acordo com o estudo realizado, “no cenário 2035-c, houve apenas a projeção das demandas e índices de perdas, sem a implantação de qualquer obra de aumento de disponibilidade hídrica com relação a 2020” e, por outro lado, no cenário 2035 “além das referidas projeções, foram incluídos no balanço hídrico as barragens de Pedreira, Duas Pontes e do ribeirão Piraí, além do Sistema Adutor Regional (SAR)” (COMITÊS PCJ, 2020, p. 430).

Comparativamente, as consequências geradas nos dois cenários (2035 e 2035-c) são distintas e divergem nas consequências. Os efeitos das possíveis decisões são visíveis nas Figuras 15 e 16, uma vez que ao optar por não realizar as obras previstas em 2030,

consequentemente existirá um cenário de grave crise hídrica em locais como Louveira e Saltinho em 2035, produzindo grandes prejuízos para a população destas cidades.

Todavia, caso os caminhos sejam pautados pela realização de investimentos em obras previstas no plano, com o início do funcionamento do SAR em 2030, as Bacias do PCJ, trarão impactos positivos na melhora da captação, tratamento e fornecimento de água com segurança.

Nesse mesmo caminho, a análise da demanda e disponibilidade, apresentada no Plano de Bacias, é vista como uma ferramenta importante para os encaminhamentos necessários para o contingenciamento de cenários possíveis de escassez.

Nesse sentido, o balanço hídrico, que está relacionado com as “as entradas e saídas de água no sistema”, auxilia na análise do “stress da bacia e de todas as suas sub-bacias quanto ao uso de suas águas superficiais e subterrâneas” (COMITÊ PCJ, 2020, p. 227). São informações como estas que auxiliarão os agentes envolvidos no processo de Gestão de Recursos Hídricos na formulação de Políticas Públicas para as Bacias do PCJ. O método apresentado tem por objetivo “analisar o grau de comprometimento hídrico dos mananciais superficiais, através de um balanço entre as entradas e as saídas do sistema, tendo como base as demandas calculadas para abastecimento público, industrial, irrigação e para criação animal” (COMITÊ, PCJ, p. 227).

Para compreender melhor o processo, as “demandas são extraídas das disponibilidades hídricas e inseridas novamente como vazões de retorno”. O resultado, ou seja, “o saldo hídrico restante das demandas retiradas é denominado disponibilidade hídrica bruta e o saldo hídrico restante ao reconsiderar as vazões de retorno é denominado disponibilidade hídrica líquida” (COMITÊ, PCJ, p. 27). O balanço deve ser realizado considerando a $Q_{7,10}^3$ como vazão de referência. Para a interpretação dos resultados obtidos “foi definida uma classificação de criticidade das áreas de contribuição (ACs), que é baseada no resultado do saldo hídrico e na comparação com as vazões de referência”, apresentado conforme o Quadro 5:

Quadro 5. Classificação da criticidade do saldo hídrico

Classificação	Criticidade
Muito Alta Criticidade	O Saldo é nulo ou negativo.
Alta Criticidade	Saldo é menor ou igual que 50% da $Q_{7,10}$, mas maior que zero;
Média Criticidade	Saldo é maior que 50% da $Q_{7,10}$, mas menor ou igual a Q_{95} ;
Baixa criticidade	Saldo é maior que a Q_{95} ;

Fonte: Comitês PCJ (2020)

³ Vazão mínima para 7 dias de duração e tempo de recorrência de 10 anos. Fonte: Comitê, PCJ (2020)

O Plano apresenta uma forma alternativa de apresentar o balanço hídrico, utilizando os saldos hídricos calculado da seguinte forma: “subtrai-se da disponibilidade as captações e adiciona os lançamentos, regularizações e, desta vazão regularizada desconta-se as vazões de base (que correspondem às vazões $Q_{7,10}$ nas ACs onde ocorrem as regularizações) e transposições, obtendo o valor de vazão remanescente em cada sub-bacia” (COMITÊS PCJ, 2020).

Para compreender esse método, a tabela 4 apresenta os dados de 2016, cujos resultados (Saldo), comparados com a referência ($Q_{7,10}$), aplicando-se o quadro acima, obtêm-se a situação de cada um dos Rios existentes na Bacias e Sub-bacias do PCJ:

Tabela 4. Balanço hídrico líquido por sub-bacias em 2016 considerando a $Q_{7,10}$

Bacia Hidrográfica	Sub-bacia	Vazões (m ³ /s)						
		Disponibilidade hídrica natural ($Q_{7,10}$)	Transposições	Vazão regularizada **	Vazão de base na seção de regularização	Demandas totais	Retorno	Saldo hídrico
Capivari	<i>Capivari</i>	1,81	0	0,4	0,14	2,99	2,67	1,75
Jundiaí	<i>Jundiaí</i>	2,34	0,9	1,25	0,24	3,94	3,09	3,4
Piracicaba	Atibaia***	10,44	-0,92	8,77	4,37	9,35	5,25	9,82
	Camanducaia	3,17	-0,09	0	0	1	0,46	2,54
	Jaguari***	14,17	0	6,08	8,13	6,8	1,91	7,23
	Total Jaguari	17,34	-0,09	6,08	8,13	7,8	2,37	9,77
	Corumbataí	4,97	0	0,36	0,18	3,33	1,02	2,83
	Piracicaba	3,77	0,02	1,4	0,4	8,27	6,85	3,36
Total Piracicaba	36,52	-0,99	16,6	13,08	28,76	15,49	25,79	
Total PCJ		40,67	-0,09	18,25	13,46	35,68	21,25	30,93

Fonte: Comitês PCJ (2020)

Por conseguinte, os percentuais de comprometimento hídrico das Bacias PCJ “são calculados em relação à demanda (toda vazão que é retirada) e ao consumo (vazão retirada menos retornada) e saldo hídrico em relação à $Q_{7,10}$ ” (COMITÊ PCJ, 2020). Na Tabela 5 pode ser visualizado situações críticas de demanda em relação à disponibilidade hídrica nas Bacias PCJ, sendo:

Tabela 5. Comprometimento e saldo hídrico por sub-bacias em 2016 considerando a $Q_{7,10}$

Bacia Hidrográfica	Sub-bacia	Percentual de comprometimento hídrico		
		Demanda / Disponibilidade	Consumo / Disponibilidade	Saldo Hídrico/ $Q_{7,10}$
Capivari	<i>Capivari</i>	144,4%	15,4%	97%
Jundiaí	<i>Jundiaí</i>	92,7%	20,1%	145%
Piracicaba	Atibaia	67,2%	29,4%	94%
	Camanducaia	32,4%	17,4%	80%
	Jaguari	56,1%	40,3%	51%
	Total Jaguari	51,3%	35,7%	56%

Tabela 5. Comprometimento e saldo hídrico por sub-bacias em 2016 considerando a Q_{7,10} (Continuação)

Bacia Hidrográfica	Sub-bacia	Percentual de comprometimento hídrico		
		Demanda / Disponibilidade	Consumo / Disponibilidade	Saldo Hídrico/Q _{7,10}
Piracicaba	<i>Total Jaguari</i>	51,3%	35,7%	56%
	Corumbataí	64,8%	45,0%	57%
	Piracicaba	172,8%	29,7%	89%
	<i>Total Piracicaba</i>	73,6%	34,0%	71%
Total PCJ		78,7%	31,8%	76%

Fonte: Comitês PCJ (2020)

Segundo a análise realizada no Plano, as situações críticas de demanda em relação à disponibilidade hídrica se destacam nas sub-bacias do Rio Piracicaba, com 172,8% de demanda, do Rio Capivari com 144,4% e do Rio Jundiá com 92,7%. Desta forma, os saldos hídricos mais críticos apresentados no quadro são das sub-bacias Capivari (97%), Jundiá (145%) e Atibaia (94%).

Com os resultados apresentados, um conjunto de ações foram previstas no Plano de Bacias Hidrográficas do PCJ 2020-2035, para a mitigação de possíveis quadros de escassez de água e, deste modo, produzir um equilíbrio hídrico no longo prazo. Uma delas, é uma obra de regularização de grande porte, que ter por objetivo a transposição do Tramo Leste do SAR, com a implantação de uma adutora de 75Km de extensão e com diâmetro de 900 a 1500 mm, que atenderia a região mais crítica das Bacias PCJ, mas é uma solução de longo prazo, alto custo, ainda sem um arranjo institucional definido e sem previsão de implementação. Todavia, uma obra desta envergadura "provoca efeitos positivos de aumento de oferta, mesmo interferindo "em áreas urbanas, infraestrutura rodoferroviária e meio ambiente" (COMITÊ PCJ, 2020, p. 429).

Em função da grandeza e magnitude de uma obra como a apresentada acima, o Plano prevê o estudo de alternativas que persista no objetivo de corrigir possíveis crises hídricas, sendo uma delas o "aumento de regularização no rio Atibaia e Jundiá como possíveis soluções de aumento de oferta hídrica" (COMITÊ PCJ, 2020, p. 429). Nesse caminho, ainda, outras possibilidades se apresentam no Plano como, a redução da demanda através do controle de perdas, o reuso da água através de uma mudança conceitual de consumo, aumento na exploração do manancial existente através do incremento de vazão regularizada, implementação de novos mananciais, uso de águas subterrâneas, aumento de garantia de suprimento hídrico como redução de poluição difusa do meio urbano, avaliação de técnicas de pegada hídrica, adaptação

à variação de mudanças climáticas, e, por fim, manejo de águas pluviais nos municípios das Bacias PCJ (COMITÊS PCJ, 2020, p. 30).

Propostas como reuso de águas residenciais e industriais, manejo de águas pluviais, controle de perdas, monitoramento de chuva, controle e ampliação da vazão, qualidade e nível de água subterrânea em pequenas bacias hidrográficas são iniciativas importantes para a mitigação de escassez em período de grande estiagem.

Para atingir os objetivos como esses, previstos no Plano das Bacias do PCJ, delineou-se um conjunto de investimentos necessários. Na tabela 6 destaca-se os temas estratégicos e eixos temáticos, os valores estimados e o percentual relativo à proposta:

Tabela 6. Síntese do orçamento do Plano de Ações, por Tema Estratégico, até 2035

Temas Estratégicos e Eixos Temáticos	Investimentos Totais (R\$)	Percentual (%)
Enquadramento dos Corpos d'Água Superficiais	6.985.224.347,27	91,67%
Eixo Temático 1: Universalização da coleta e do tratamento de esgotos	3.618.525.224,27	47,49%
Eixo Temático 2: Estratégias para implantação de tratamento terciário	3.092.847.716,41	40,59%
Eixo Temático 3: Estratégias para remoção de cargas poluidoras de origem difusa	273.451.406,59	3,59%
Eixo Temático 4: Capacitação em saneamento	400.000,00	0,01%
Garantia de Suprimento Hídrico e Drenagem	117.810.665,58	1,55%
Eixo Temático 1: Fortalecimento institucional, planejamento e gestão de recursos hídricos	9.945.480,00	0,13%
Eixo Temático 2: Projetos especiais de caráter regional	13.185.024,36	0,17%
Eixo Temático 3: Apoio aos municípios das Bacias PCJ	94.680.161,22	1,24%
Conservação e Uso do Solo e da Água no Meio Rural e Recomposição Florestal	110.716.523,20	1,45%
Eixo Temático 1: Proteção de Mananciais e Recomposição Florestal	90.683.489,04	1,19%
Eixo Temático 2: Promoção do Uso Eficiente da Água e Conservação do Solo no Meio Rural	8.827.904,80	0,12%
Eixo Temático 3: Saneamento Rural	11.205.129,36	0,15%
Águas Subterrâneas	54.226.250,00	0,71%
Eixo Temático 1: Informação em recursos hídricos	4.776.250,00	0,06%

Tabela 6. Síntese do orçamento do Plano de Ações, por Tema Estratégico, até 2035 (continuação)

Temas Estratégicos e Eixos Temáticos	Investimentos Totais (R\$)	Percentual (%)
Eixo Temático 2: Planejamento e desenvolvimento científico em escala regional	20.550.000,00	0,27%
Eixo Temático 3: Planejamento e desenvolvimento científico em escala urbana	28.900.000,00	0,38%
Educação Ambiental, Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias	34.310.187,16	0,45%
Eixo Temático 1: Fortalecimento institucional, planejamento e gestão de recursos hídricos	12.950.000,00	0,17%
Eixo Temático 2: Comunicação institucional dos Comitês PCJ e difusão de pesquisas e tecnologias em recursos hídricos	15.289.962,90	0,20%
Eixo Temático 3: Capacitação técnica relacionada ao planejamento e com a gestão dos recursos hídricos	5.683.914,57	0,07%
Eixo Temático 4: Educação ambiental voltada à conservação dos recursos hídricos em áreas rurais e áreas protegidas	386.309,69	0,01%
Gestão de Recursos Hídricos	318.006.240,20	4,17%
Eixo Temático 1: Apoio Operacional e Suporte Técnico	176.850.000,00	2,32%
Eixo Temático 2: Instrumentos de gestão	139.766.240,24	1,83%
Eixo Temático 3: Articulação entre Comitês de Bacia	1.389.999,96	0,02%
Total Geral	7.620.294.213,41	100,00

Fonte: Comitês PCJ (2020)

Destas afirmações e dados, conclui-se que o Plano de Bacias do PCJ consolida o esforço de todos os envolvidos nos Comitês PCJ, bem como a equipe técnica da Agência PCJ, na busca da segurança hídrica, da sustentabilidade dos recursos hídricos e por consequência, o equilíbrio no fornecimento de água potável, bem natural essencial à sobrevivência da população, na busca de soluções adequadas para o enfrentamento de possíveis cenários de escassez. Através de outras fontes, ainda, foi possível levantar outras propostas que oferecem à governança hídrica, melhorias contínuas na gestão, principalmente através de investimentos em tecnologia, como veremos a seguir.

2.4.6 BID e as Recomendações para a Gestão dos Recursos Hídricos: Águas Cinza, Verde e Azul

A oferta de água na América Latina e Caribe é abundante – 1/3 dos recursos hídricos do planeta, embora ela detenha somente 8,5% da população mundial. No entanto, a distribuição desse recurso no território não é equilibrada, devido a aspectos climáticos e densidade demográfica que variam de região para região. No Norte do Brasil, por exemplo, a região banhada pelos maiores rios a população é pequena quando comparada aos estados do Sudeste, que são as regiões mais populosas do país e altamente urbanizadas, nas quais a demanda é crescente e o enfrentamento de escassez é grande.

Essas diferenças, aliadas às mudanças climáticas e a iminente escassez, requerem uma série de desafios na gestão dos recursos hídricos e impõem mudanças de paradigmas de uma gestão tradicional, centralizadora e ineficiente, para uma gestão descentralizada, integrativa e eficiente, que equilibre as necessidades humanas, agrícolas e industriais com a preservação dos ecossistemas e a sustentabilidade. Os sistemas centralizadores, desenvolvidos até então, não têm correspondido às expectativas dos grandes centros urbanos, já que, baseados na distribuição e afastamento de esgotos para longas distâncias e com alto consumo de energia, demandam alto investimento, planejamento de longo prazo e manutenção dispendiosa (CAVALLO; POWELL; SEREBRISKY, 2020).

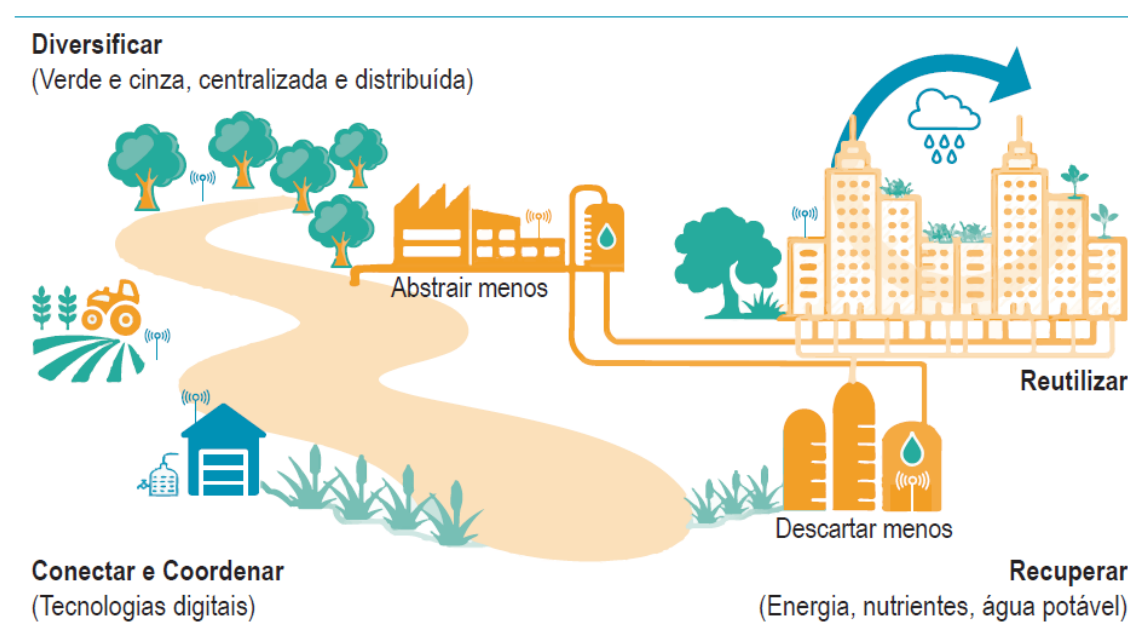
A nova abordagem integradora visa a construção de sistemas distribuídos, nos quais, unidades de pequena escala sejam próximas aos locais nos quais ocorrem os usos específicos. E podem ser tanto de coleta e distribuição como as de águas pluviais – águas verdes -, por exemplo; como para afastamento e tratamento de esgotos – águas cinzas – para reuso onde não se requer a utilização de água potável, como em descargas de vasos sanitários e regas de jardins em um condomínio de apartamentos, por exemplo.

A proximidade de usos favorece a aplicação de tecnologias diferenciadas de reutilização dos recursos, uma vez que, a água cinza que sai das pias, máquinas de lavar e chuveiros, e que representam 2/3 da água utilizada, é relativamente não contaminada quando comparada à que é utilizada na agricultura. Neste sentido e dentro de uma abordagem integrada de serviços de saneamento e água, o relatório do BID nos diz que:

[...] em contraste com o sistema centralizado convencional, a nova abordagem dos serviços de água e saneamento deve reunir todo o ciclo hídrico em um sistema, ou seja, integrar todos os componentes setoriais de serviços e gestão de recursos hídricos entre setores (água e saneamento, agricultura, mineração, energia) e com os ecossistemas (CAVALLO; POWELL; SEREBRISKY, 2020, p. 277).

Nesta mesma direção, para “alcançar um nível de integração, os sistemas distribuídos precisam ser combinados ou, em alguns casos, substituídos por sistemas centralizados convencionais” (CAVALLO; POWELL; SEREBRISKY, 2020, p. 277), de forma a contribuir para a melhoria dos processos de gestão hídrica. A Figura 17 apresenta como seriam os serviços de saneamento e fornecimento de água no futuro, procurando integrar as maneiras de produzir, fornecer, coordenar e conectar tecnologias digitais para monitoramento da água em diversos pontos do processo, a diversificação das águas verdes, centralizadas e distribuídas, a abstração do processo de consumo industrial, o necessário reúso da água em grandes concentrações urbanas e a recuperação em serviços importantes como energia, nutrientes e água potável.

Figura 17. Serviços de água e saneamento do futuro



Fonte: Banco Interamericano de Desenvolvimento (2020).

Desta forma, abastecimento poderá ser garantido em períodos de estiagens, com diminuição da descarga de poluentes e a participação dos usuários nesta empreitada é fundamental, pois o conhecimento sobre o valor de proteção dos recursos resulta em escolhas de consumo criteriosas, uma vez que, o indicador de Pegada Hídrica, não só mede a quantidade consumida de água em domicílio, que varia de 50 a 100 litros por dia/por pessoa, mas também aquela utilizada ao longo da cadeia produtiva de itens de consumo, como alimentos, roupas, energia, e as possíveis utilizações de “águas verdes” – as pluviais -, “águas azuis” – as superficiais e subterrâneas – e as “águas cinzas” – que correspondem às quantidades de água doce necessárias para diluição dos poluentes utilizados na fabricação do item (CAVALLO; POWELL; SEREBRISKY, 2020).

O uso de tecnologias pode melhorar o processo de Gestão de Recursos Hídricos no processo de captação de água das fontes naturais, distribuí-las para uso coletivo, coletar água residenciais para remoção de contaminantes e, em seguida, descartá-las (CAVALLO; POWELL; SEREBRISKY, 2020). Uma das questões apresentadas por Cavallo, Powell e Serebrisky (2020) é que “descartar a água tratada e tudo o que dela foi removido durante o processo de tratamento, contribui para o esgotamento dos recursos naturais”.

Necessário, portanto, pensar em alternativas que produza eficiência na Gestão da Água, tendo em vista que “esses sistemas foram desenhados para funcionar independentemente de outros setores que também dependem da água como um insumo crítico, ou seja, serviços de água e saneamento são apenas um dos muitos usos concorrentes da água. A agricultura, mineração, produção de energia e ecossistemas exigem água em quantidades e qualidade suficientes para funcionar” (CAVALLO; POWELL; SEREBRISKY, 2020). Neste sentido, afirmam os autores:

Sistemas distribuídos são instalações de menor escala situadas próximas ou no ponto de uso, que cobrem um ou mais componentes da cadeia de serviços. Podem ser sistemas descentralizados de coleta e fornecimento de água, como sistemas de captação de águas pluviais. Podem ser sistemas locais de reutilização, como uma rede de tubulação dentro de um edifício, que redireciona a água cinza para usos não potáveis, como descarga de vasos sanitários e irrigação de paisagem. E, finalmente, também podem ser pequenos sistemas de tratamento, como terras úmidas — ou *wetlands* — construídas (mangues, alagados, pântanos), que usam gravidade, plantas e solo para filtrar águas residuais (CAVALLO; POWELL; SEREBRISKY, 2020, p. 277).

Partir, portanto, para sistemas cujas descentralizações do processo e o acompanhamento seja realizado de maneira eficiente através de tecnologias adequadas e superiores, podendo trazer resultados positivos no processo de gestão da água. Desta maneira, Cavallo, Powell e Serebrisky (2020) informam que “as tecnologias digitais são os principais facilitadores da integração de sistemas centralizados e distribuídos e dos múltiplos usuários de recursos hídricos”, bem como demonstram que “essas novas tecnologias podem aprimorar a operação de sistemas centralizados convencionais, por meio de uma rede de sensores e medidores acoplados a ferramentas analíticas para processamento de dados” (CAVALLO; POWELL; SEREBRISKY, 2020, p. 278).

São tecnologias disponíveis para o processo de Gestão Hídrica, que podem ser consideradas, devido ao seu alcance, como *ecossistemas digitais* e são conhecidas como Tecnologias de Infraestrutura de Água Inteligente (*Smart Water Infrastructure Technologies — SWIT*). Em segundo lugar, podem conectar sistemas centralizados e distribuídos por meio de plataformas compartilhadas que contêm informações de serviço (CAVALLO; POWELL; SEREBRISKY, 2020, p. 278).

Um outro ponto, abordado por Cavallo, Powell e Serebrisky (2020, p. 279) no relatório, encontra-se em uma questão que promove uma grande reflexão para os direcionamentos do processo de Gestão da Água, levando em consideração os modelos atuais. Ela nos diz que um sistema futuro de gestão pode “integrar esse novo sistema holístico de serviços à gestão ampla de recursos hídricos, por meio de plataformas digitais que contêm análises e dados hidrológicos, climáticos e de uso da água”. Neste ponto, verifica-se que:

As tecnologias de águas inteligentes (*Smart Water*) estão começando a revolucionar a prestação de serviços. Enquanto tradicionalmente as concessionárias dependiam de mão de obra manual para realizar atividades simples de monitoramento do sistema — tais como verificar os níveis dos reservatórios, fechar válvulas para controlar a pressão da água e ler medidores para calcular o consumo ou emitir faturas para os clientes —, as concessionárias que adotam águas inteligentes são totalmente automatizadas (CAVALLO; POWELL; SEREBRISKY, 2020, p. 278).

Segundo Cavallo, Powell e Serebrisky (2020), o processo de gestão de água “está passando da gestão reativa para a eficiência operacional proativa”. Desta forma, em sua estrutura “contam com medidores e robótica, que rodam em uma plataforma integrada com coleta de dados em tempo real, computação em nuvem e análise de dados para monitorar e operar o sistema remotamente”.

Desta maneira, o uso das abordagens “águas inteligentes” está revolucionando a prestação de serviços com a utilização de “sensores e medidores que podem fornecer informações contínuas para monitorar o fluxo e a pressão da água, ou até mesmo alterações nos níveis de qualidade. Esses dados podem subsidiar uma intervenção tempestiva para evitar vazamentos e priorizar o reparo de tubulações antes que estourem, reduzindo, assim, a perda de água e os custos de manutenção” (CAVALLO; POWELL; SEREBRISKY, 2020). Neste sentido, os autores dizem que:

Os medidores inteligentes permitem aos clientes acompanhar a qualidade da água que recebem, monitorar seu consumo, aprender sobre seus padrões de uso de água, identificar maneiras de serem mais eficientes e entender melhor suas contas. As avaliações atuais dos efeitos do feedback de consumo de medidores inteligentes no uso da água ainda são incipientes (CAVALLO; POWELL; SEREBRISKY, 2020, p. 278).

As propostas para o futuro no campo da gestão do saneamento e água abarcam tecnologias e mudanças significativas na cultura dos indivíduos, conforme afirma Otterpohl, Braun e Oldenburg (1999) quando afirmam que:

[...] as casas e edifícios do futuro serão construídos com tecnologias que permitem separar a água cinza para reutilização na descarga de vasos sanitários, irrigação de jardins e outros usos que não requerem água potável. A reutilização doméstica e industrial pode reduzir drasticamente o consumo e, por conseguinte, os custos de transporte e tratamento. O abastecimento pode, assim, ser assegurado em períodos de seca, e as descargas de poluentes podem ser reduzidas. Os usuários desempenham um papel fundamental no serviço de água e saneamento do futuro, pois conhecem o valor

de proteger o meio ambiente e fazem suas escolhas de consumo com cuidado. Preferem sabões e detergentes ecológicos para tornar a reutilização da água cinza mais segura e fácil, e compram produtos com baixa pegada de água, em quantidades que reduzem o desperdício (OTTERPOHL; ALBOLD; OLDENBURG, 1999, p. 25).

Por fim, os investimentos previstos no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas do PCJ 2020-2035 permitem deduzir que mudanças possíveis no processo de mitigação de escassez em cenários previstos poderão produzir avanços significativos no processo de uso consciente da água, aliada ao uso de tecnologias para acompanhamento e gestão deste bem essencial à vida.

2.4.7 Economia Comportamental, Políticas Públicas e Gestão de Recursos Hídricos

Em algumas regiões do Brasil, o consumo de água potável pode não ser objeto de preocupação de seus governantes e habitantes em função da sua abundância. Todavia, em outros locais, a escassez de água é tão grande que se torna uma ameaça à segurança de todos.

Em consequência disto, a questão da escassez de água potável tem sido abordada cada vez mais pela literatura científica, uma vez que algumas crises (como a hídrica) e fenômenos (como as mudanças climáticas), têm promovido condições adversas para a segurança hídrica. A despeito desta questão, reforça a importância do engajamento de todas as esferas, pública e privada, no direcionamento eficiente para uma gestão hídrica plural, quando Ribeiro, Catalão e Fonteles (2014), asseguram que:

[...] as questões sobre a gestão de recursos hídricos devem ser tratadas adequadamente nos níveis local, nacional, regional e internacional pois, todas as partes interessadas, incluindo as organizações governamentais e internacionais, o setor privado, a sociedade civil e as universidades, devem engajar-se nos processos de discussão e decisão, dedicando atenção especial aos meios de vida das pessoas mais pobres e mais vulneráveis (RIBEIRO; CATALÃO; FONTELES, 2014, p. 33).

É importante, dentro deste contexto, destacarmos que “os impactos das atividades humanas no ciclo hidrológico e na qualidade das águas decorrem de um grande conjunto de atividades humanas, resultados dos usos múltiplos” (TUNDISI, 2006, p. 26). Dentro da esfera da sustentabilidade, o consumo de água potável entra como objeto de pesquisa e de grande relevância ao processo de desenvolvimento social e econômico das sociedades, tendo em vista a sua própria natureza, como apresentado anteriormente. Nesse caminho, Machado (2003, p. 134) afirma que a “despeito da água ser um recurso ambiental, sua importância como bem essencial à vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social faz com que requeira uma gestão e uma legislação especiais, voltadas para as suas características singulares”.

Assim sendo, considerar a Gestão de Recursos Hídricos com um caminho palatável para o desenvolvimento econômico sustentável dentro de engrenagens específicas, sendo elas “as

políticas públicas, as leis regulamentadoras destas políticas, as instituições e, principalmente, a participação popular, como meio de conciliar, mediar e cobrar as ações das demais” (TRINDADE; SCHEIBE, 2015, p. 99), pois “nenhum desenvolvimento sustentável poderá existir sem a participação ampliada das populações envolvidas” (MACHADO, 2003, p. 130).

Corroborando com a questão, Ávila *et al.* (2019, p. 110) elucida que, enquanto “algumas políticas públicas assumem a forma de imposições e proibições, outras apresentam a forma de incentivos econômicos (inclusive desincentivos)” e, ainda, quando surgem “outras na forma de nudges — abordagens que preservam a liberdade e se destinam a influenciar as pessoas em determinadas direções, mas também permitem que elas decidam” (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 110). Nesse contexto surgem os processos de incentivos em políticas públicas que corroboram para a sua eficácia.

Desta forma, algo a ser observado nas políticas públicas é que elas devem ser consideradas não apenas por seus efeitos diretos, mas também, por seus efeitos indiretos e menos óbvios, que operam por meio dos incentivos. Se a política mudar os incentivos, ela provocará alteração no comportamento das pessoas. Os indivíduos mudam o comportamento quando há incentivos e essa decisão não é racional. Destas afirmações, tem-se que as escolhas de incentivos auxiliam, consideravelmente, no processo de elaboração de políticas públicas. Neste caminho, Pereira Ribeiro e Domingues (2018), afirmam que os:

Ajustes de programas que contemplem mecanismos indutivos de comportamento, como disposição de informações em ordem de interesse, incentivos comportamentais para a tomada de decisões, contrapartidas financeiras para a tomada de comportamentos considerados ótimos são alguns modelos que podem ser usados pelo gestor público para conduzir o comportamento dos agentes econômicos (PEREIRA RIBEIRO; DOMINGUES, 2018, 467).

Assim sendo, em Economia Comportamental, no tocante ao desenvolvimento de ações e políticas públicas para solução de problemas como a escassez de água, ao invés de propor o enfrentamento de problemas alterando a infraestrutura existente, vem através de métodos experimentais, analisar empiricamente a maneira pela qual os consumidores, no caso da água potável, se comportam, em seus diversos âmbitos e campos de ações. À medida que se conhece esse comportamento, as escolhas dos indivíduos poderão ser investigadas e identificadas e, a partir deste entendimento, as políticas públicas poderão ser formuladas *ex ante*, levando em consideração a dimensão comportamental dos usuários.

Outro aspecto, que surge a partir das afirmações acima é o envolvimento direto dos que serão beneficiados com as políticas públicas a serem formuladas, tendo em vista que promoverá o engajamento dos atores envolvidos e suas decisões e comportamentos sofrerão impactos significativos, estimulando o envolvimento no processo.

Todavia, dentro deste contexto, destacamos que, conforme mencionado no Relatório de 2015 do Banco Mundial, “as pessoas, independentemente de sua classe social, em algum momento fazem escolhas contrárias ao seu próprio bem-estar, principalmente por agirem de forma automática, em decorrência de hábitos ou por inércia” (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 213). Neste caminho, ainda, “existe uma grande diferença entre ação e intenção e o desconhecimento desses vieses pode gerar consequências negativas para indivíduos, grupos e toda a sociedade” (DATTA; MULLAINATHAN, 2014, p. 23).

Por fim, destaca-se oportuno que, “os gestores públicos têm o desafio de incorporar a Economia Comportamental no ciclo das políticas e transformar esse desafio em oportunidades para gerar intervenções governamentais mais efetivas e eficientes”, uma vez que “a capacidade de suggestionar o comportamento de um público-alvo é central para muitos dos desafios presentes em áreas como saúde, educação, finanças e sustentabilidade” (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 212).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Desenho da pesquisa e da metodologia

Para responder ao objetivo geral, bem como aos objetivos específicos desta pesquisa, optou-se por utilizar uma estrutura metodológica baseada na análise de dados primários empregando o uso do *Software* TextSTAT, para a coleta e levantamento das informações que serão objeto de análise, bem como, o *Software* IRaMuTeQ, para análises qualitativas a serem construídas, a partir do conjunto de informações a serem exploradas. Nesta segunda etapa, optou-se ainda por analisar 2 fontes de dados que se referem a períodos temporais distintos, separadamente, de modo que seja possível realizar um processo comparativo.

A partir da extração de excertos das Atas das Reuniões da Câmara Técnica de Planejamento dos Comitês PCJ, cujo teor é devidamente detalhado logo à frente, foi possível realizar um processo investigativo a partir dos dados obtidos e que foram tratados nos sistemas supracitados, de maneira a gerar um conteúdo quantitativa de análise, bem como qualitativa, no sentido de promover oportunas reflexões no processo de gestão de recursos hídricos.

Teve, ainda, como fundamento a técnica da *análise de conteúdo e de análise de discurso* para o exame crítico dos conteúdos separados, buscando interpretar as principais incidências de palavras e suas implicações no modelo comportamental e nas características ideológicas dos membros da CT-PL, a partir dos resultados apresentados e comparativamente analisados.

Esperou-se, ainda, como resultado desta pesquisa, através da análise *quali-quantitativa* e na análise comparativa realizada, perceber como os indivíduos se comportam e se posicionaram frente à crise hídrica ocorrida em 2013-2015 no Estado de São Paulo e os impactos gerado na formulação de Políticas Públicas na Gestão de Recursos Hídricos dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Por fim, a partir da análise e apresentação dos resultados, procurou-se apresentar as contribuições da Economia Comportamental como instrumento de auxílio na formulação, implantação e avaliação das Políticas Públicas na Gestão de Recursos Hídricos.

3.2 Metodologia Quali-Quantitativa

A proposta metodológica deste trabalho apresenta-se em um caminho dual, tendo em vista que, para responder às indagações iniciais foi necessário recorrer a pesquisa de natureza quantitativa, inicialmente e, posteriormente, a um modelo qualitativo de análise.

Preliminarmente, o conceito de análise qualitativa visa “entender a lógica de processos e estruturas sociais, a partir de análises em profundidade de um ou poucos casos particulares” (ABDAL *et al.*, 2017, p. 8), enquanto a análise quantitativa “permite um controle maior dos seus achados, pois se baseia em procedimentos estatísticos”, cujas características permitem aglutinar uma série de informações de forma a contribuir para que “seja possível a realização de um teste de hipóteses de modo mais conclusivo” (ABDAL *et al.*, 2017, p. 16). Na análise qualitativa, ainda, é possível:

[...] descrever um material produzido por determinado produtor, seja individual ou coletivamente (um indivíduo ou um grupo), como também pode ser utilizada a análise textual com a finalidade comparativa, relacional, comparando produções diferentes em função de variáveis específicas (CAMARGO; JUSTO, 2013, p. 514).

Ambas as abordagens, unidas na elaboração desta pesquisa, assinala uma vantajosa possibilidade de análise metodológica. Verifica-se que o uso de métodos mistos tem contribuído, de maneira significativa, para análises na área das ciências sociais, reunindo “dados quantitativos e qualitativos em um único estudo” (CRESWELL, 2010, p. 211). Ainda neste caminho, o “pressuposto central que justifica a abordagem multimétodo é o de que a interação entre eles fornece melhores possibilidades analíticas” (PARANHOS *et al.*, 2016, p. 391).

Portanto, o recurso metodológico misto aplicado à presente pesquisa contribuiu para o desenvolvimento da análise dos dados selecionados na pesquisa documental realizada. No tocante à pesquisa documental, este trabalho procurou examinar documentos que ainda não passaram por nenhum processo de análise científica, nos termos apontados por Gil (2009), no tocante ao uso desta metodologia, quando afirma que “a pesquisa documental se vale de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa” (GIL, 2009, p. 46). E, ainda, quanto a estes documentos, apresenta uma correlação quanto às fontes, que “são muito mais diversificadas e dispersas”, pois ainda:

Há, de um lado, os documentos de primeira mão, que não receberam nenhum tratamento analítico. Nesta categoria estão os documentos conservados em arquivos de órgãos públicos e instituições privadas, tais como associações científicas, igrejas, sindicatos, partidos políticos etc. Incluem-se aqui inúmeros outros documentos como

cartas pessoais, diários, fotografias, gravações, memorandos, regulamentos, ofícios, boletins etc. (GIL, 2009, p. 46).

Posto isto, compreende-se que a pesquisa quantitativa indicada neste trabalho, por ter sua natureza estruturada no conhecimento estatístico, poderá produzir uma compreensão objetiva dos motivos pelas quais as palavras são utilizadas pelos seus emissores, a partir de uma quantidade de repetições detectadas, para mais ou para menos, originadas nas narrativas encontradas nos documentos analisados, na maneira que Bardin (2016) afirma quando diz que:

A abordagem quantitativa funda-se na frequência de aparição de certos elementos da mensagem. A abordagem não quantitativa, recorre a indicadores não frequências susceptíveis de permitir inferências; por exemplo, a presença (ou a ausência), pode constituir um índice tanto (ou mais) frutífero que a frequência de aparição (BARDIN, 2016, p. 114).

Corroborando com a questão acima apresentada por Bardin, no sentido de elucidar acerca das possibilidade que a análise quantitativa pode trazer à pesquisa em seu aspecto científico, no tocante aos documentos a que se referem, de maneira explícita ou não à fatos ocorridos, decisões tomadas, acontecimentos, práticas e instituições, Foucault (2008, p. 12) afirma que “as palavras empregadas, com suas regras de uso e os campos semânticos por elas traçados, ou, ainda, a estrutura formal das proposições e os tipos de encadeamento que as unem”, bem como “a especificação de um método de análise (tratamento quantitativo dos dados, decomposição segundo um certo número de traços assinaláveis, cujas correlações são estudadas, decifração interpretativa, análise das frequências e das distribuições)” são elementos essenciais a proposição de análise quantitativa do conjunto de dados apresentados.

Por sua vez, ao utilizar a análise qualitativa nos documentos analisados, a partir dos dados apresentados nesta pesquisa, as contribuições da Economia Comportamental, enquanto uma área do conhecimento científico, poderão dar significado ou não para o desenvolvimento de políticas públicas na gestão de recursos hídricos, uma vez que a “a análise qualitativa apresenta certas características particulares” (BARDIN, 2016, p. 115). Neste sentido, este autor afirma, ao abordar a validade do uso da análise quantitativa, ao afirmar que ela:

É válida, sobretudo, na elaboração das deduções específicas sobre um acontecimento ou uma variável de inferência precisa, e não em inferências gerais. Pode funcionar sobre corpus reduzidos e estabelecer categorias mais discriminantes, visto não estar ligada, enquanto análise quantitativa, a categorias que deem lugar a frequências, suficientemente elevadas, para que os cálculos se tornem possíveis. Levanta problemas ao nível da pertinência dos índices retidos, visto que seleciona estes índices sem tratar exhaustivamente todo o conteúdo, existindo o perigo de elementos importantes serem deixados de lado, ou de elementos não significativos serem tidos em conta (BARDIN, 2016, p. 115).

Sendo assim, destaca-se que toda análise quantitativa e qualitativa ainda tem um certo teor de subjetividade pois, os estudos realizados no campo das ciências sociais, alicerçadas na

perspectiva positivista “supõem que os fatos humanos são semelhantes aos da natureza, observados sem ideias preconcebidas, submetidos à experimentação, expressos em termos quantitativos e explicados segundo leis gerais” (GIL, 2008, p. 4).

Assim sendo, para alcançar os objetivos gerais e específicos enunciados na proposta inicial deste trabalho, conforme apresentado acima, o presente trabalho se utilizou de pesquisa documental e bibliográfica, de natureza *quali-quant* e, ainda, exploratória. A partir de uma abordagem mista, ou seja, qualitativa – quando são examinados os processos decisórios e – quantitativa, quando são contabilizados os termos e referenciais discursivos presentes nos documentos que compõem as atas e deliberações daquela instância em que os referenciais técnicos são produzidos e encaminhados para a decisão do Plenário dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – PCJ. Quando então são transformados em normativas, aqui podem ser entendidas como uma das formas pelas quais as Políticas Públicas são construídas. Sendo assim, vamos detalhar como ocorreu a pesquisa ora apresentada e os resultados que foram obtidos.

3.3 A seleção das Atas das Reuniões da Câmara Técnica de Planejamento e o Processamento no Software TextSTAT

A estratégia de coleta de dados e tratamento de dados, para esta pesquisa, se deu na busca por documentos relacionados às atividades da CT-PL – Câmara Técnica de Planejamento dos Comitês PCJ, cuja função executiva está inserida na estrutura da gestão de recursos hídricos, conforme apresentado no item 2.4.4. Portanto, reforçando o que foi apresentado acima, é nesta Câmara Técnica que se delinea todas as posições prévias, filtrando informações que transitam em instâncias de nível inferior ou superior a ela, para o processo de aprovação ou não das políticas públicas empreendidas no campo da gestão de recursos hídricos. Nesse contexto, a abordagem inicial partiu dos conceitos de análise de conteúdo trazida por Bardin (2016) quando afirma que “as diferentes fases da análise de conteúdo, tal como o inquérito sociológico ou a experimentação, organizam-se em torno de três polos cronológicos: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; e 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação” (BARDIN, 2016, p. 95). Ainda, no processo de pré-análise, Bardin (2016) afirma que este período de intuições:

[...] tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise. Recorrendo ou não ao ordenador, trata-se de estabelecer um programa que, podendo ser flexível (quer dizer, que permita a introdução de novos procedimentos no decurso da análise), deve, no entanto, ser preciso (BARDIN, 2016, p. 95).

Para a exploração dos materiais, nos utilizamos de documentos existentes no Portal Digital dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (CBH-PCJ e PCJ FEDERAL) e Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba e Jaguari (CBH-PJ1) – <https://www.comitespcj.org.br>, totalizando um universo de 85 documentos, referentes às reuniões da Câmara Técnica de Planejamento ocorridas no período de janeiro/2009 a dezembro/2020.

Os documentos extraídos estavam devidamente registrados no Portal dos Comitês PCJ, disponibilizados em *formato PDF – Portable Document Format (Adobe®)* e, para o tratamento adequado dos dados usou-se o Software TextSTAT® 2.9 (2014), que será objetivo de apresentação em item logo a frente, sendo necessário a conversão dos documentos em formato *.pdf para *.docx, de leitura no *Microsoft Word Office 365 – Windows®*.

Os 85 documentos, que se referem a atas das reuniões da CT-PL, Câmara Técnica de Planejamento, ordinárias, extraordinárias e conjuntas com outras Câmaras Técnicas, foram organizadas por mês/ano, obedecendo a sua cronologia, de modo que o tratamento dos dados seguiu o rigor dos fatos registrados, de acordo com o conteúdo encontrado nos referidos documentos. De maneira a apresentar os documentos utilizados na análise de dados realizados, organizamos a Tabela 7 com as informações do ano, quantidades e tipologias das reuniões realizadas pela CT-PL, sendo:

Tabela 7. Atas das Reuniões da Câmara Técnica de Planejamento (CT-PL)

Ano	Tipo	Quantidade de Reuniões
2009	Ordinária	4
2009	Extraordinária	3
2010	Ordinária	6
2010	Extraordinária	6
2010	Extraordinária-Conjunta	3
2011	Ordinária	6
2011	Extraordinária-Conjunta	1
2012	Ordinária	4
2012	Extraordinária	2
2013	Ordinária	5
2013	Extraordinária	1
2013	Extraordinária-conjunta	1
2014	Ordinária	5
2014	Extraordinária	2
2015	Ordinária	3
2015	Extraordinária	3
2016	Ordinária	2
2016	Extraordinária	1
2017	Ordinária	5

**Tabela 7. Atas das Reuniões da Câmara Técnica de Planejamento (CT-PL)
(Continuação)**

Ano	Tipo	Quantidade de Reuniões
2018	Ordinária	4
2018	Extraordinária	1
2018	Extraordinária-conjunta	2
2019	Ordinária	4
2019	Extraordinária	2
2019	Extraordinária-conjunta	1
2020	Ordinária	2
2020	Extraordinária	3
2020	Extraordinária-conjunta	1
Total:		85

Fonte: elaborado pelo autor.

A partir da organização realizada dos documentos em pastas criadas especificamente no *Windows Explorer (Windows®)*, por mês/ano, para melhor organizar o trabalho, iniciou-se o processo de tratamento das informações através do Software TextSTAT, que descreveremos a seguir.

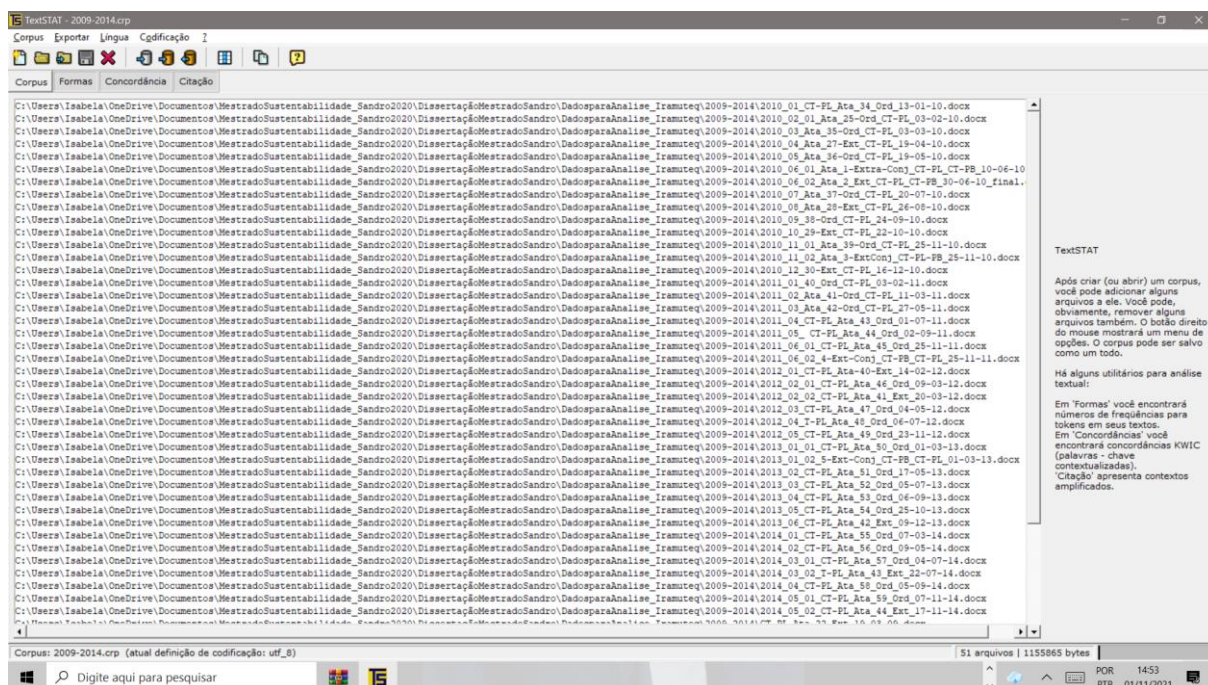
3.4 O uso do Software TextSTAT, a Seleção das Palavras e a Montagem do *Corpus* para o Software IRaMuTeQ

Na segunda fase desta pesquisa, como técnica de coleta e análise dos dados, de modo a procurar responder às indagações científicas iniciais, utilizou-se o *Software TextSTAT* para a análise dos textos selecionados, ou seja, os documentos extraídos do portal dos Comitês PCJ referente à sua Câmara Técnicas de Planejamento (CT-PL). Este *software* é um programa multilíngue que lê arquivos de texto simples (em codificações diferentes) e arquivos HTML (diretamente da Internet), produzindo listas de frequência de palavras e concordâncias, a partir das fontes utilizadas.

De posse dos documentos, criou-se o *Corpus* do TextSTAT para análise de frequência identificado como *2009-2014 (*.crp)*, cujo teor se refere a todos os documentos do *Microsoft Word – Windows® (*.docx)* de janeiro/2009 a dezembro/2014, totalizando 51 documentos. Esse mesmo processo foi aplicado aos documentos da Câmara Técnica de Planejamento dos Comitês PCJ do período janeiro/2015 a dezembro/2020, num total de 34 documentos. Os *Corpus*, conceitualmente é “o conjunto texto que se pretende analisar”, ao tempo que “numa pesquisa documental se um pesquisador decide analisar os artigos que saíram na sessão de saúde de um jornal, em um determinado período temporal, o corpus seria o conjunto destes artigos”

(CAMARGO; JUSTO, 2018, p. 2). A Figura 18 apresenta como os arquivos das Atas se apresentam no *Corpus*.

Figura 18. Criação do Corpus no TextSTAT de 2009-2014



Fonte: informações do Software TextSTAT 2.9 (2014) gerada pelo Corpus.

Fim do esse procedimento, os dados foram processados no *software*, sendo apresentados por quantidade de repetições (frequência), no campo “forma”, como podem ser vistas nas Figuras 19 e 20:

Figura 19. Frequência de Palavras 2009-2014

Formas	Frequência
de	9246
a	4236
e	4225
da	4030
do	2905
PCJ	2719
que	2654
o	2574
dos	2136
para	2004
Presente	1878
Sr	1878
Titular	1593
Suplente	1527
es	1435
das	1376
Moretti	1364
O	1323
no	1227
os	866
Comitê	966
com	862
Bacias	841
CT-PL	814
Ausente	790
Agência	779
M	739
na	739
por	716
as	707
P	679
recursos	621
foi	608
informou	578
sobre	571
ao	466
á	456
reunião	455
pela	454
Secretaria	449
A	441
...	...

Fonte: informações do Software TextSTAT 2.9 (2014) gerada pelo Corpus.

Figura 20. Frequência de Palavras 2015-2020

Formas	Frequência
de	15491
e	7072
a	5940
da	5559
do	4554
PCJ	3908
o	3777
dos	3475
que	3390
para	2895
das	2328
em	2192
Comitês	1841
se	1757
no	1704
Bacias	1531
Presente	1423
os	1312
Titular	1255
Suplente	1200
com	1193
Ausente	1145
o	1091
Agência	1015
por	954
as	953
na	926
a	943
recursos	816
so	789
foi	741
à	737
CT-PL	717
pela	610
sobre	579
como	575
informou	563
Plano	563
membros	554
Moretti	551
Deliberação	548

Fonte: informações do *Software TextSTAT 2.9 (2014)* gerada pelo *Corpus*.

No *Corpus 2009-2014* observou-se um total de 10.139 formas/tipo de palavras (em um total de 167.276 palavras/tokens no *corpus*) e, para o *Corpus 2015-2020* um total de 12.351 formas/tipo de palavras (em um total de 225.065 palavras/tokens no *corpus*). Substantivos, adjetivos, artigos, numerais, datas, siglas, verbetes, etc., aparecem no relatório em ordem de quantidade de repetições. Destaca-se, por oportuno, as palavras e suas respectivas repetições, observadas no *Corpus 2009-2014* tais como “recursos” com 621 repetições e “proposta” com 432 repetições. Percebe-se, ainda, no *Corpus 2015-2020*, as repetições das palavras “unanimidade” com 255 repetições e, “Deliberação” com 548 repetições. As palavras ainda estão sem os devidos tratamentos.

Nesse processo de exploração, a frequência das palavras que saltam dos dados escrutinados demonstra um fragmento da narrativa construída nos documentos pelos agentes envolvidos e que podem, a partir de determinadas premissas, desenvolver hipóteses de análise. Nesse contexto, Bardin (2016) afirma que:

[...] os procedimentos de exploração, aos quais podem corresponder técnicas ditas sistemáticas (e nomeadamente automáticas), permitem, a partir dos próprios textos, apreender as ligações entre as diferentes variáveis, funcionam segundo o processo dedutivo e facilitam a construção de novas hipóteses (BARDIN, 2016, p. 99).

Em decorrência dos dados processados no TextSTAT 2.9, exportou-se as informações de ambos os *Corpora* elaborados (2009-2014 e 2015-2020) para o *Software Microsoft Excel (Windows®)*, cuja extensão é *.xlsx e, de modo próprio, realizou-se os tratamentos necessários.

Ocorreu que, através de análise visual, executou-se a limpeza dos dados não necessários, tais como nomes próprios, números, nome de pessoas, siglas, datas, nome de cidades, preposições, artigos, letras, horas, símbolos, pronomes e todas as demais que não se referem a natureza da pesquisa dentro do tema central que trata da Economia Comportamental.

Findo essa limpeza inicial, partiu-se para uma segunda fase dessa homogeneização das palavras unificando os grupos existentes de acordo com o mesmo radical, dentro da sua raiz etimológica. Desta forma, esse processo de agregação do conjunto de palavras se deu pela semelhança como pode-se observar nos seguintes exemplos: 1) mudança com 13 citações; Mudança com 1 citação; Mudanças com 6 citações; mudanças com 3 citações; mudando-se com 1 citação e mudar com 1 citação, totalizando 25 palavras indicada no documento Excel como “mudança”; 2) proposta com 432 citações; Proposta com 16 citações; propostas com 124 citações; Propostas com 8 citações; proposto com 47 citações e proposto com 10 citações.

Deste processo emergiu um total de 173 palavras que foram selecionadas a partir das suas relações e aderências à proposta da presente pesquisa, ou seja, a de compreender em qual situação a Economia Comportamental pode contribuir para a formulação de políticas públicas. Ainda, no processo de seleção das palavras chaves e junção de variáveis, ocorre um processo de transformação dos dados brutos. Neste caminho, correspondendo a um processo de codificação, Bardin (2016), afirma que o processo de:

[...] codificação corresponde a uma transformação – efetuada segundo regras precisas – dos dados brutos do texto, transformação esta que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo, ou da sua expressão, susceptível de esclarecer o analista acerca das características do texto [...] (BARDIN, 2016, p. 103)

Desta forma, passamos a categorizar as 173 palavras escolhidas para o desenvolvimento da pesquisa documental, agrupando sua natureza temática, indicando as categorias e subcategorias gramaticais, substantivo e verbo, bem como o tempo verbal (presente, passado e futuro) e a característica do substantivo (nominal e qualificativo), diferenciando-as em unidades de vocabulário, de acordo com a sua natureza. No caso do substantivo e verbo, o primeiro tipo, indicando a existência de algo e o segundo, indicando o que esse algo realiza em um determinado tempo. Ainda, no tocante às subcategorias, a indicação do tempo verbal auxilia em que momento a ação ocorreu ou se ainda ocorrerá, apresentando uma característica de ação. No caso dos substantivos, a característica nominal ou qualitativa, apresentará a sua natureza e descrição.

Nesse sentido, a metodologia segue de acordo com o proposto por Bardin (2016), quando a distinção entre as palavras pode ser “palavras plenas, isto é, palavras portadoras de

sentido, sendo estes substantivos, adjetivos, verbos e, ainda, palavras instrumento, isto é, palavras funcionais de ligação, sendo artigos, preposições, pronomes, advérbios, conjunções, etc.” (BARDIN, 2016, p. 82). Ainda Bardin (2016) corrobora com as ações desencadeadas de tratamento quando afirma:

Nesta abordagem, já não se trata de detectar e descontar e depois classificar os elementos de significação, mas de ter em conta como material de análise os próprios significantes. Trabalha-se então diretamente no código: unidades semânticas e sintaxe (vocabulário, características gramaticais) (BARDIN, 2016, p. 82).

Na perspectiva de dar continuidade ao processo de tratamento das informações colhidas, até a classificação das 173 palavras em categorias e subcategorias, partiu-se para a indicação da forma que ocorre a associação destas palavras com o universo da área de conhecimento Economia Comportamental, selecionando-as e indicando-as como “sujeito da ação”, “executor da ação” ou ação executada ou a executar”. Essa foi a última fase de preparação dos dados para a escolha do descritor que seria indicado para a outra fase da pesquisa, ou seja, a preparação do *Corpus* para o Software IRaMuTeQ, que descreveremos os pormenores desse processo no próximo item. Para a escolha do descritor ou a palavra usada nesta parte da pesquisa, a fim de registrar esse processo, selecionamos as 10 palavras com maior número de frequência em ambos os períodos pesquisados (2009-2014 e 2015-2020), conforme a Tabela 8:

Tabela 8. Lista de Frequências 2009-2014 e 2015-2020

Words 2009-2014	Frequência	WORDS 2015-2020	Frequência
Técnica	698	informa	972
proposta	637	deliberação	962
realiza	541	técnica	918
plano	524	realiza	758
deliberação	515	plano	756
representa	403	aprova	743
cobrança	397	proposta	504
manifesta	389	manifesta	456
indica	379	ações	442
planeja	361	planeja	439

Fonte: elaborado pelo autor.

Para a indicação da palavra a ser utilizada para a formação do *Corpus* para uso no Software IRaMuTeQ, procurou-se compreender o significado etimológico de cada um dos termos escolhidos, no contexto da Economia Comportamental, bem como a quantidade de frequência e sua relevância ao objetivo principal do trabalho. No Quadro 6, procurou-se

apresentar alguns significados das palavras indicadas e que surgem em ambos os períodos (2009-2014 e 2015-2021), bem como a sua aderência a presente pesquisa:

Quadro 6. Palavras com maior frequência no TextSTAT, Significado e Relevância

Palavra	Frequência 2009-2014	Frequência 2015-2020	Etimologia e Significado	Relevância para a Pesquisa
ações	189	442	Ato ou efeito de agir. Tudo o que se faz. Manifestação de uma força. Operação de um agente. Maneira de atuar. Processo para desenvolver um projeto.	Tem relevância ao objeto da pesquisa.
aprova	254	743	Ato ou efeito de aprovar. Reconhecimento de algo (ato, conduta, comportamento, etc.). Manifestação favorável a respeito de algo. Consentimento. Voto.	Tem relevância ao objeto da pesquisa.
cobrança	397	427	Ato ou efeito de cobrar dívidas. Arrecadação de contribuições.	Não tem relevância ao objeto.
deliberação	515	962	Ação ou efeito de deliberar(-se). Debate oral de um assunto entre muitas pessoas, para tomar uma decisão, resolver um problema etc. Resolução que se toma após uma discussão ou reflexão. Ação baseada em consulta e/ou em reflexão.	Tem relevância ao objeto da pesquisa.
indica	379	397	Mostrar através de sinal, gesto, símbolo ou instrução. Dar a conhecer. Denotar, Mencionar, Revelar. Fazer a recomendação ou a prescrição de algo. Aconselhar, Recomendar.	Não tem relevância ao objeto da pesquisa.
informa	176	976	Ato ou efeito de informar(-se). Conjunto de conhecimentos acumulados sobre certo tema por meio de pesquisa ou instrução. Explicação ou esclarecimento de um conhecimento, produto ou juízo; comunicação.	Tem relevância ao objeto da pesquisa.

Quadro 6. Palavras com maior frequência no TextSTAT, Significado e Relevância (continuação)

Palavra	Frequência 2009-2014	Frequência 2015-2020	Etimologia e Significado	Relevância para a Pesquisa
manifesta	389	456	Ato ou efeito de manifestar(-se). Ato de expressar-se publicamente. Grupo de pessoas que se reúnem em local público para defender seus direitos, opiniões etc. Ato de revelar ou transparecer um sentimento.	Tem relevância ao objeto da pesquisa.
planeja	361	439	Baseado em planejamento. Que se planejou. Organizou atividade antecipada.	Não tem relevância ao objeto da pesquisa.
plano	524	756	Projeto, desígnio, intenção, fito. Planta, traçado, desenho. Arranjo ou disposição geral de uma obra.	Não tem relevância ao objeto da pesquisa.
proposta	637	504	Ato ou efeito de propor; proposição, propositura. Aquilo que se propõe; proposição, propositura, sugestão. Aquilo que é apresentado para ser avaliado ou estudado.	Tem relevância ao objeto da pesquisa.
realiza	541	758	Caráter ou qualidade de realizável. Tornar ou tornar-se real ou concreto. Concretizar. Materializar. Tornar ou tornar-se efetivo. Efetivar. Efetuar. Executar.	Não tem relevância ao objeto da pesquisa.
representa	403	127	Qualidade do que pode ser representado. Trazer à memória, significar, simbolizar. Ser mandatário, procurador, embaixador ou agente de. Fazer um papel.	Tem relevância ao objeto da pesquisa.
técnica	698	918	Conjunto dos métodos e pormenores práticos essenciais à execução de uma arte ou profissão. Conhecimento prático.	Não tem relevância ao objeto da pesquisa.

Fonte: elaborado pelo autor.

As palavras acima, a partir da determinação da sua etimologia e significados, foram escrutinadas quanto a sua relevância para o objeto principal da pesquisa, cuja proposta é compreender como a Economia Comportamental pode contribuir na formulação de políticas na gestão de recursos hídricos. Desta maneira, dentre as palavras selecionadas e que consideramos possuir relevância com a proposta do trabalho, sendo elas: “ações”, “aprova”, “deliberação”, “informa”, “manifesta”, “proposta” e “representa”, destacamos a palavra “PROPOSTA” para

iniciar as atividades de pesquisa no *Software TextSTAT* de forma a formar o *Corpus* para o *Software IRaMuTeQ*. As demais palavras acima apresentadas, como “cobrança”, “indica”, “planeja”, “plano”, “realiza” e “técnica”, por não possuírem aderência ao objeto da pesquisa, serão excluídas neste momento da análise de conteúdo. Todavia, considera-se oportuno que, para a análise de discurso, além destas que foram excluídas, bem como aquelas que possuem baixa frequência, poderão ingressar novamente nesta fase da pesquisa, tendo em vista que para este tipo de interpretação de narrativa, haverá um esforço científico e dentro de método adequado, que será apresentado à frente.

A partir do processo acima, escolhida a palavra “PROPOSTA”, devido a sua relevância para o objeto de pesquisa, uma vez que toda propositura de resolução de um conflito ou crise, encaminhamento de uma solução ou algo que é apresentado para ser avaliado ou estudado por uma pessoa ou um grupo específico, notoriamente, terá reflexo direto do comportamento individual ou coletivo contidas nas ações desencadeadas por estes, foi possível iniciar atividades de pesquisa no *Software TextSTAT* de forma a compor o *Corpus* para o *Software IRaMuTeQ*, para posterior análise de discurso.

No tocante a construção do *Corpus* para o *Software IRaMuTeQ versão 0.7 Alpha 2 (2014)*, a fim de se construir os elementos necessários para a análise de discurso, utilizou-se a base de dados do *Corpus* gerado no TextSTAT através dos documentos dos Comitês PCJ, referente aos anos de 2009-2014 e 2015-2020. Desta forma, inseriu-se no campo “concordância” a palavra “proposta”, obtendo-se 558 *hits* para o 2009-2014 e 442 *hits* para o período de 2015-2020. Estes campos se referem aos trechos onde a palavra “proposta” aparece, conforme pode-se verificar na Figura 21:

Figura 21. Concordância da palavra “proposta” no TextSTAT

The screenshot shows the TextSTAT application window. At the top, there are menu options like 'Corpus', 'Exportar', 'Lingua', and 'Configuração'. Below that, there are icons for file operations. The main area is divided into 'Corpus', 'Formas', 'Concordância', and 'Citação'. The 'Concordância' tab is active, showing a search for the word 'proposta'. The search results are displayed in a list, with a preview of the text for each hit. On the right side, there are options for filtering the results, such as 'coincidir somente com a palavra inteira', 'não diferenciar letras maiúsculas e minúsculas', 'destacar padrão ou palavra consultada', 'alfabeticamente', and 'organizar o contexto à direita'. The status bar at the bottom shows '51 arquivos | 1155865 bytes'.

Fonte: informações do TextSTAT gerada pelo *Corpus*.

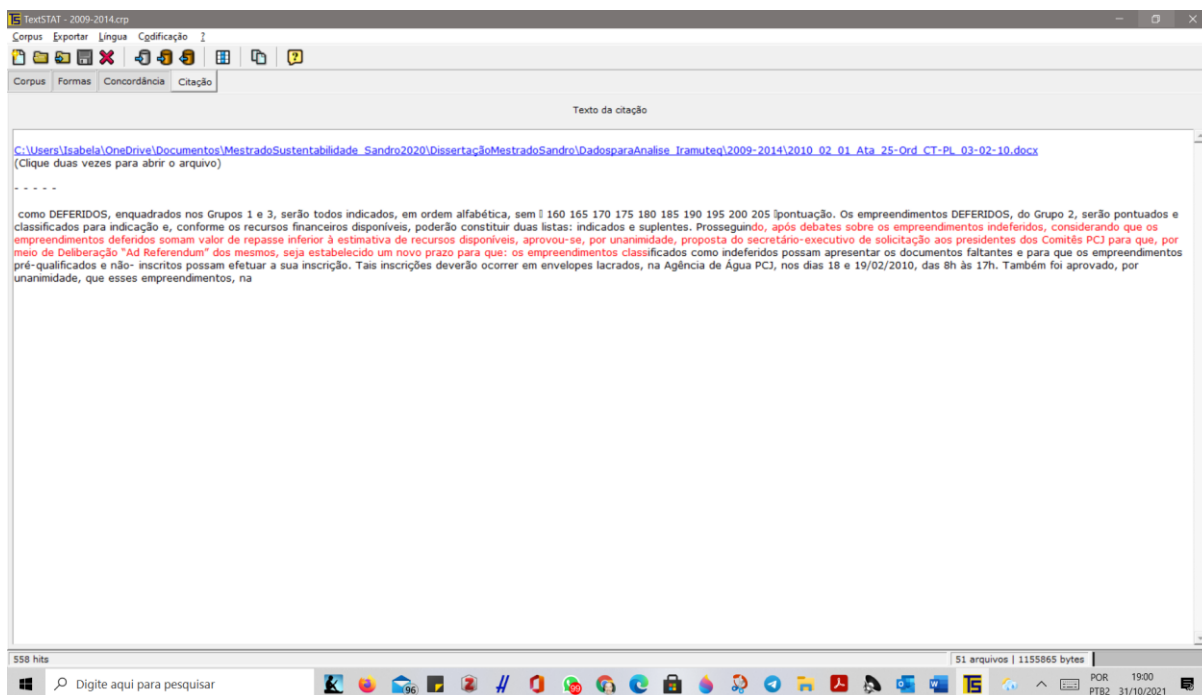
Dentro das opções escolhidas, foram indicadas nos campos “conteúdo à esquerda” e “conteúdo à direita” a quantidade de 200 caracteres, a fim de se obter uma abrangência maior para a composição do *Corpus para o Software IRaMuTeQ*. Optou-se, ainda, por organizar as informações em ordem alfabética. Assim sendo, ao *clique* em cada um dos *hits* apresentados, surge no campo “citação” os trechos onde existe referência à palavra “proposta”, que passou “copiado” e “colado” que foram serem transferidos para o *Corpus do Software IRaMuTeQ* criado para um arquivo específico no *Microsoft Word – Office 365 (Windows®)*.

Destaca-se, ainda, que na construção do *Corpus* em referência, para ambos os períodos estudados, foi necessário que as frases extraídas dos trechos formassem um sentido próprio, a fim de que as análises não fossem prejudicadas. Neste sentido, Salviati (2016) assevera que se deve complementar as frases que se encontram incompletas, pois a:

[...] cada frase deve encerrar um sentido completo e não deve possuir palavras subentendidas. Complementar com as palavras necessárias, sem modificar o sentido. Se necessário, reexaminar o texto original para escolher as palavras adequadas. Caso haja impossibilidade de completar determinadas frases, elas deverão ser eliminadas (SALVIATI, 2017, p. 17).

Todos os excertos inseridos no *Corpus para o Software IRaMuTeQ* foram devidamente analisados, conforme instruções acima e, quando necessário houve consulta aos documentos originais para confirmar o seu sentido original, mantendo a coerência das frases. De maneira a ilustrar como as frases surgiram no *Software TextSTAT*, destaca-se o texto na figura 22:

Figura 22. Tela do Software TextSTAT com e excerto dos documentos analisados



Fonte: informações do TextSTAT pelo *Corpus*

A construção do *Corpus* para o *Software IRaMuTeQ*, é realizada através dos excertos de textos dos documentos do *Corpus do Software TextSTAT*, fazendo os devidos ajustes, conforme citado acima, separando o conjunto de textos por “linhas de comando”, ainda conhecida como “linhas com asteriscos”. Para compreender melhor, a proposta da formação do *Corpus* para o *Software IRaMuTeQ*, Camargo e Justo (2018), informam que:

Esta linha informa o número de identificação do entrevistado (do produtor do texto que se segue) e algumas características (variáveis) que são importantes para o delineamento da pesquisa (como sexo, faixa etária, afiliação a determinados grupos, nível social e cultural etc.). Isto depende de cada pesquisa e o número de modalidades de cada uma destas variáveis depende do delineamento da pesquisa e do número de textos coletados. É desejável certo balanceamento das modalidades das variáveis da linha de comando, e parcimônia quanto ao número de variáveis utilizadas (CAMARGO; JUSTO, 2018, p. 3).

No caso da presente pesquisa, por não se tratar de entrevistas e sim de Atas onde se registraram as ações, deliberações e principais discussões em torno da Gestão de Recursos Hídricos, o *Corpus* construído levou em consideração o “conjunto de textos construídos pelo pesquisador e que forma o objeto de análise” (SALVIATI, 2017, p. 10). Portanto, as linhas de comando foram construídas seguindo um padrão, conforme procedimentos destacados por Camargo e Justo (2018, p. 7). No caso da presente pesquisa, utilizou-se os textos extraídos dos excertos do *Software TextSTAT*, e a cada linha de comando, foi organizado o parágrafo de forma a dar coerência ao seu teor, atendendo as orientações supracitadas. De forma a ilustrar o que

trabalho realizado, separamos uma linha de comando do *Corpus 2009-2014*, conforme descritos no Quadro 7:

Quadro 7. Exemplos de formatação de Corpus para o software IRaMuTeQ

Excerto de texto – Exemplo para leitura no <i>software IRaMuTeQ</i>
<p>**** *ctpl_22_ext_19_03_2009 *proposta_01</p> <p>O Sr. Francisco Castro Lahóz, coordenador_geral da Agência_das_bacias_pcj, informou sobre o andamento dos Contratos_da_Cobrança_Federal_PCJ, referentes aos anos de 2006, 2007 e 2008; o aditamento do Contrato com a empresa COBRAPE, responsável pela elaboração do Plano_de_Bacias_PCJ_2008_2020 e a previsão de aprovação deste Plano para o último trimestre de 2009; a implantação dos instrumentos de gestão_nas_bacias_PJ: o Plano_de_Bacias_PJ e a Proposta_de_Cobrança em rios de domínio do estado de MG, que será submetida à aprovação pelo CERH_MG dia 26_03_09.</p>
<p>**** *ctpl_22_ext_19_03_2009 *proposta_02</p> <p>O Sr. Moretti comentou que este procedimento ocorre todos os anos e colocou em discussão a proposta de revalidar a indicação feita em fevereiro_08 e encaminhar ao CERH_MG, CRH_SP e CNRH. O Sr Moretti submeteu à votação a proposta de manutenção das prioridades indicadas no ano de 2008, e a proposta foi aprovada por unanimidade.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim sendo, o *Corpus* para o *Software IRaMuTeQ* devidamente formatado e organizado, para ambos os períodos, a pesquisa passou ao campo do processamento das informações no sistema, que ora apresentou diversos resultados estatísticos, uma vez que o programa “permite fazer análises estatísticas sobre *corpus* textuais e sobre tabelas indivíduos/palavras” (CAMARGO; JUSTO, 2018, p.1).

3.5 O uso do Software IRaMuTeQ na análise de dados

Em função do universo de dados a serem analisados, ao escolher o *Software IRaMuTeQ*, quisemos dar um tratamento específico aos dados primários utilizados na presente pesquisa. Ao usar o citado *software* estamos nos apropriando da análise textual que tem por finalidade dar um tratamento determinado às informações extraídas de documentos escolhidos e, neste caso, das Atas da Câmara Técnica de Planejamento dos Comitês PCJ.

O *Software IRaMuTeQ versão 0.7 Alpha 2 (2014)*, encontra-se disponibilizado gratuitamente através do link <http://www.IRaMuTeQ.org/>, em língua francesa, porém disponível para uso em diversas outras línguas, tem por finalidade “viabilizar diferentes tipos de análise de dados textuais, desde aquelas bem simples, como a lexicografia básica (cálculo de frequência de palavras), até análises multivariadas (classificação hierárquica descendente)”

(CAMARGO; JUSTO, 2013, p. 515). De acordo estas mesmas autoras, o programa possibilita, ainda, “Análises Lexicográficas Clássicas, Especificidades e Análise Fatorial de Correspondência, Método da Classificação Hierárquica Descendente (CHD), Análise de Similitude e Nuvem de palavras” (CAMARGO; JUSTO, 2018, p.10), e por fim, a apresentação gráfica de dados, sendo possível realizar a análise qualitativa dos resultados.

Neste estudo, assim orientado pelas técnicas apresentadas, procurou-se compreender como esse conteúdo se remete a uma determinada característica comportamental ou de que forma elas demonstram os diversos tipos de interesse dos envolvidos, a partir dos resultados apresentados pelo *software*. E, nesse processo, “por tratar-se de dados que são compostos essencialmente pela linguagem, os mesmos mostram-se relevantes aos estudos sobre pensamentos, crenças, opiniões – conteúdo simbólico produzido em relação a determinado fenômeno” (CAMARGO; JUSTO, 2013, p. 514).

É dessa forma que, a partir dos dados textuais, nesta pesquisa, procurou-se extrair os elementos paradigmáticos da narrativa construída nas reuniões da CT-PL quando do processo de formulação de políticas públicas na área de Gestão de Recursos Hídricos. A análise assim realizada permite extrair importantes reflexões na fase de interpretação dos dados, mesmo considerando que a imparcialidade nesse processo seja subjetiva, pois “os dados através de uma lente pessoal situada em um momento sociopolítico e histórico específico”, não pode “evitar as interpretações pessoais, na análise de dados qualitativos” (CRESWELL, 2010, p. 186). Se nosso comportamento e nossas escolhas são elementos que, igualmente, interferem na análise qualitativa, o complemento oferecido quantitativamente neste estudo sugere ser capaz de minimizar este viés.

Em contrapartida e, partindo do entendimento de que somos seres cuja subjetividade corrobora para as diversas decisões, que os valores éticos, morais e intelectuais de cada ser humano igualmente impactam nas decisões realizadas nos múltiplos encaminhamentos da vida em sociedade, sejam estas as que ocorrem do ponto de vista político, econômico ou social, optou-se por utilizar na análise dos dados extraídos do *software* IRaMuTeQ, a análise de discurso.

Esse campo de conhecimento, examinando questões acerca da linguagem, promove a compreensão da palavra em movimento, observando o homem falando, abarcando a língua fazendo sentido enquanto trabalho simbólico. O que permite conhecer melhor aquilo que faz do homem um ser especial, dada sua capacidade de significar e significar-se e promovendo a linguagem como mediação necessária entre o homem e a realidade natural e social (ORLANDI, 2007).

Por fim, a opção em utilizar os pressupostos da Economia Comportamental para a análise da Gestão de Recursos Hídricos mostrou-se ser um campo de estudos em que, numa pesquisa bibliográfica prévia, não parece ter divulgação científica consolidada acerca do assunto. Razão pela qual aborda-se neste estudo as possibilidades desta subárea da economia contribuir para a formulação de políticas públicas para a ampliação da necessária segurança hídrica e, por desdobramento, compreender como os comportamentos e escolhas dos envolvidos nesse processo podem interferir nos modelos de gestão de recursos hídricos.

Quanto ao objeto de análise, este está centrado no entendimento e na compreensão dos impactos que o comportamento, interesses e até mesmo as escolhas dos agentes envolvidos na Câmara Técnica de Planejamento dos Comitês das Bacias PCJ, têm e podem interferir nas decisões desencadeadas em diversas reuniões realizadas no período de 2009 a 2020, tendo em vista que as diversos deliberações e encaminhamentos ali realizados se desdobram em políticas públicas no campo da Gestão de Recursos Hídricos.

Seu estudo, da forma como aqui está sendo delineado, permite, ainda, avaliar a eficiência e eficácia das políticas públicas ali gestadas, reforçando que a água, enquanto um bem natural, escassa no tempo, devido aos quadros de crise hídrica enfrentados. E, enquanto recurso dotado de valor econômico, a água é objeto de grande relevância para a sociedade, sendo essencial para o processo de desenvolvimento econômico e social, bem como para se garantir a subsistência da espécie humana. Partimos agora, para o desenvolvimento prático da análise dos dados no *Software IRaMuTeQ*.

4. RESULTADOS

Apresenta-se, inicialmente, o resultado de um estudo preliminar envolvendo a Gestão de Recursos Hídricos dos Comitês PCJ e sua Câmara Técnica de Planejamento, cujo teor aponta para uma sugestiva mudança de paradigma em período Pré e Pós-crise hídrica (2013-2015). Em seguida serão apresentados os resultados extraídos do *Software IRaMuTeQ* e as análises realizadas a partir das possibilidades que ele oferece, sendo estas a Análise de Frequência Simples (AFS), a Nuvem de Palavras (NP), a Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e a Análise de Similitude (AS), recursos quali-quantitativos que o *Software* oferece. Para, no capítulo seguinte, realizar a discussão dos resultados apresentados, procurando compreender se os objetivos deste trabalho foram ou não atingidos.

4.1 Mudança de Paradigma na Gestão de Recursos Hídricos: o caso dos Comitês PCJ

Conforme apresentado no item 2.4.4, a Gestão dos Comitês PCJ, desde a sua fundação, foram pautados por uma estrutura múltipla de participantes que buscaram em suas atividades propor ações que permitissem um significativo avanço na Gestão de Recursos Hídricos na região geográfica de sua competência. Todavia, em função da crise hídrica vivenciada entre 2013-2015, conforme mencionado no presente trabalho, mudanças paradigmáticas foram necessárias para que desenvolvessem novas possibilidades para o processo de governança dos Comitês PCJ.

Nesse caminho, vemos que o planejamento é o grande alicerce administrativo, financeiro e técnico aplicado à Gestão de Recursos Hídricos dos Comitês das Bacias Hidrográficas do PCJ, sendo está uma ação presente desde a sua criação, fazendo parte essencial do processo de formulação de políticas públicas voltadas à segurança hídrica, em função da complexidade que a área exige. Deste modo, o processo de mudanças em modelos de gestão é expressão presente nas áreas pública e privada e se apresenta como uma necessidade fundamental para a ampliação da criatividade e inovação, alcançando melhorias e sucesso nos empreendimentos que desenvolvem.

Mudanças são ações que visam alterar o ciclo de um processo, modificando-o no todo ou em partes, representa o deslocamento de posturas e pensamentos devido ao ingresso de novos conhecimentos e, até certo ponto, provoca uma resignificação de todo um contexto histórico, nas múltiplas áreas do saber. Mudar faz parte do crescimento pessoal, do conceito de desenvolvimento de uma instituição ou país e, até certo ponto, de uma ideia. Reafirmando esse

conceito, Abbagnano e Benedetti (2007), afirmam que “toda mudança tem sua causa” e no contexto a que se pode aplicar, elas geram alterações empíricas, uma vez que “mudança é um conceito que só pode ser extraído da experiência” (ABBAGNANO; BENEDETTI, 2007, p. 76).

A experiência demonstra que novas proposições, que trazem mudanças expressivas nos diversos campos da ciência, colocadas e refletidas dentro em uma perspectiva de tempo, trazendo como resultados as revoluções no conhecimento das diversas ciências e com o tempo se consolidam, são conhecidas mudanças paradigmáticas. Mudar um paradigma é alterar um modelo ou um padrão aceito.

Contudo, Thomas Kuhn (2000), trouxe novas perspectivas sobre o assunto, ampliando sua visão conceitual e empírica, quando afirma que “o sentido de ‘modelo’ ou ‘padrão’ não é o mesmo que o habitualmente empregado na definição de ‘paradigma’” (KUHN, 2000, p. 43), uma vez que “a transição para um novo paradigma é uma revolução científica” (KUHN, 2000, p. 121). Em sua obra, “Estrutura das Revoluções Científicas”, de grande relevância na Filosofia da Ciência, cujo teor reflete de maneira profunda o conceito de paradigmas aplicados às múltiplas áreas do conhecimento, de exatas a humanas, é abordado dezenas de desdobramentos e aplicações do conceito de mudanças paradigmáticas nas múltiplas áreas do conhecimento, uma vez que paradigmas são as “realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (KUHN, 2000, p. 13).

Portanto, os paradigmas “determinam ao mesmo tempo grandes áreas da experiência”, mas, “somente após a experiência ter sido determinada dessa maneira que pode começar a busca de uma definição operacional ou de uma linguagem de observação pura” (KUHN, 2000, p. 165). O conhecimento científico acontece, portanto, quando o pesquisador, envolvido na resolução de uma problemática existente, dentro de um contexto específico, busca por novas maneiras de se abordar o assunto, partindo de todos os pressupostos construídos no campo científico até o momento, mas, procurando apresentar novas proposições consistentes e que o auxiliem na construção do conhecimento, inclusive quando ocorrem momentos de grandes crises sociais, econômicas e ambientais.

Depreende-se, portanto, a partir das proposições acima que, as mudanças paradigmáticas estiveram presentes na Gestão de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do PCJ ao longo da sua trajetória, uma vez que, para responder a grande crise hídrica ocorrida no Sudeste do Brasil, diversas ações foram desencadeadas a partir das ações das Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ. As preocupações com o abastecimento de água potável são evidenciadas quando esse bem natural se torna escasso devido a problemas de infraestrutura,

qualidade da água (contaminação) ou por ocasião de eventuais quadros de mudanças climáticas que modificam o ciclo hidrológico, surgindo crises recorrentes e que obrigam os gestores a alterarem as escolhas e caminhos para se atingir a segurança hídrica.

Crises hídricas podem trazer prejuízos intensos ao desenvolvimento socioeconômico e promover um grande desequilíbrio ecológico, sem precedentes na história humana. Estes, por sua vez, podem iniciar, ao seu tempo, alterações significativas no âmbito da Gestão de Recursos Hídricos existentes. É o que se verifica na análise realizada por Cosso, Amaral e Mariosa (2020), quando se detiveram na verificação dos relatórios de situação referente ao período *pré-crise hídrica* de 2013-2015, especificamente entre os anos de 2008 e 2013 e, ao período pós-crise hídrica, em ter o período de 2014 a 2018. Tendo em vista as mudanças na oferta de água no âmbito das Bacias do PCJ, as mudanças no planejamento das ações e da gestão dos recursos hídricos, corroboram com o presente trabalho, no sentido de demonstrar, através de metodologia quali-quantitativa, que adoção de medidas, aqui entendidas como respostas à situação hídrica encontrada, foram significativamente alteradas, conforme observa-se nos Quadros 8 e 9:

Quadro 8. Excertos das conclusões dos relatórios de situação no período de 2008 a 2013 - antes da crise hídrica

DOCUMENTO	ANO BASE	EXCERTOS DAS CONCLUSÕES DOS RELATÓRIOS	
1	Relatório de Situação 2009	2008	Sugere-se que a periodicidade anual seja mantida apenas para os indicadores mais importantes e com dados disponíveis, tais como qualidade de água, resíduos sólidos, demanda de água , etc.
2	Relatório de Situação 2010	2009	Diante dos dados expostos podemos explicitar que nas bacias PCJ os indicadores demonstram que existe um significativo comprometimento da oferta de água, conforme demonstrado em todos os itens do indicador E.07. (...) faz-se de extremo interesse o acompanhamento de indicadores da eficiência do uso da água, sobretudo nos sistemas públicos de abastecimento .
3	Relatório de Situação 2011	2010	Diante dos dados expostos, pode-se observar que as Bacias PCJ apresentam uma situação crítica, tanto em relação ao comprometimento de sua oferta hídrica , quanto em razão da severidade do estado de poluição de suas águas . (...) são aqui propostas: a inclusão de indicadores sobre a magnitude de eventos extremos (como população atingida e grau de severidade ou de intensidade dos eventos), uma vez que a notificação apenas da quantidade de eventos não denota o vulno do impacto sócioeconômico deles; o acompanhamento da aplicação de recursos financeiros pelos comitês e, por fim, o monitoramento do regime pluviométrico nas bacias .
4	Relatório de Situação 2012	2011	Propõe-se, por fim, o aprimoramento dos Relatórios de Situação futuros, sendo temas prioritários para discussões adicionais sobre novos indicadores: Magnitude de eventos extremos (como população atingida e grau de severidade ou de intensidade dos eventos); Acompanhamento da aplicação de recursos financeiros pelos Comitês; Monitoramento do regime pluviométrico e fluviométrico no período de análise; Acompanhamento das metas estabelecidas nos Planos de Bacias Hidrográfica e das questões relativas ao Enquadramento dos Corpos d'Água .
5	Relatório de Situação 2013	2012	Propõem-se, por fim, o aprimoramento dos Relatórios de Situação futuros, sendo temas prioritários para discussões adicionais sobre novos indicadores: Magnitude de eventos extremos (como população atingida e grau de severidade ou de intensidade dos eventos); Acompanhamento da aplicação de recursos financeiros pelos Comitês; Monitoramento do no período de análise; Cobertura vegetal das áreas protegidas pela Lei nº 12.651/2012 (Área de Preservação Permanente e Reserva Legal) na área abrangida pela UGRH; Acompanhamento das metas estabelecidas nos Planos de Bacias Hidrográfica e das questões relativas ao Enquadramento dos Corpos d'Água .
6	Relatório de Situação 2014	2013	Os dados apresentados neste relatório permitem concluir que as bacias PCJ apresentam uma situação bastante delicada em termos hídricos , tanto no comprometimento de sua oferta hídrica quanto em razão do estado de poluição de suas águas . Observam-se, contudo, melhorias em indicadores importantes, como tratamento de esgotos . (...) É oportuno colocar, entretanto, a Necessidade de construção de ferramentas mais integradas às políticas de recursos hídricos do estado de Minas Gerais e da União.

Fonte: Elaborado por Cosso, Amaral e Mariosa (2020)

No tocante a análise do quadro, verifica-se que as palavras destacadas, em negrito, que surge em maior quantidade se referem, de maneira objetiva, as conhecidas *tecnologias cinzas*, sendo essas “típicos das tecnologias “cinza”, ou seja, ao “conjunto das obras de engenharia para coleta de esgoto, estações de tratamento de águas, coletas de águas pluviais, rede de distribuição, construção de reservatórios, barragens, estações de monitoramento” (MENEZES; SANTOS; DE-BORTOLI, 2016) ou seja, investimentos em infraestrutura para a melhoria na gestão de recursos hídricos, procurando mitigar potenciais crises hídricas, uma vez que as de natureza verde, ficam em segundo plano. Encontramos termos, como “resíduos sólidos”, “poluição de suas águas”, “tratamento de esgoto”, “oferta hídrica” e “cobertura vegetal” que, por sua natureza semântica e perspectiva conceitual, aproximam-se daquilo que diversos autores consideram como tecnologias cinzas.

Assim sendo, os termos destacados no Quadro 9, sendo essas palavras ou frases, no período pós-crise hídrica, destacam-se pela sua natureza ligada à engenharia *verde*, na busca pela mitigação de escassez hídrica, gerada pela seca no Estado de São Paulo entre os nos 2013-2015. Excertos como “qualidade da participação”, “participação da sociedade”, “mecanismos de divulgação”, gerenciamento de conflitos” e “acessibilidade às informações” apresentam conceitos e significância dentro de um conjunto de atividades e ações que delimitam a “conservação quali-quantitativa de processos hidrológicos ao minimizar e mitigar efeitos da ação antrópica pelo desenvolvimento de paisagens multifuncionais que considerem planejamento hidrológico, prevenção à poluição e preservação de recursos naturais” (GENTIL-NUGENT; PEREIRA FILHO, 2014).

Quadro 9. Excertos das conclusões dos relatórios de situação no período de 2014 a 2018 - após a crise hídrica

DOCUMENTO	ANO BASE	EXCERTOS DAS CONCLUSÕES DOS RELATÓRIOS	
7	Relatório de Situação 2015	2014	O ano de 2014 ficará marcado na história da gestão dos recursos hídricos nas Bacias PCJ. Observou-se na região uma estiagem com proporções nunca antes vivenciada, o que veio a configurar um cenário de crise hídrica. (...) os Comitês PCJ têm alcançado sucesso na tarefa de mobilizar os esforços de inúmeras instituições em prol da recuperação dos recursos hídricos das Bacias PCJ. (...) Reafirma-se a importância dos Comitês PCJ como um espaço para o gerenciamento dos conflitos e para a recuperação dos recursos hídricos da região.
8	Relatório de Situação 2016	2015	Visando à maior qualidade da participação nas atividades desempenhadas pelo CBH-PCJ, sugere-se a concentração de esforços nas seguintes ações: Incentivar ações voltadas à mobilização social, incentivando a participação da sociedade nas Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ; Fortalecer mecanismos de divulgação e comunicação para maior acessibilidade a informações técnicas e disseminação dos tópicos discutidos e encaminhados de reuniões.
9	Relatório de Situação 2017	2016	Sugere-se a concentração de esforços nas seguintes ações: Incentivar ações voltadas à mobilização social, incentivando a participação da sociedade nas Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ; Fortalecer mecanismos de divulgação e comunicação para maior acessibilidade a informações técnicas e disseminação dos tópicos discutidos e encaminhados de reuniões.
10	Relatório de Situação 2018	2017	Sugere-se a concentração de esforços nas seguintes ações: Consolidar pautas de discussão que fomentem a participação dos membros e incentivar ações voltadas à mobilização social, incentivando a participação da sociedade nas Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ; Fortalecer mecanismos de divulgação e comunicação para maior acessibilidade a informações técnicas e disseminação dos tópicos discutidos e encaminhados de reuniões.
11	Relatório de Situação 2019	2018	ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO: Diante do quadro apresentado e visando à maior qualidade da participação nas atividades desempenhadas pelo CBH-PCJ, sugere-se a concentração de esforços nas seguintes ações: Consolidar pautas de discussão que fomentem a participação dos membros e incentivar ações voltadas à mobilização social, incentivando a participação dos membros dos Comitês PCJ; Fortalecer mecanismo de divulgação e comunicação para maior acessibilidade a informações técnicas e disseminação dos tópicos discutidos e encaminhados de reuniões.

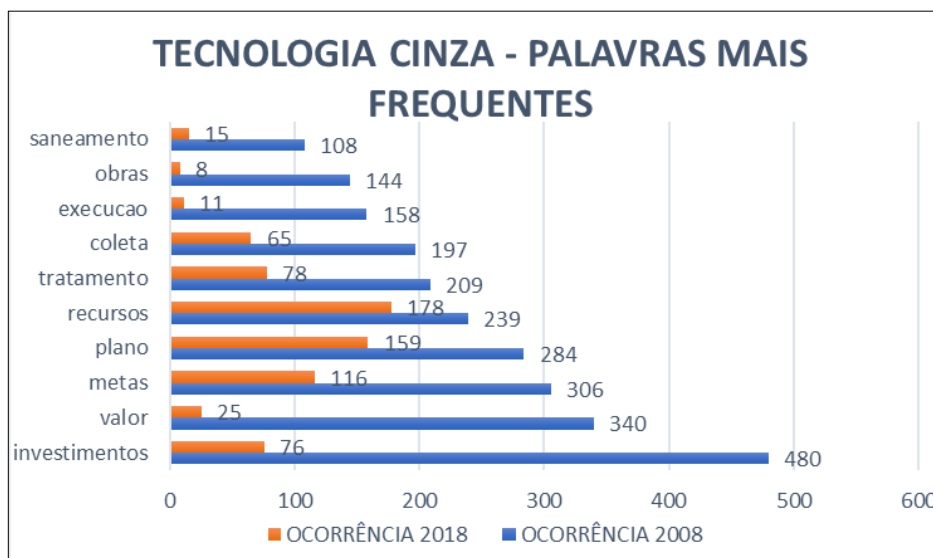
Fonte: Elaborador por Cosso, Amaral e Mariosa (2020)

Observa-se, portanto, o impacto que a crise hídrica provocou nos mecanismos de gestão das Bacias Hidrográficas do PCJ através da metodologia de análise cujo repetição das palavras, ligadas às tecnologias “cinza” aparecem as 10 maiores frequências. Formas como “tratamento”, “investimentos” e “saneamento” apresentam seus valores substancialmente diminuídos quando as comparamos comparadas com as ocorrências verificadas em 2008, período este anterior à crise hídrica verificada, com as existentes no ano de 2018, logo após sua ocorrência.

Entende-se, ainda, que as palavras destacadas não deixaram de apresentar o devido valor no contexto da gestão de recursos hídricos, mas teve a sua importância relativizada frente às tecnologias verdes que possuem em si um apelo ao condicionante comportamento dos indivíduos inseridos nos processos de gestão hídrica.

As mudanças ocorridas no planejamento e nas orientações do plano de gestão dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica dos Comitês PCJ, a partir da estiagem de 2013/15, se apresenta na Figura 23, cujo gráfico demonstra por ano, as palavras que se referem ao universo da tecnologia cinza, comparativamente, entre os anos de 2008 e 2018, com destaque para as 10 palavras com maior frequência.

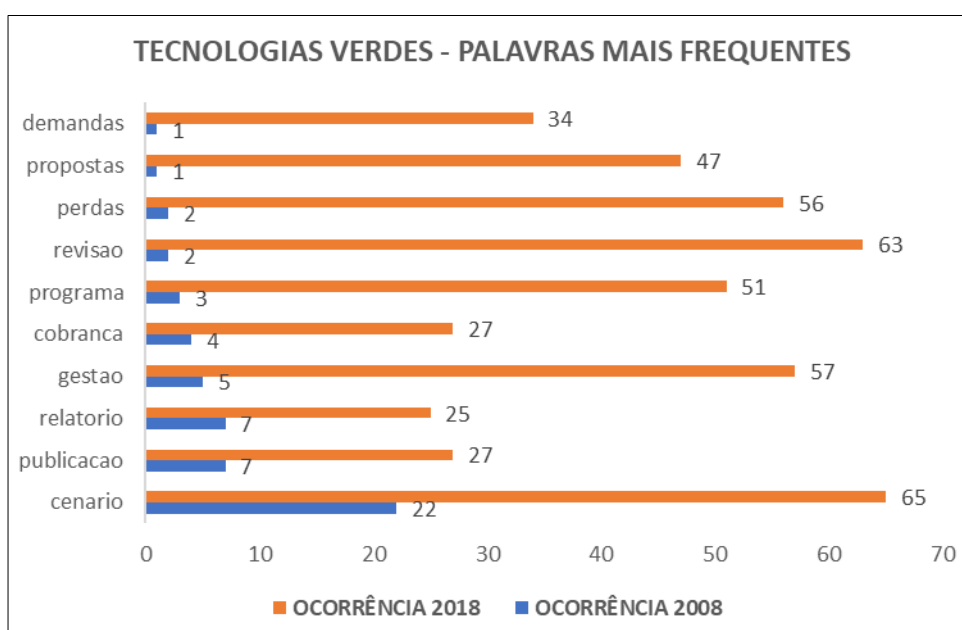
Figura 23. Comparativo 2008/2018 com as maiores ocorrências de palavras associadas às tecnologias cinza



Fonte: Cosso, Amaral e Mariosa (2020)

Por outro lado, a estiagem de 2013/15 gerou significativo impacto no modelo de gestão de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica dos Comitês PCJ e, ações ligadas a tecnologia verde, podem ser visualizadas no Plano de Bacias, através das 10 palavras com maior frequência nos anos de 2008 e 2018, comparativamente. A figura 24 nos apresenta um comparativo destas ocorrências.

Figura 24. Comparativo 2008/2018 com as maiores ocorrências de palavras associadas às tecnologias verdes



Fonte: Cosso, Amaral e Mariosa (2020)

Assim sendo, através da análise da Figura 24, que surge através das narrativas dos membros envolvidos na construção da gestão de recursos hídricos dos Comitês das Bacias Hidrográficas do PCJ, sugere-se uma mudança paradigmática no modelo gerencial hídrico, uma vez que está se alterou da perspectiva *engenharia cinza* para *engenharia verde*.

Podemos ainda deduzir, a partir dos 10 termos com maior frequência detectados na análise e interpretação dos dados – sendo estes “gestão”, “demandas”, “cenário” e “visão” – que estes estão mais ligados à conservação de mananciais, iniciativa ligada ao universo verde, do que as ações de investimentos em infraestrutura, da esfera cinza.

Através do método *quali-quant* no estudo apresentado por Cosso, Amaral e Mariosa (2020), foi possível observar que períodos de crises podem ser oportunidades de revisão dos modelos de gestão de recursos hídricos, a fim de que seja possível oferecer à sociedade possibilidade de mudanças na roteiro de gestão, de forma a promover a necessária subsistência desta geração e das gerações futuras. Assim sendo, apresentaremos os principais resultados do *Software IRaMuTeQ*, a partir da análise realizada nas Atas da Câmara Técnica de Planejamento dos Comitês PCJ, dos anos de 2009-2014 e 2015-2020, que ora identificamos com as seguintes grafias: *Corpus 2009- 2014 e 2015-2020*.

4.2 Análise de Frequência Simples

A análise de frequência simples ou análise através de estatísticas textuais, estabelece um dos critérios iniciais na análise dos dados estudados a partir do *Software IRaMuTeQ*. Assim sendo, referente ao *software* em referência, Camargo e Justo (2018), afirmam que o programa “fornece o número de textos e segmentos de textos, ocorrências, frequência média das palavras, bem como a frequência total de cada forma; e sua classificação gramatical, de acordo com o dicionário de formas reduzidas” (CAMARGO; JUSTO, 2018, p. 15). E, ainda neste sentido, a aulas reforçam que:

Nas análises lexicais clássicas, o programa identifica e reformata as unidades de texto, transformando Unidades de Contexto Iniciais (UCI) em Unidades de Contexto Elementares (UCE); identifica a quantidade de palavras, frequência média e número de hápax (palavras com frequência um); pesquisa o vocabulário e reduz das palavras com base em suas raízes (lematização); cria dicionário de formas reduzidas, identifica formas ativas e suplementares (CAMARGO; JUSTO, 2013, p. 515).

De acordo com Camargo e Justo (2018), os termos são listados com as “frequências de cada forma (palavra) e suas respectivas categorias gramaticais”, além do que o software classifica as palavras com as codificações a seguir, nas quais poderão ser utilizadas ao longo do processo de análise, sendo elas:

adj = adjetivo; adj_num = adjetivo numeral; adj_sup = adjetivo colocado em forma suplementar; adv = advérbio; adv_sup = advérbio colocado em forma suplementar; art_def = artigo definido; conj = conjunção; nom = nome; nom_sup = nome colocado em forma suplementar; nr = não reconhecida; ono = onomatopéia; pro_ind = pronome indefinido; pre = preposição; ver = verbo; verbe_sup = verbo colocado em forma suplementar (CAMARGO; JUSTO, 2018, p. 26)

Assim sendo, ao importarmos o *Corpus 2009-2014*, verificou-se que o *Software IRaMuTeQ* reconheceu 449 textos, reclassificando-os em 22.206 (segmentos de textos) e em 2.087 formas. Ainda, nesta análise encontrou 908 hápax (4,09% de ocorrência – 43,51% de formas) e, por fim, detectou uma média de ocorrências por texto de 49,46.

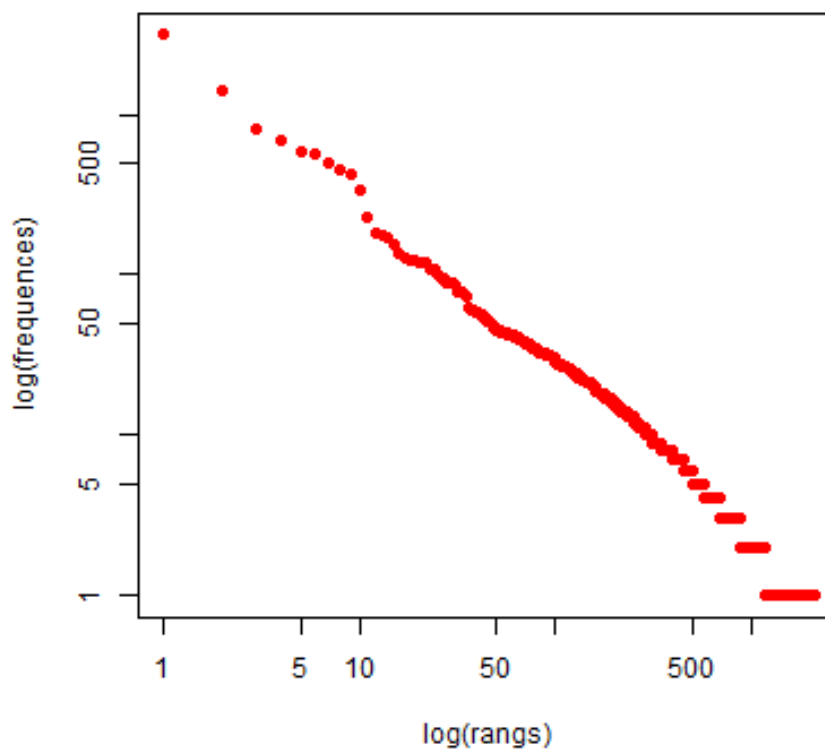
No *Corpus 2015-2020* verificou-se o reconhecimento de 416 textos, reclassificando-os em 21.750 (segmentos de textos) e em 2.202 formas. No tocante ao hápax, o programa encontrou 908 ocorrências (4,09% de ocorrência – 43,51% de formas) e, por fim, detectou uma média de ocorrências por texto de 52,28.

Em consequência dos dados acima citados, observa-se através do Diagrama de Zipf – *Software IRaMuTeQ* (Figuras 25 e 26) as estatísticas textuais básicas. Esse gráfico, apresenta “o número de textos e segmentos de textos, ocorrências, frequência média das palavras, bem como a frequência total de cada forma; e sua classificação gramatical, de acordo com o dicionário de formas reduzidas” (CAMARGO; JUSTO, 2018, p.25).

Ainda, de acordo com Lebart e Salem (1988), a imagem “ilustra no eixo vertical (y) a posição das frequências das palavras por ordem decrescente, e no eixo horizontal (x) as frequências das formas, ambas em escalas logarítmicas” (LEBART; SALEM, 1988 apud CAMARGO; JUSTO, 2018).

Assim sendo, na Figura 25, observa-se que a preposição “de” e suas formas associadas “do/da/dos/das” apareceram com uma frequência superior a 3000 vezes. Ainda, outras palavras como artigos definidos, preposição e pronome, “a”, “em”, “o” e “que”, e suas formas associadas tiveram as suas frequências contabilizadas em valores que vão de 501 a 1407 palavras. De modo semelhante, analisando o eixo x da Figura 25, compreende-se que as formas hápax, com contagem de apenas uma repetição, surgiram no texto em uma quantidade total de 908 formas. Verificou-se, ainda, que 177 formas surgiram com frequência de 3 repetições, bem como 311 forma com apenas 2 repetições.

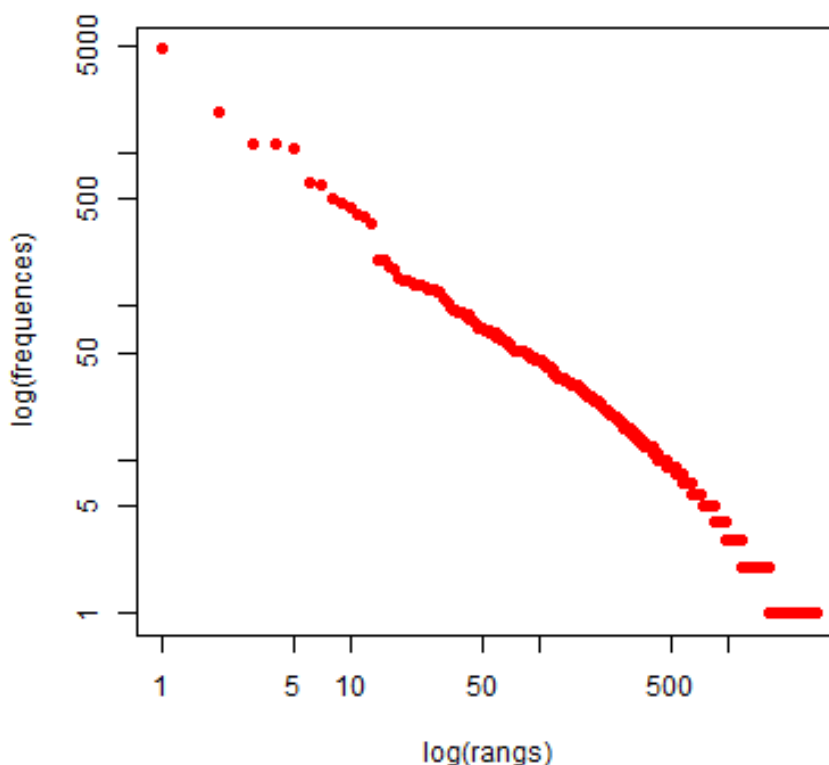
Figura 25. Diagrama de Zipf do Corpus 2009-2014



Fonte: *Software IRaMuTeQ – Corpus 2009-2014.*

Desta forma, na figura 26, observa-se que a preposição “de” e suas formas associadas “do/da/dos/das” apareceram com uma frequência superior a 3000 vezes. Ainda, na mesma figura, outras palavras como artigo definido, preposição e conjunção, “a”, “em”, “e” e “o”, e suas formas associadas tiveram as suas frequências contabilizadas em valores que vão de 663 a 1289 palavras. De modo semelhante, analisando o eixo x da Figura 26, compreende-se que as formas hápax, com contagem de apenas uma repetição, surgiram no texto em uma quantidade total de 965 formas. Verificou-se, ainda, que 188 formas surgiram com frequência de 3 repetições, bem como 327 formas com apenas 2 repetições.

Figura 26. Diagrama de Zipf do Corpus 2015-2020



Fonte: informações do *Software IRaMuTeQ* gerada pelo *Corpus 2015-2020*.

Ambos os gráficos, apresentam em sua composição a relação entre a frequência das formas (y) e a quantidade de formas (x). Continuando as observações quanto aos resultados ali apresentados, percebe-se que existem 7 formas (cinco para 1 e duas para 2) que se repetem com mais frequência e podemos inferir que são mais utilizadas, superando a quantidade de 500 repetições.

Por outro lado, ainda, percebe-se em ambos os diagramas de *Zipf*, que existem muitas formas que se repetem em quantidade pequenas e uma quantidade mínima que se repetem com muita frequência. Essa tendência, pode ser observada igualmente no trabalho de Klamt e Santos (2021, p. 6), cujo estudo permitiu realizar uma comparação entre os resumos dos trabalhos de conclusão de curso existentes na Plataforma Sucupira da CAPES, com as bibliografias sugeridas para o acesso dos estudantes ao Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfPET.

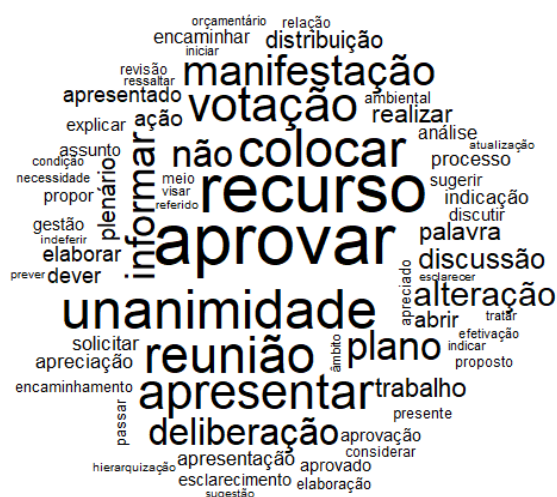
4.3 Nuvem de palavras

O *Software IRaMuTeQ* oferece uma segunda forma de apresentar os dados quantitativos, ainda que se considere uma análise lexical simples. Todavia, é possível, a partir

dos dados oferecidos, demonstrar a ligação existente entre as palavras mais utilizadas dentro de um discurso ou de narrativas.

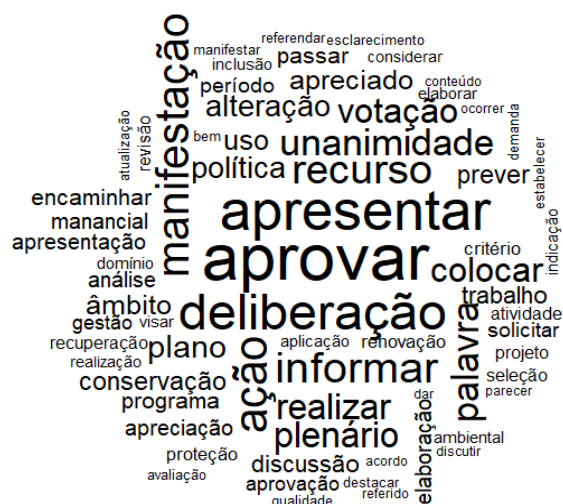
A análise realizada através da Nuvem de Palavras, procura apresentar informações de dados que “agrupa e as organiza graficamente em função da sua frequência” e, ainda, “é uma análise lexical mais simples, porém graficamente bastante interessante, na medida em que possibilita rápida identificação das palavras-chave de um *corpus*” (CAMARGO; JUSTO, 2013, p. 516). Assim sendo, as nuvens de palavras apresentadas nas figuras 27 e 28 foram construídas a partir da seleção de 70 palavras do *Corpus 2009-2014* e 76 palavras do *Corpus 2015-2020* que, de acordo com análise realizada em seu sentido próprio, fazem parte de um conjunto de formas que se relacionam diretamente ou se derivam do comportamento humano.

**Figura 27. Nuvem de Palavras Corpus
2009-2014**



Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2009-2014.

**Figura 28. Nuvem de Palavras Corpus
2015-2020**



Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2015-2020.

A interpretação da nuvem de palavras deve ser realizada levando em consideração as palavras com fonte maior, o que representa o maior número de repetições das formas nos textos analisados nos *corpora*, com grande relevância dentro do discurso.

No *Corpus 2009-2014*, visto na imagem 27, destacam-se as palavras “aprovar”, “recurso”, “colocar”, “unanimidade”, “apresentar”, “plano”, “discussão”, “alteração” e “reunião”. Por outro lado, no *Corpus 2015-2020*, na figura 28 percebe-se uma quantidade maior de palavras com maior intensidade, sendo elas “aprovar”, “apresentar”, “recurso”, “informar”, “realizar”, “manifestação”, “unanimidade”, “palavra”, “ação”, “política”, “uso”, “alteração”, “apreciado”, “passar”, “palavra” e “coloca”. As observações decorrentes das palavras destacadas na Nuvem de Palavras serão discutidas em capítulo à frente.

4.4 Classificação Hierárquica Descendente (CHD)

O *Software IRaMuTeQ* fornece, ainda, uma análise específica denominada Classificação Hierárquica Descendente (CHD) ou conhecida como Método de Reinert. No caso desta pesquisa, utilizou-se a CHD Simples sobre ST (Segmentos de texto), cuja característica “equivale a uma análise sobre os segmentos de texto delimitados pelo software (análise *standart*) ou pré-determinada pelo software, recomendada quando se dispõe de textos longos” (CAMARGO; JUSTO, 2018, p. 31).

Ainda, no presente estudo, optou-se por utilizar as variáveis categóricas, que são características qualitativas daquilo que queremos observar, inferir ou analisar. Especificamente, na presente pesquisa, trata-se das palavras presentes nos textos e que compõem o discurso. Assume-se que essas palavras não são escolhidas ao acaso (hipótese nula), nem predeterminadas por uma equivalência entre si (distribuição teórica), mas refletem a maneira particular com que determinado grupo de pessoas em seus textos, falas ou registros documentais “enxergam” ou “olham” para uma realidade, fenômeno ou situação em particular (distribuição observada).

De forma a corroborar na compreensão das formações das classes que serão apresentadas a partir dos dados existentes nos *Corpora* que serão apresentados, é necessário apreender que cada uma delas apresenta vocabulário semelhante, da mesma maneira que se diferencia das demais classes. Isso ocorre em função das relações diretas existentes entre as Unidades de Contexto Elementar – UCE e as unidades de contextos iniciais – UCI. Nesse sentido, Bardin (2016), alude acerca das unidades de contexto que auxilia na estruturação do processo de análise, quando afirma que:

A unidade de contexto serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registro) são ótimas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro. Isto pode, por exemplo, ser a frase para a palavra e o parágrafo para o tema (BARDIN, 2016, p. 107)

Desta forma, elaborou-se as Tabelas 9 e 11, a partir dos *corpora* de dados dos períodos de 2009-2014 e 2015-2020, cuja caracterização das palavras foram organizadas apresentando a classe, a sua forma, a frequência e, por fim, o seu Qui-quadrado (X^2). As informações foram organizadas no *software* a partir do maior valor do Qui-quadrado para o menor. Todas as palavras selecionadas que apresentam significância menor que 0,0001 foram apresentadas nas tabelas 10 e 12.

Tabela 9. Resumo dos quadros com as Frequência e Qui-quadrado (X²) - 2009-2014

Classe	Quantidade de Palavras	Qui-quadrados	Significância
1	12	16,63 a 339,00	< 0,0001
2	16	15,231 a 59,57	< 0,0001
3	30	14,88 a 53,29	< 0,0001
4	38	15,15 a 127,99	< 0,0001

Fonte: elaborado pelo autor a partir do *Software IRaMuTeQ*.

Tabela 10. Frequência e Qui-quadrado – Classes 1 a 4 do Corpus 2009-2014

1° Quadrante - Classe 1			2° Quadrante - Classe 2			3° Quadrante - Classe 3			4° Quadrante - Classe 4		
Forma	Freq (eff)	X ²	Forma	Freq (eff)	X ²	Forma	Freq (eff)	X ²	Forma	Freq (eff)	X ²
unanimidade	101	339,00	enquadramento	29	59,57	câmara	28	53,29	recurso	70	127,99
colocar	101	334,46	plano	50	42,69	técnica	35	49,54	cobrança	38	91,09
votação	90	281,15	ano	21	26,15	reunião	46	40,46	fehidro	24	88,86
aprovar	107	271,99	meta	13	25,08	estiagem	12	36,19	cobranças pcj	23	84,76
manifestação	71	191,11	corpo	15	24,03	atividade	18	32,79	distribuição	28	82,33
abrir	32	93,75	dado	9	22,53	realizar	27	31,24	estadual	17	60,52
membro	31	53,73	efetivação	13	22,01	licença	9	26,99	domínio	14	54,04
não	41	49,43	dágu	13	22,01	ambiental	12	24,39	valor	21	48,82
palavra	25	31,26	diretor	19	18,35	dia	25	23,74	exercício	20	39,92
proposta	120	22,27	relatório	10	17,71	água	20	23,15	uso	22	39,52
explicação	7	17,16	trecho	7	17,46	outorga	16	22,71	paulo	15	36,49
espaço	9	16,63	virtude	7	17,46	ct pl	24	21,65	crh	12	36,26

Fonte: elaborado pelo autor a partir do *Software IRaMuTeQ*.

Tabela 11. Resumo dos quadros com as Frequência e Qui-quadrado (X²) - 2015-2020

Classe	Quantidade de Palavras	Qui-quadrados	Significância
1	17	15,53 a 49,43	< 0,0001
2	17	16,36 a 99,30	< 0,0001
3	37	17,67 a 178,5	< 0,0001
4	48	15,30 a 180,49	< 0,0001
5	31	15,24 a 192,79	< 0,0001

Fonte: elaborado pelo autor a partir do *Software IRaMuTeQ*.

Tabela 12. Frequência e Qui-quadrado – Classes 1 a 5 do Corpus 2015-2020

1° Quadrante - Classe 1			2° Quadrante - Classe 2			3° Quadrante - Classe 3			4° Quadrante - Classe 4			5° Quadrante - Classe 5		
Forma	Freq (eff)	X ²	Forma	Freq (eff)	X ²	Forma	Freq (eff)	X ²	Forma	Freq (eff)	X ²	Forma	Freq (eff)	X ²
realizar	35	49,43	recursos hídricos	49	99,30	pap	39	178,5	manacial	26	180,49	unanimidade	57	192,79
ct pl	34	44,88	uso	28	53,27	2013 2016	19	115,46	seleção	22	155,60	votação	51	177,20
sp	22	38,45	cobrança	34	46,96	ação	36	88,09	proteção	18	131,50	colocar	50	168,20
ordinário	15	34,41	gestão	20	40,36	agência de bacias	35	75,82	conservação	18	123,32	aprovar	64	121,30
ct	10	28,30	domínio	17	32,19	2017 2020	18	69,47	política	26	115,09	manifestação	49	119,13
solicitar	14	25,19	união	12	25,07	remanejamento	12	64,64	área	22	111,97	abrir	33	104,66
meio	11	23,14	distribuição	10	23,21	aplicação	16	62,32	recuperação	18	109,22	apreciado	33	89,84
secretaria executiva	11	23,14	são paulo	8	21,90	saldo	10	59,70	âmbito	22	84,58	próximo	27	72,29
eleitoral	9	21,12	estado de	8	21,90	pcj	58	57,46	regra	16	77,72	referendar	14	51,40
encaminhar	19	20,50	dágu	8	21,90	ultrapassar	9	53,62	financiamento	11	56,74	reunião	42	46,32
operativo	7	19,69	corpo	8	21,90	já	13	49,71	prefeitura	7	53,51	palavra	29	45,53
plenário	26	18,49	realizado	8	21,90	apreciar	8	47,57	hierarquização	8	52,77	membro	33	39,13
análise	18	18,36	plano de bacias	11	19,34	função	12	44,23	modabilidade	6	45,77	seqüência	25	36,66
campo	8	18,31	objectivo	8	17,73	contratar	11	42,78	285 217	6	45,77	não	33	36,60
reunião	40	17,28	seguida	8	17,73	contratado	8	40,58	indicação	12	40,77	urbano	27	34,76
cpfl renováveis	6	16,85	pde	6	16,36	montante	10	37,31	municipal	7	38,67	orçamentário	13	31,41
ct mh	7	15,53	manutenção	6	16,36	viabilidade	6	35,54	tomador	7	38,67	minuta	21	26,69

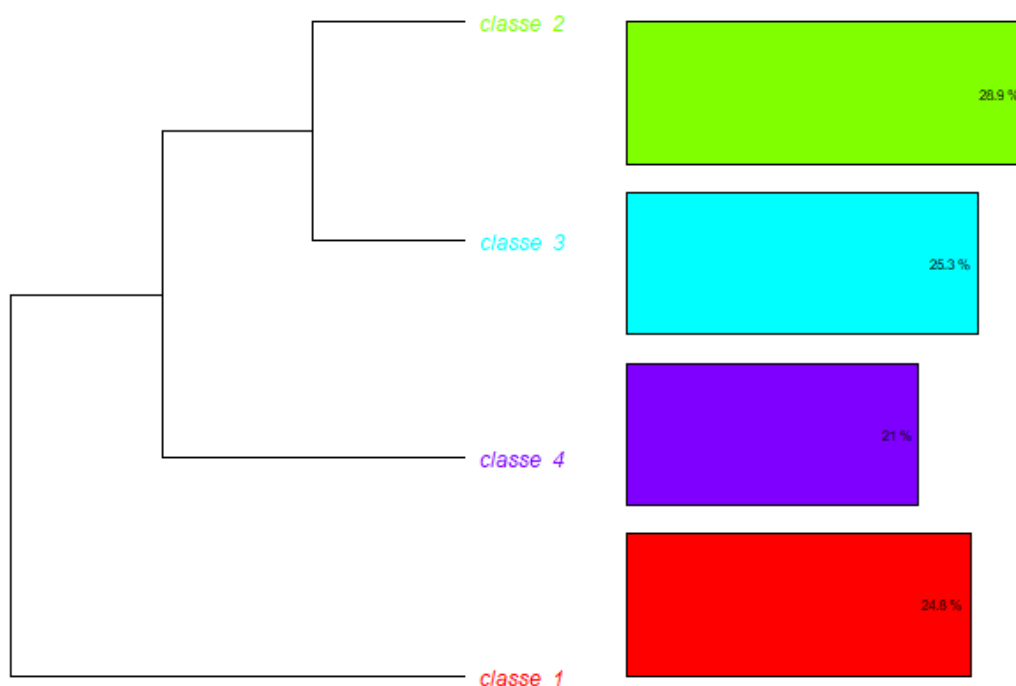
Fonte: elaborado pelo autor a partir do *Software TextSTAT*.

Desta maneira, portanto, através do *Corpus 2009-2014*, observou-se que os dados foram constituídos por 449 textos, separados em 652 segmentos de texto (ST). Observou-se, ainda, 2.836 formulários e 22.206 ocorrências (palavras, formas ou vocábulos). A lematização é um processo existente no programa, sendo este “o processo de deflexionar uma palavra para determinar o seu lema (as flexões chamam-se lexemas)” (SALVIATI, 2017, p. 13). A mesma autora apresenta um exemplo de lema quando informa que “as palavras gato, gata, gatos, gatas são todas formas do mesmo lema: gato” (SALVIATI, 2017, p. 13).

Portanto, o número de lemas encontrado no *Corpus* foi de 2.087 formas. A quantidade de formas ativas, que são as mais importantes na análise, foi de 1.879 e, as formas ativas maiores ou iguais a 3 atingiram o número de 760. A média das formas por segmento chegou a 34,05. O dendrograma deste *Corpus*, que apresenta os dados das Classes de maneira horizontal, pode ser visualizado através da Figura 29. O dendrograma é uma ilustração dos principais resultados, apresentando “as partições ou interações que foram executadas na classificação dos segmentos de textos do *corpus*” sendo que “essas partições geram *sub-corpora* que correspondem às classes” (CAMARGO; JUSTO, 2018, p. 34), demonstrando as ligações existentes entre as formas apresentadas nas classes, permitindo a interpretação da formação delas, no âmbito de suas aproximações ou distanciamentos.

Ainda, para uma ilustração dos resultados do *Corpus 2009-2014* o dendrograma será apresentado em sua segunda forma, agora de maneira vertical com “as formas ativas (palavras contidas nos segmentos de textos associados a cada classe” (CAMARGO; JUSTO, 2018, p. 36). Sua leitura deve ser feita de cima para baixo.

O dendrograma demonstrado na Tabela 13, apresenta o resultado do processamento dos 533 segmentos de texto do *Corpus 2009-2014*. Pode-se visualizar neste quadro, a frequência das palavras (eff), bem como o X^2 e as principais palavras que formam as suas classes. No caso deste *corpus* ele é composto por 4 classes.

Figura 29. Dendrograma da CHD do Corpus 2009-2014 (Horizontal)

Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2009-2014.

Tabela 13. Dendrograma de Classes do Corpus 2009-2014 (Vertical)

Classe 1 (24,8%)			Classe 4 (21%)			Classe 3 (25,3%)			Classe 2 (28,9%)		
Forma	Freq (eff)	X ²	Forma	Freq (eff)	X ²	Forma	Freq (eff)	X ²	Forma	Freq (eff)	X ²
unanimidade	101	339,00	recurso	70	127,99	câmara	28	53,29	enquadramento	29	59,57
colocar	101	334,46	cobrança	38	91,09	técnica	35	49,54	plano	50	42,69
votação	90	281,15	fehido	24	88,86	reunião	46	40,46	ano	21	26,15
aprovar	107	271,99	cobranças_pcj	23	84,76	estiagem	12	36,19	meta	13	25,08
manifestação	71	191,11	distribuição	28	82,33	atividade	18	32,79	corpo	15	24,03
abrir	32	93,75	estadual	17	60,52	realizar	27	31,24	dado	9	22,53
membro	31	53,73	domínio	14	54,04	licença	9	26,99	efetivação	13	22,01
não	41	49,43	valor	21	48,82	ambiental	12	24,39	dágua	13	22,01
palavra	25	31,26	exercício	20	39,92	dia	25	23,74	diretor	19	18,35
proposta	120	22,27	uso	22	39,52	água	20	23,15	relatório	10	17,71
explicação	7	17,16	paulo	15	36,49	outorga	16	22,71	trecho	7	17,46
espaço	9	16,63	crh	12	36,26	ct pl	24	21,65	virtude	7	17,46

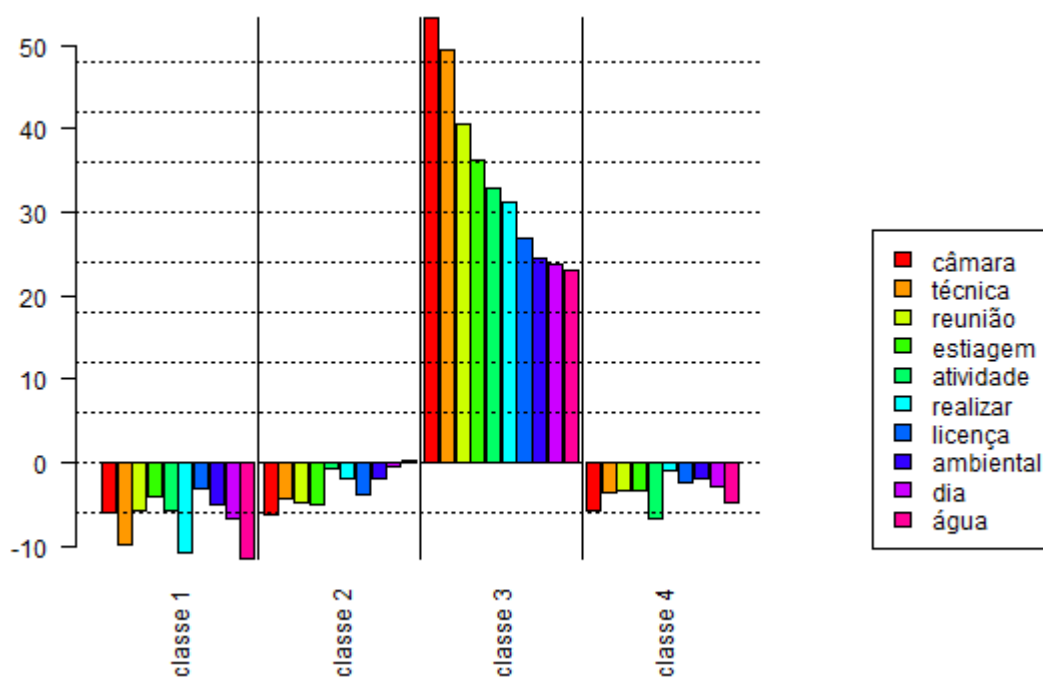
Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2009-2014.

Para o *Corpus 2009-2014* detectou-se 533 segmentos classificados de 652 existentes, ou seja, 81,5% de aproveitamento, sendo categorizados em 04 classes: Classe 01, com 132 ST (24,8%); Classe 02, com 154 ST (28,9%); Classe 03, com 135 ST (25,3%); Classe 04, com 112 ST (21%). Observa-se, portanto, na Tabela 13, que as classes apresentadas demonstram características distintas. As classes 3 e 2 surgiram com as mesmas ramificações, enquanto as demais aparecem ramificadas com subdivisões, entre as classes 1 e 4. Desta forma, as classes 1

e 4, aparecem isoladas. Todavia, a classe 1 apresenta ligações, mesmo que distantes das classes 4, 3 e 2, bem como a classe 4 com ligações distantes com as classes 3 e 2. Os textos utilizados nas classes 3 e 2 são as que apresentam maiores aproximações entre si, enquanto estão mais distanciadas das demais classes.

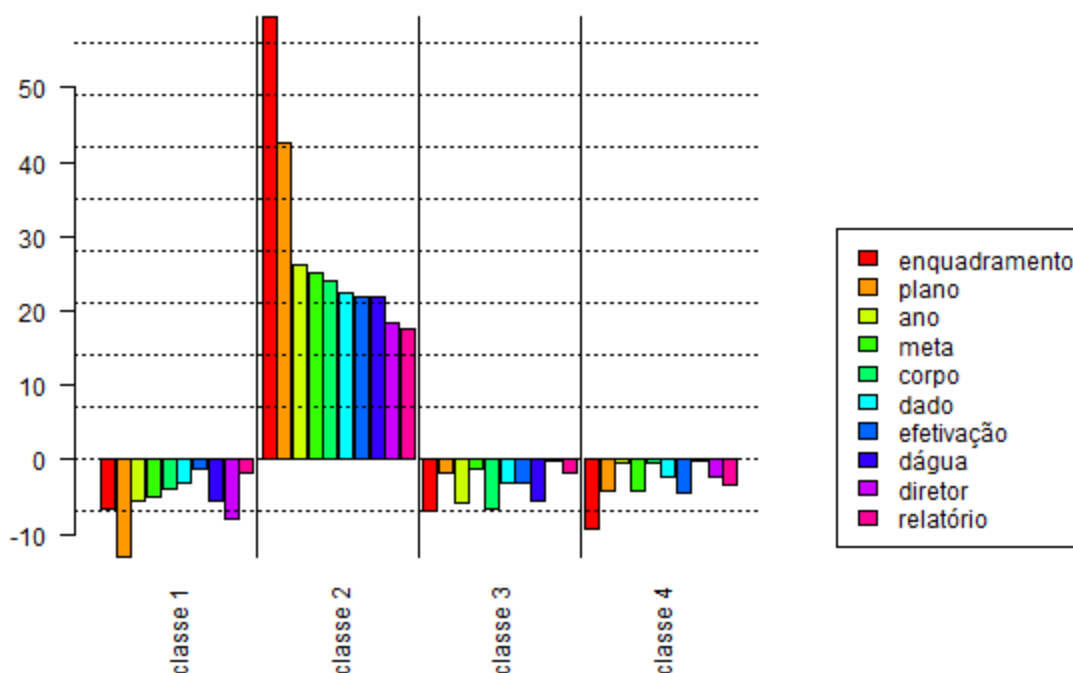
Ressalta-se, ainda que quanto mais distanciado da ramificação CHD, menores serão as relações entre elas, o que ficará demonstrado no gráfico fatorial, que será apresentado logo à frente. Podemos perceber, ainda, as relações entre as 10 principais formas encontradas no *Software IRaMuTeQ* no *Corpus 2009-2014*, cujo valor apresenta grande significância ($<0,0001$), especificamente nas classes 3 e 2, através dos gráficos Qui-quadrados apresentados a seguir, onde se observa a relação de cada uma dessas com elas mesmas citadas nas demais classes.

Gráfico 1. Corpus 2009-2014 – Classe 3



Fonte: *Software IRaMuTeQ – Corpus 2009-2014.*

Gráfico 2. Corpus 2009-2014 – Classe 2



Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2009-2014.

De modo a ilustrar as informações citadas acima, destacam-se alguns excertos das Atas dos Comitês PCJ que demonstram, através dos seus textos, as questões apresentadas nas classes 2 e 3, respectivamente:

Quadro 10. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2009-2014 (Classe 2)

Classe	Corpus	Documento	Score	Excerto (Enquadramento)
2	2009-2014	ctpl_43_ext_22_07_2014	262.24	proposta de atualização do enquadramento dos corpos água proposições e metas montagem do programa de ações e investimentos curto médio e longo prazos 10 programa de efetivação do enquadramento estratégia de viabilização da implantação do plano conclusões bibliografia
2	2009-2014	ctpl_43_ext_22_07_2014	261.57	o plano aprovado em 2010 trata de propostas de metas intermediárias além da final e de ações para efetivação do enquadramento bem como premissas para simulações estratégia de priorização metas investimentos necessários até 2020 cenários projeções até o ano de 2035
2	2009-2014	ctpl_02_ext_30_06_2010	226.57	tinel questionou a qualidade do ribeirão pinheiros e a possibilidade de se melhorar a sua classificação e esclareceu que assim como em outros corpos água das bacias não há muita vazão de diluição em período de seca por unanimidade se manteve o enquadramento da proposta do plano

Fonte: elaborado pelo autor a partir do Software IRaMuTeQ.

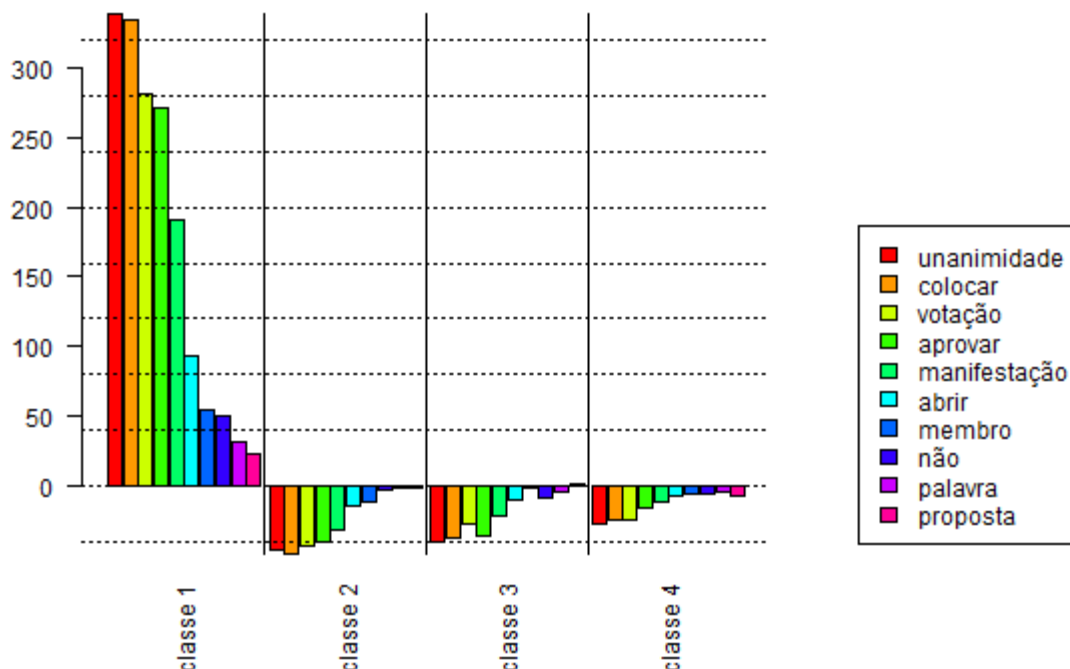
Quadro 11. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2009-2014 (Classe 3)

Classe	Corpus	Documento	Score	Excerto (Câmara)
3	2009-2014	ctpl_56_ord_09_05_2014	333.39	informou que as câmaras técnicas de águas subterrâneas, educação ambiental, integração e difusão de pesquisas e tecnologias monitoramento hidrológico outorgas e licenças plano de bacias conservação e proteção de recursos naturais saneamento e saúde ambiental apresentaram propostas de alterações de suas atribuições após mais esclarecimentos
3	2009-2014	ctpl_58_ord_05_09_2014	327.06	no âmbito da ct_pl gt_ estiagem 2014 mantendo suas atribuições até 30_09_2014 ou prazo superior a critério da câmara técnica de planejamento dos comitês_pej ct_pl informou que o gt_ estiagem realizou até a presente data 8 reuniões e consolidou as atividades emergenciais propostas para 2014
3	2009-2014	ctpl_55_ord_07_03_2014	318.49	após os esclarecimentos apresentou proposta de composição para o gt estiagem 2014 constituída pelas coordenações das câmaras técnicas de saneamento de uso e conservação da água na indústria de uso e conservação da água no meio rural de monitoramento hidrológico e de outorgas e licenças

Fonte: elaborado pelo autor a partir do *Software IRaMuTeQ*.

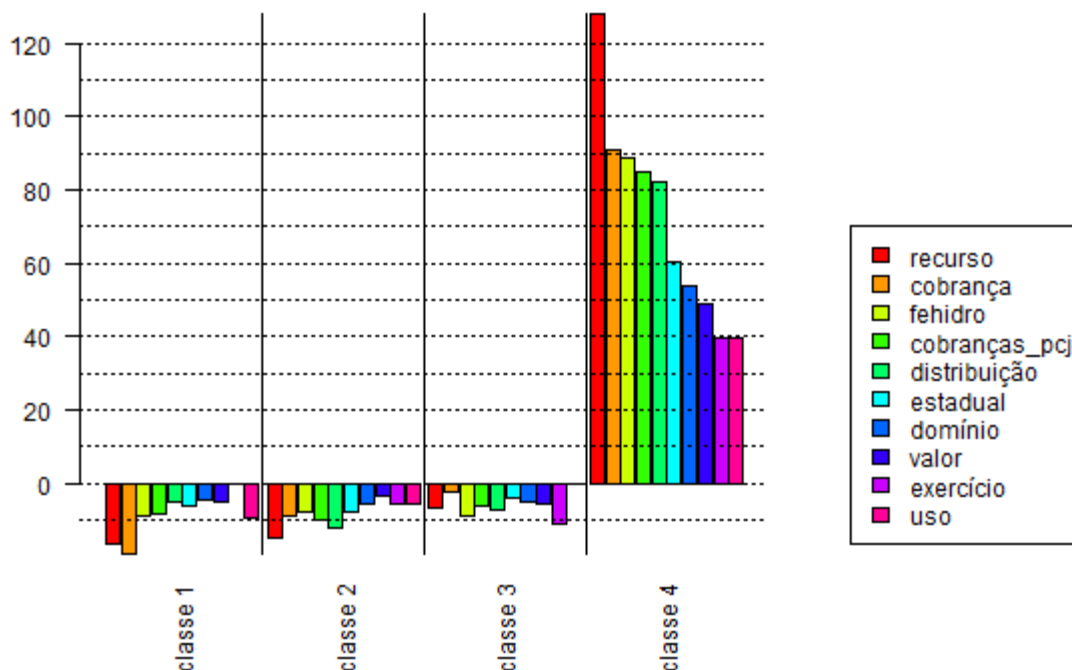
Conforme apresentado anteriormente, podemos perceber as relações entre as 10 principais formas encontradas no *Software IRaMuTeQ*, para as classes 1 e 4, cujo valor apresenta grande significância ($< 0,0001$), através dos gráficos Qui-quadrados apresentados a seguir, onde se observa a relação de cada uma dessas com as mesmas citadas nas demais classes.

Gráfico 3. Corpus 2009-2014 – Classe 1



Fonte: *Software IRaMuTeQ – Corpus 2009-2014*.

Gráfico 4. Corpus 2009-2014 – Classe 4



Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2009-2014.

No sentido de demonstrar, ainda, a existência de uma correlação com as informações citadas acima, destacam-se alguns excertos das Atas dos Comitês PCJ dos períodos 2009-2014 que demonstram, através dos seus textos, as questões apresentadas nas classes 1 e 4, respectivamente:

Quadro 12. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2009-2014 (Classe 1)

Classe	Corpus	Documento	Score	Excerto (Unanimidade)
1	2009-2014	ctpl_44_ord_02_09_2011	1704.34	francisco explicou também que as suplências estão previstas no edital e serão convocadas caso não existam projetos suficientes abriu a palavra para manifestações dos membros após as explanações colocou a proposta de indicação dos referidos empreendimentos em votação sendo a mesma aprovada por unanimidade
1	2009-2014	ctpl_57_ord_04_07_2014	1701.49	após as explanações leonildo urbano abriu a palavra aos membros não havendo manifestações leonildo urbano colocou a proposta de minuta de deliberação em votação a qual foi aprovada por unanimidade
1	2009-2014	ctpl_43_ext_22_07_2014	1699.94	na sequência abriu a palavra aos membros não havendo manifestações colocou a proposta da minuta de deliberação do processo eleitoral e da composição da comissão eleitoral em votação a qual foi aprovada por unanimidade e deverá ser apreciada na próxima reunião dos comitês pcj

Fonte: elaborado pelo autor a partir do Software IRaMuTeQ.

Quadro 13. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2009-2014 (Classe 4)

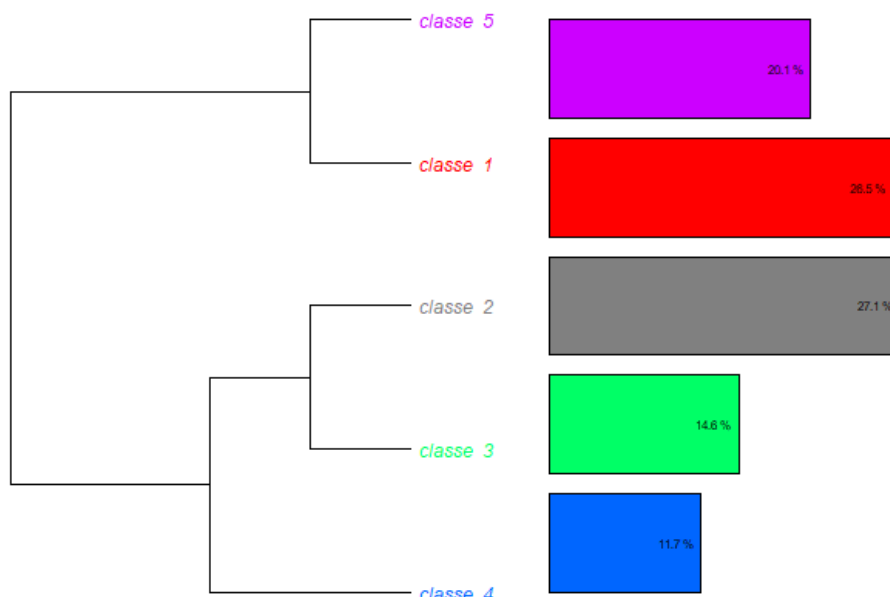
Classe	Corpus	Documento	Score	Excerto (Recurso)
4	2009-2014	ctpl_59_ord_07_11_2014	735.92	empreendimentos suplentes do processo de financiamento com recursos oriundos das cobranças pelo uso dos recursos hídricos em rios de domínio da união e do estado de são paulo localizados nas bacias_pcj cobranças_pcj e do fehidro referentes ao exercício de 2014
4	2009-2014	ctpl_58_ord_05_09_2014	534.14	ressaltando o fato de que se aguarda a aprovação no conselho estadual de recursos hídricos crh e a publicação de decreto do governador aprovando a proposta sobre a alteração das porcentagens de valores máximos de distribuição em cada pdc esperando se que isto ocorra até o final de outubro de 2014
4	2009-2014	ctpl_43_ext_22_07_2014	534.14	ressaltando o fato de que se aguarda a aprovação no conselho estadual de recursos hídricos crh e a publicação de decreto do governador aprovando a proposta sobre a alteração das porcentagens de valores máximos de distribuição em cada pdc esperando se que isto ocorra até o final de outubro de 2014

Fonte: elaborado pelo autor a partir do *Software IRaMuTeQ*.

Ao analisarmos o teste Qui-quadrado (X^2), observou-se uma maior significância estatística na Classe 1, uma vez que as formas apresentadas se aderem ao processo de validação das propostas que transitam na Câmara de Planejamento dos Comitês PCJ, espaço de debates e discussões das Políticas Públicas na Gestão de Recursos Hídricos. As 5 principais palavras que surgiram, após o processamento no IRaMuTeQ, foram: unanimidade ($X^2=339$), colocar ($X^2=334,46$), votação ($X^2=281,15$), aprovar ($X^2=107$) e manifestação ($X^2=71$).

O teste Qui-Quadrado de Pearson (Plackett, 1983) é um procedimento estatístico que permite avaliar se os valores da distribuição de frequência de uma variável categórica encontrados no experimento diferem dos valores da frequência teoricamente esperada, dada em um determinado nível de significância, confirmando ou não a hipótese nula. O teste de qualidade do ajuste estabelece essa diferença; o teste de homogeneidade, compara a distribuição de contagens para dois ou mais grupos; e o teste de independência, que avalia se duas ou mais variáveis são independentes entre si (PLACKETT, 1983).

Agora, passamos a apresentar os resultados do *Corpus 2015-2020*, após o processamento no IRaMuTeQ, foi possível observar que os dados foram constituídos por 416 textos, separados em 646 segmentos de texto (ST). Verificou-se, ainda, 2.888 formulários e 21.750 ocorrências (palavras, formas ou vocábulos). A lematização encontrada no *Corpus* foi de 2.202 formas. A quantidade de formas ativas foi de 1.990 e, as formas ativas maiores ou iguais a 3 atingiram o número de 794. A média das formas por segmento chegou a 33,67. O dendrograma demonstrado na Figura 30, apresenta o resultado do processamento dos 521 segmentos de texto do *Corpus 2015-2020*. Na Tabela 14, pode-se visualizar, a frequência das palavras (eff), bem como o X^2 e as principais palavras que formam as suas classes. Neste caso, deste *corpus* formou-se 5 classes, a saber:

Figura 30. Dendrograma da CHD do Corpus 2015-2020 (Horizontal)

Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2009-2014.

Tabela 14. Dendrograma de Classes do Corpus 2015-2020 (Vertical)

4° Quadrante - Classe 4 (11,7%)			3° Quadrante - Classe 3 (14,6)			2° Quadrante - Classe 2 (27,1%)			1° Quadrante - Classe 1 (26,5%)			5° Quadrante - Classe 5 (20,10%)		
Forma	Freq (eff)	X ²	Forma	Freq (eff)	X ²	Forma	Freq (eff)	X ²	Forma	Freq (eff)	X ²	Forma	Freq (eff)	X ²
manancial	26	180,49	pap	39	178,5	recursos_hídricos	49	99,30	realizar	35	49,43	unanimidade	57	192,79
seleção	22	155,60	2013_2016	19	115,46	uso	28	53,27	ct_pl	34	44,88	votação	51	177,20
proteção	18	131,50	ação	36	88,09	cobrança	34	46,96	sp	22	38,45	colocar	50	168,20
conservação	18	123,32	agência_de_bacias	35	75,82	gestão	20	40,36	ordinário	15	34,41	aprovar	64	121,30
política	26	115,09	2017_2020	18	69,47	domínio	17	32,19	ct	10	28,30	manifestação	49	119,13
área	22	111,97	remanejamento	12	64,64	união	12	25,07	solicitar	14	25,19	abrir	33	104,66
recuperação	18	109,22	aplicação	16	62,32	distribuição	10	23,21	meio	11	23,14	apreciado	33	89,84
âmbito	22	84,58	saldo	10	59,70	são_paulo	8	21,90	secretaria_executiva	11	23,14	próximo	27	72,29
regra	16	77,72	pcj	58	57,46	estado_de	8	21,90	eleitoral	9	21,12	referendar	14	51,40
financiamento	11	56,74	ultrapassar	9	53,62	dágua	8	21,90	encaminhar	19	20,50	reunião	42	46,32
prefeitura	7	53,51	já	13	49,71	corpo	8	21,90	operativo	7	19,69	palavra	29	45,53
hierarquização	8	52,77	apreciar	8	47,57	realizado	8	21,90	plenário	26	18,49	membro	33	39,13
modalidade	6	45,77	função	12	44,23	plano_de_bacias	11	19,34	análise	18	18,36	sequência	25	36,66
285_217	6	45,77	contratar	11	42,78	objectivo	8	17,73	campino	8	18,31	não	33	36,60
indicação	12	40,77	contratado	8	40,58	seguida	8	17,73	reunião	40	17,28	urbano	27	34,76
municipal	7	38,67	montante	10	37,31	pdc	6	16,36	cpfl_renováveis	6	16,85	orçamentário	13	31,41
tomador	7	38,67	viabilidade	6	35,54	manutenção	6	16,36	ct_mh	7	15,53	minuta	21	26,69

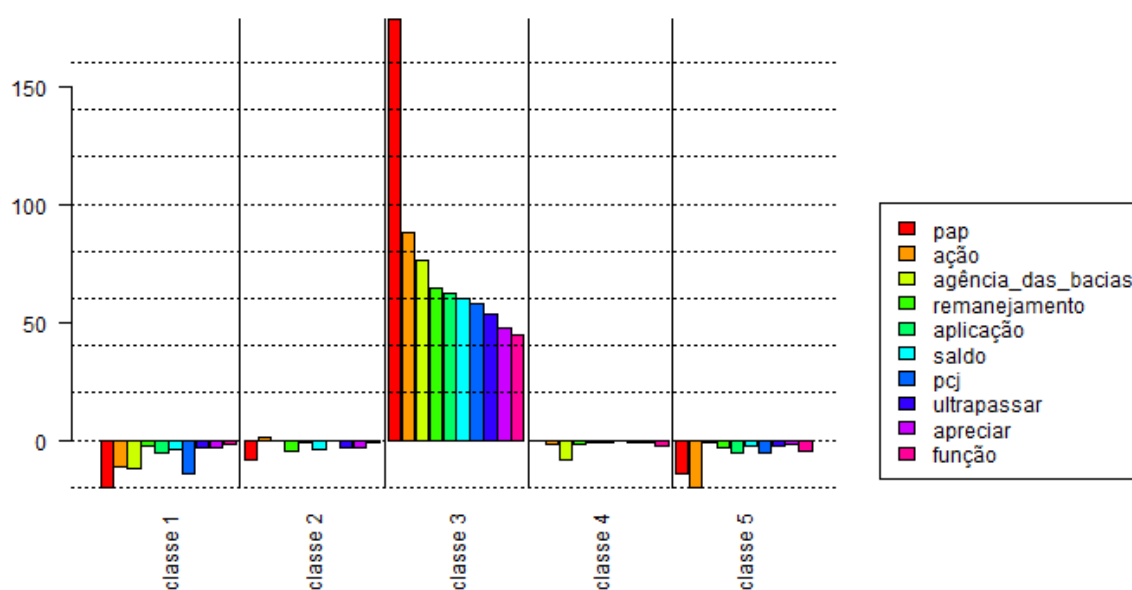
Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2015-2020.

Para o *Corpus 2015-2020* detectou-se 521 segmentos classificados de 646, ou seja, 80,65% de aproveitamento, sendo categorizados em 05 classes: Classe 01, com 138 ST (26,5%); Classe 02, com 141 ST (27,1%); Classe 03, com 76 ST (14,6%); Classe 04, com 61ST (11,7%) e, Classe 05, com 105 ST (20,1%). A Tabela 14 nos mostra que as classes apresentadas, igualmente, demonstram características distintas. A classe 3 e 2, bem como a classe 1 e 5 surgiram com as mesmas ramificações, enquanto a classe 4 aparece isolada, mas com uma

pequena relação com as demais, ao passo que a classe 4 apresenta-se isolada, mas como ligações, mesmo que distantes com as demais classes.

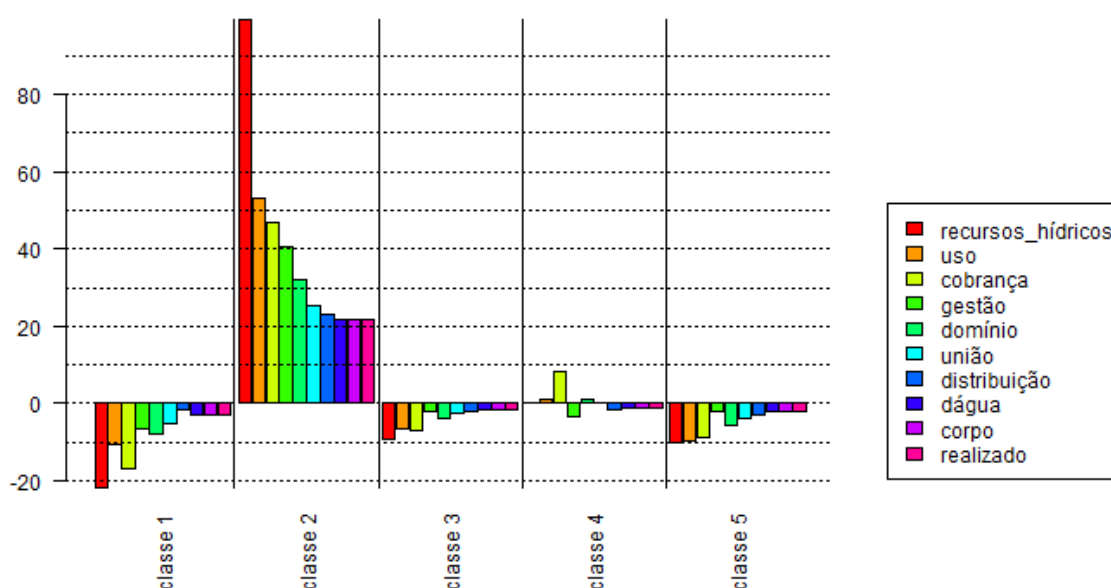
Neste caminho, pode-se destacar as relações entre as 10 principais formas encontradas no *Software IRaMuTeQ* no *Corpus 2015-2020*, cujo valor apresenta grande significância ($<0,0001$), especificamente nas classes 3 e 2, através dos gráficos Qui-quadrados apresentados a seguir, onde pode-se observar a relação de cada uma dessas com as mesmas citadas nas demais classes.

Gráfico 5. Corpus 2015-2020 – Classe 3



Fonte: *Software IRaMuTeQ* – *Corpus 2015-2020*.

Gráfico 6. Corpus 2015-2020 – Classe 2



Fonte: *Software IRaMuTeQ* – *Corpus 2015-2020*.

De maneira semelhante ao exposto acima, vamos ilustrar as informações apresentadas, destacando- se alguns excertos das Atas dos Comitês PCJ que demonstram, através dos seus textos, as questões apresentadas nas classes 3 e 2, respectivamente:

Quadro 14. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2015-2020 (Classe 3)

Classe	Corpus	Documento	Score	Excerto (Pap)
3	2015-2020	ctpl_70_ord_06_04_2018	951.54	se manifestando favorável ao relatório de execução das ações contratadas e desembolsadas referentes ao pap pej 2017_2020 e o cronograma com proposta de remanejamento de saldo em função dos valores já contratados no período 2018 a 2020 apresentados pela agência_das_bacias_pej
3	2015-2020	ctpl_61_ord_08_05_2015	867.50	ficando delegado à câmara técnica do plano de bacias dos comitês pej et_pb entre outras ações aprovar propostas da agência_das_bacias_pej conforme incisos iv e v do art 2 daquela deliberação desde que o valor dos recursos financeiros envolvidos não ultrapassasse a 10 por cento do montante de aplicação previsto no pap pej 2013_2016
3	2015-2020	ctpl_66_ord_05_05_2017	833.93	e o cronograma com proposta de remanejamento de saldo em função dos valores já contratados no período 2013 a 2016 para ações do pap pej 2017_2020 ressaltando que em 2013 a contratação das atividades previstas no pap pej foi lenta em virtude das dificuldades encontradas pela equipe da agência_das_bacias_pej

Fonte: elaborado pelo autor a partir do *Software IRaMuTeQ*.

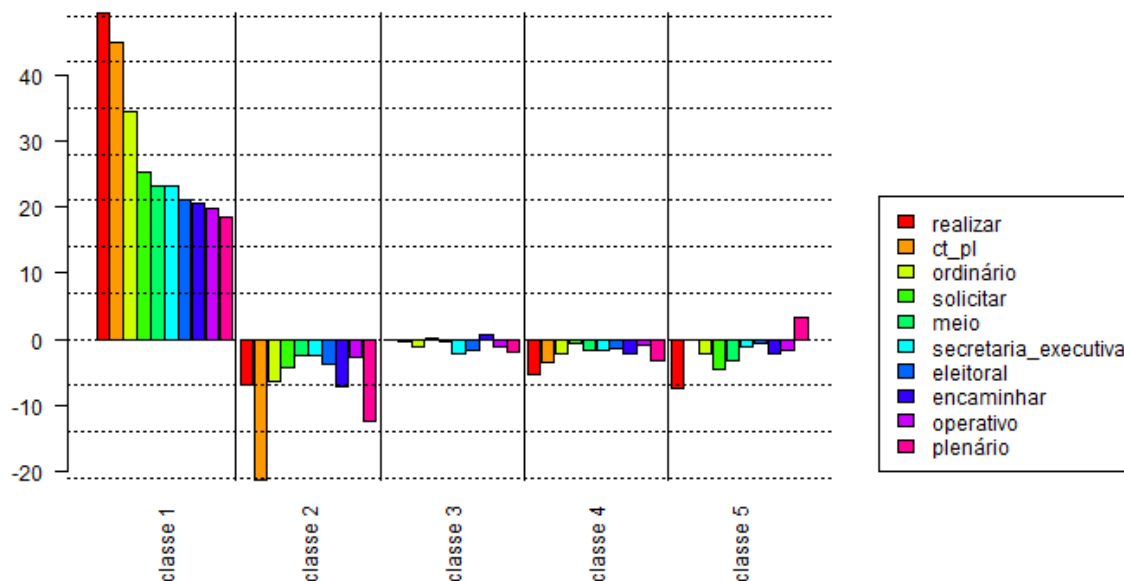
Quadro 15. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2015-2020 (Classe 2)

Classe	Corpus	Documento	Score	Excerto (Recursos Hídricos)
2	2015-2020	ctpl_67_ord_07_07_2017	340.02	em seguida o vinícius apresentou as propostas aprovadas no gt critérios referentes aos percentuais destinados aos pdcs 3 recuperação da qualidade de corpos água e 5 promoção do uso racional dos recursos_hídricos conforme percentagens de valores máximos de distribuição em cada pdc
2	2015-2020	ctpl_48_ext_11_11_2016	340.02	em seguida o leo urbano apresentou as propostas aprovadas no gt critérios referentes aos percentuais destinados aos pdcs 3 recuperação da qualidade de corpos água e 5 promoção do uso racional dos recursos_hídricos conforme percentagens de valores máximos de distribuição em cada pdc
2	2015-2020	ctpl_60_ord_06_03_2021_5	332.97	para execução com recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos_hídricos em rios de domínio da união cobrança_federal_pej e que a proposta é que os recursos financeiros correspondentes ao empreendimento acima referido sejam contabilizados para indicações futuras de acordo com as orientações dos comitês pej

Fonte: elaborado pelo autor a partir do *Software IRaMuTeQ*.

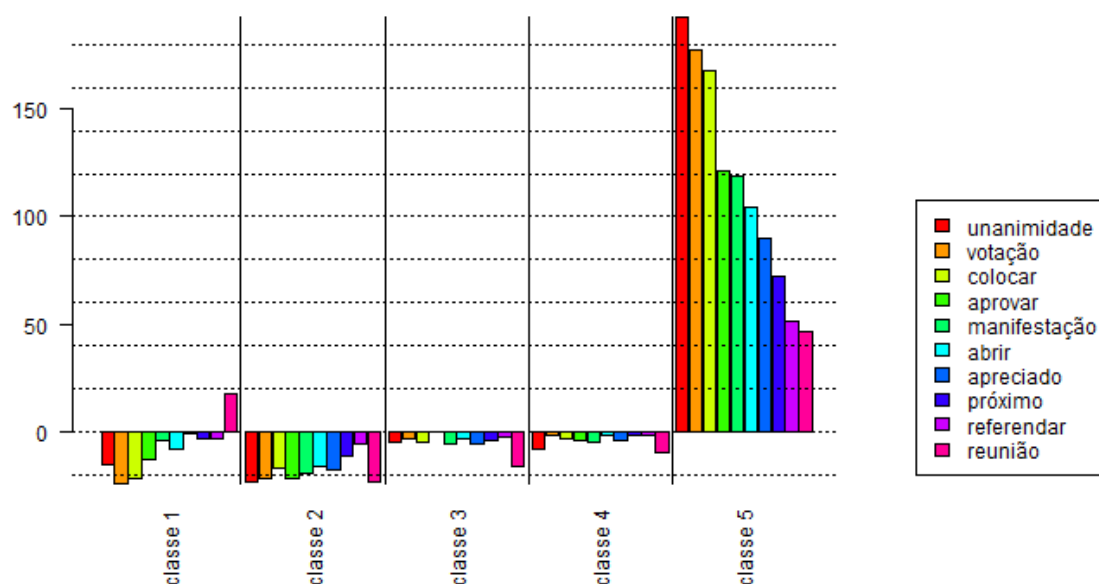
Conforme apresentado anteriormente, podemos perceber as relações entre as 10 principais formas encontradas no *Software IRaMuTeQ*, para as classes 1 e 5, cujo valor apresenta grande significância ($< 0,0001$), através dos gráficos Qui-quadrados apresentados a seguir, onde se observa a relação de cada uma dessas com elas mesmas citadas nas demais classes.

Gráfico 7. Corpus 2015-2020 – Classe 1



Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2015-2020.

Gráfico 8. Corpus 2015-2020 – Classe 5



Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2015-2020.

Para demonstrar a existência de uma correlação com as informações citadas acima, destacam-se alguns excertos das Atas dos Comitês PCJ dos períodos 2015-2020 que demonstram, através dos seus textos, as questões apresentadas nas classes 1 e 5, respectivamente:

Quadro 16. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2015-2020 (Classe 1)

Classe	Corpus	Documento	Score	Excerto (Realizar)
1	2015-2020	ctpl_76_ord_06_09_2019	281.61	tais discussões subsidiaram a elaboração pelo gt_rede da minuta de parecer técnico análise de proposta de alteração na política operativa da pch_americana cpfl Renováveis encaminhada à ct_mh apreciada em sua 198 reunião ordinária da ct_mh realizada em paulínia sp em 04_09_19 e aprovada por unanimidade
1	2015-2020	ctpl_75_ord_05_07_2019	273.62	a proposta foi debatida e discutida pelos membros da ct_m sendo aprovada em sua 89 reunião ordinária realizada em indaiatuba sp em 05_07_19 a proposta foi encaminhada à secretaria_executiva dos comitês_pcj por meio do ofício ct_m n 10_2019 para a devida análise e posterior encaminhamento à câmara técnica de planejamento ct_pl
1	2015-2020	ctpl_49_ext_02_02_2018	253.83	informou ainda que após a realização e deliberação sobre o assunto na 68 reunião ordinária da ct_pl realizada em campinas sp na data de 01_09_2017 foram mantidas negociações com o daae rio claro

Fonte: elaborado pelo autor a partir do *Software IRaMuTeQ*.

Quadro 17. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2015-2020 (Classe 5)

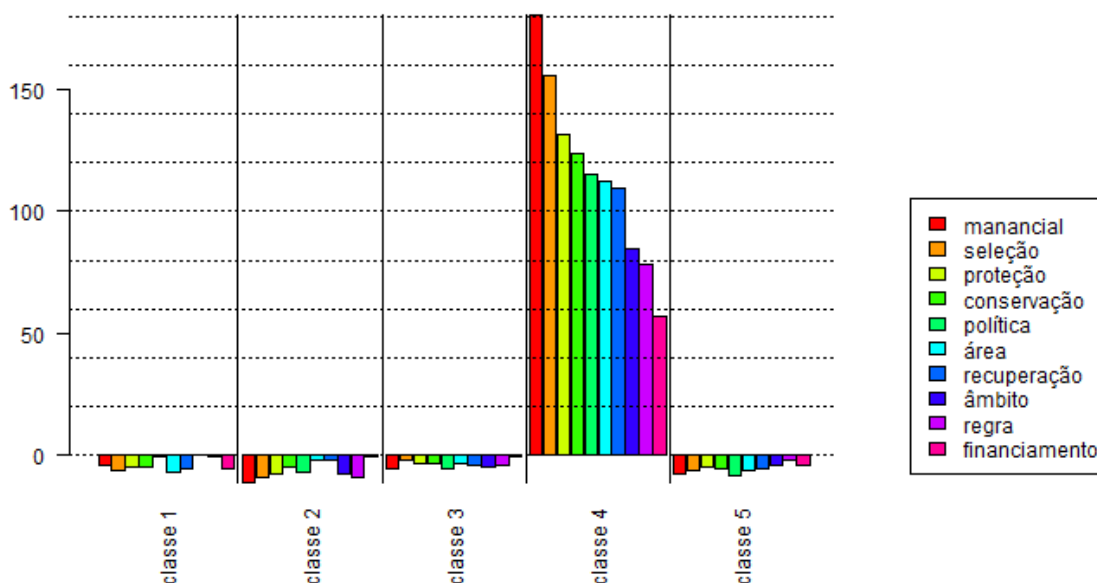
Classe	Corpus	Documento	Score	Excerto (Unanimidade)
5	2015-2020	ctpl_65_ord_03_03_2017	1373.18	na sequência o leo urbano abriu a palavra aos membros não havendo manifestações o leo urbano colocou a proposta da minuta de deliberação comitês_pcj n 128 2011 de 23_09_2011 reti ratificada em votação a qual foi aprovada por unanimidade e deverá ser apreciada na próxima reunião dos comitês_pcj
5	2015-2020	ctpl_45_ext_6_06_2015	1346.75	após as explanações o leo urbano abriu a palavra para discussão e não ocorrendo manifestação colocou em votação a proposta de deliberação ad_referendum que foi aprovada por unanimidade e será apreciada e referendada na próxima reunião dos comitês_pcj
5	2015-2020	ctpl_48_ext_11_11_2016	1342.51	após a explanação o leo urbano abriu a palavra aos membros não havendo manifestações o leo urbano colocou a proposta em votação a qual foi aprovada por unanimidade e deverá ser apreciada e referendada na próxima reunião plenária dos comitês

Fonte: elaborado pelo autor a partir do *Software IRaMuTeQ*.

Ao analisarmos o teste Qui-quadrado (X^2), observou-se uma maior significância estatística nas classes 5 e 4. Todavia, considera-se para esta análise a classe 4 como referência maior, tendo em vista o que foi apresentado acima no tocante às aprovações por unanimidade que ocorrem na Câmara Técnica de Planejamento dos Comitês PCJ.

Assim sendo, as 5 principais palavras que surgiram na classe 4, após o processamento no IRaMuTeQ, foram: manancial ($X^2=180,49$), seleção ($X^2=155,60$), proteção ($X^2=131,50$), conservação ($X^2=123,32$) e política ($X^2=115,09$). Abaixo, é possível visualizar as correlações entre as principais palavras existentes na classe 4 com as demais classes existentes.

Gráfico 9. Corpus 2015-2020 – Classe 4



Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2015-2020.

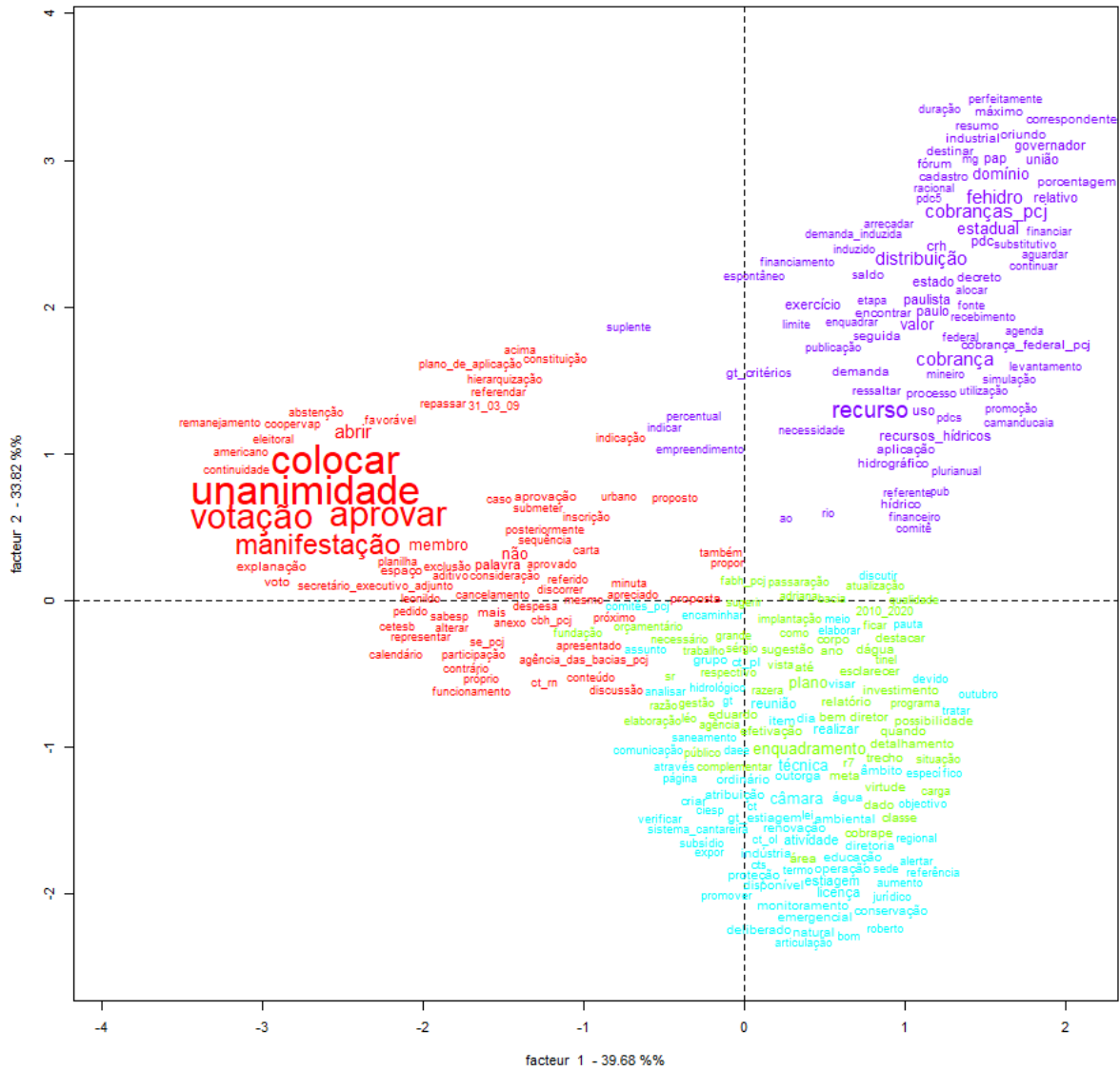
Quadro 18. Excertos do discurso extraídos do IRaMuTeQ 2015-2020 (Classe 4)

Classe	Corpus	Documento	Score	Excerto (Manancial)
4	2015-2020	ctpl_69_ord_24_11_2017	1293.14	em áreas selecionadas no âmbito do programa i recuperação conservação e proteção ambiental em áreas de interesse e a seleção e hierarquização de propostas de ações e respectivos tomadores para o programa ii pagamento por serviços ambientais psa <u>ambos previstos na política de mananciais pcj</u>
4	2015-2020	ctpl_72_ord_14_09_2018	1154.70	que define cronograma e regras para seleção de áreas e de propostas no âmbito da política de recuperação conservação e proteção de mananciais dos comitês pcj política de mananciais pcj visando à contratação no âmbito do pap pcj 2017 2020
4	2015-2020	ctpl_73_ord_09_11_2018	1140.24	apreciação da proposta de cronograma e regras para seleção de áreas e de propostas no âmbito da política de recuperação conservação e proteção de mananciais dos comitês pcj política de mananciais pcj visando à contratação no âmbito do pap pcj 2017 2020
4	2015-2020	ctpl_70_ord_06_04_2018	1131.04	o sergio lembrou que está aberto até 30 de maio o período para inscrições para seleção de áreas no âmbito do programa i recuperação conservação e proteção ambiental em áreas de interesse da política de mananciais pcj
4	2015-2020	ctpl_74_ord_01_03_2019	1121.63	e com a deliberação dos comitês pcj n 308_2018 ambas de 14_12_2018 que define cronograma e regras para seleção de áreas e de propostas no âmbito da política de recuperação conservação e proteção de mananciais dos comitês pcj

Fonte: elaborado pelo autor a partir do Software IRaMuTeQ.

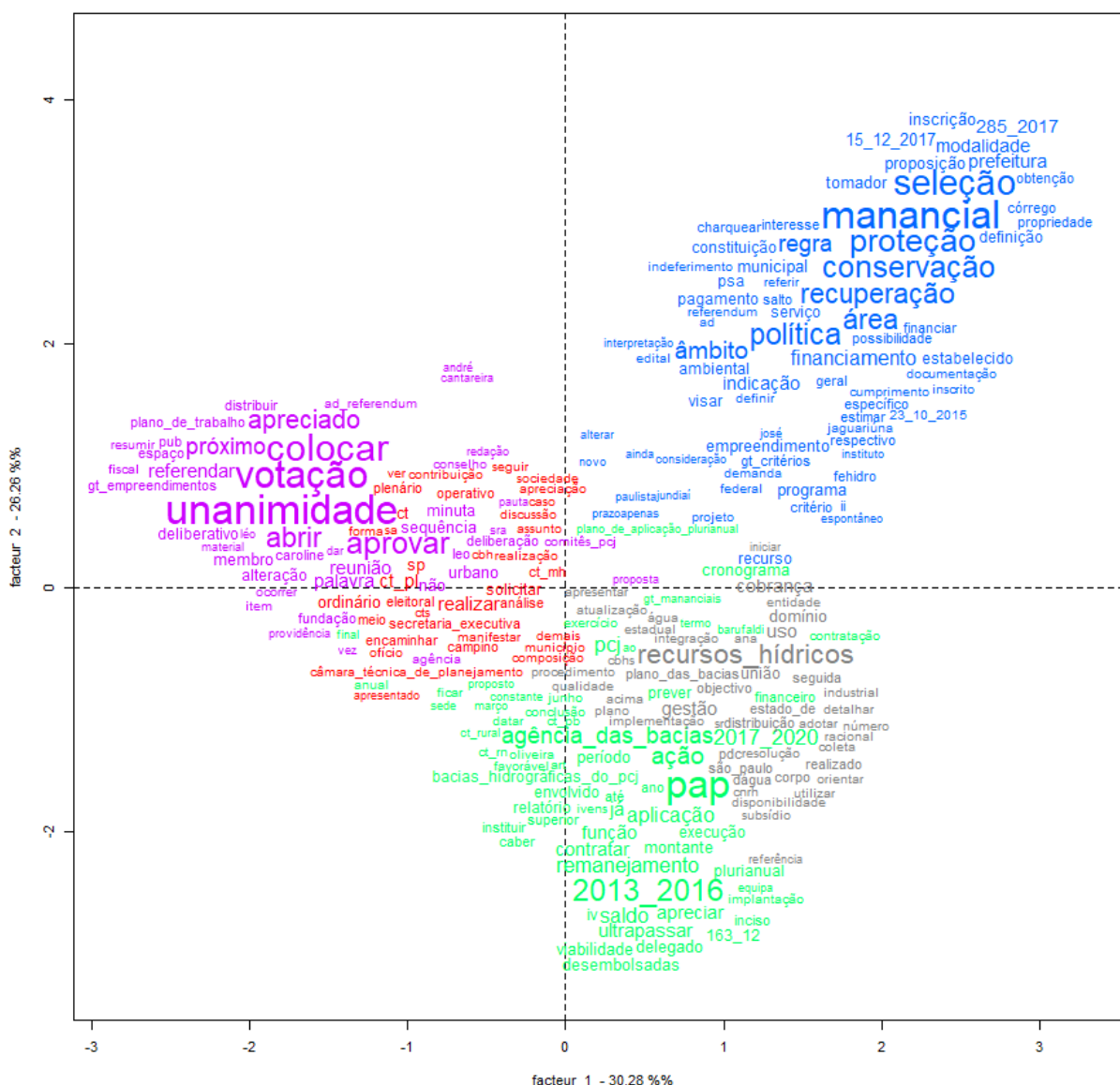
Na perspectiva de melhorar ainda mais as análises apresentadas, vemos o recurso da Classificação Hierárquica Descendente em uma visão bidimensional, uma vez que é possível verificar em um mapa textual as relações entre as formas encontradas em cada um dos *corpus* estudados, ou seja, a Análise Fatorial por Correspondência (AFC). Nas ilustrações produzidas pelo Software IRaMuTeQ, percebe-se visualmente o distanciamento ou aproximação das formas encontradas em todas as classes nos corpora, ao analisar os quadrantes existentes, conforme Figuras 31 e 32:

Figura 31. Análise Fatorial de Correspondência do Corpus 2009-2014



Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2009-2014.

Figura 32. Análise Fatorial de Correspondência do Corpus 2015-2020



Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2015-2020.

Na figura 31 pode-se perceber que existe uma aproximação maior entre a classe 2 (azul claro) e a classe 3 (verde claro) e o visível afastamento das demais classes, sejam elas a 4 (roxo) e 1 (vermelho). Observando ainda, a ilustração, é possível verificar que as palavras que formam o plano das narrativas construídas são destacadas em tamanho maior que as demais, sendo obtidas da classe 1 do *Corpus 2009-2014* às palavras *unanimidade*, *colocar*, *votação*, *aprovar* e *manifestação* e, ainda da classe 4 as palavras *recurso*, *cobrança*, *fehidro*, *cobranças pcj* e *distribuição*.

Do mesmo modo, observa-se na figura 32 uma aproximação maior entre a classe 1 (vermelho) e 5 (roxo) e, ainda entre a classe 3 (verde claro) e 2 (cinza) e o afastamento da classe

4 (azul) que permanece isolada das demais. Ainda, pode-se perceber uma ligeira aproximação entre as formas apresentadas entre as classes 3 (verde claro), 2 (cinza), 1 (vermelho) e 5 (roxo).

Destacam-se as palavras em tamanho mais expressivo ao analisar os dados do *Corpus 2015-2020* com relação às demais existentes. Neste caso, as formas obtidas das classes roxas com evidência para as palavras *unanimidade*, *votação*, *colocar*, *aprovar* e *manifestação*. No tocante a classe 4 destacam-se as palavras *manancial*, *seleção*, *proteção*, *conservação* e *política*.

4.4 Análise de Similitude

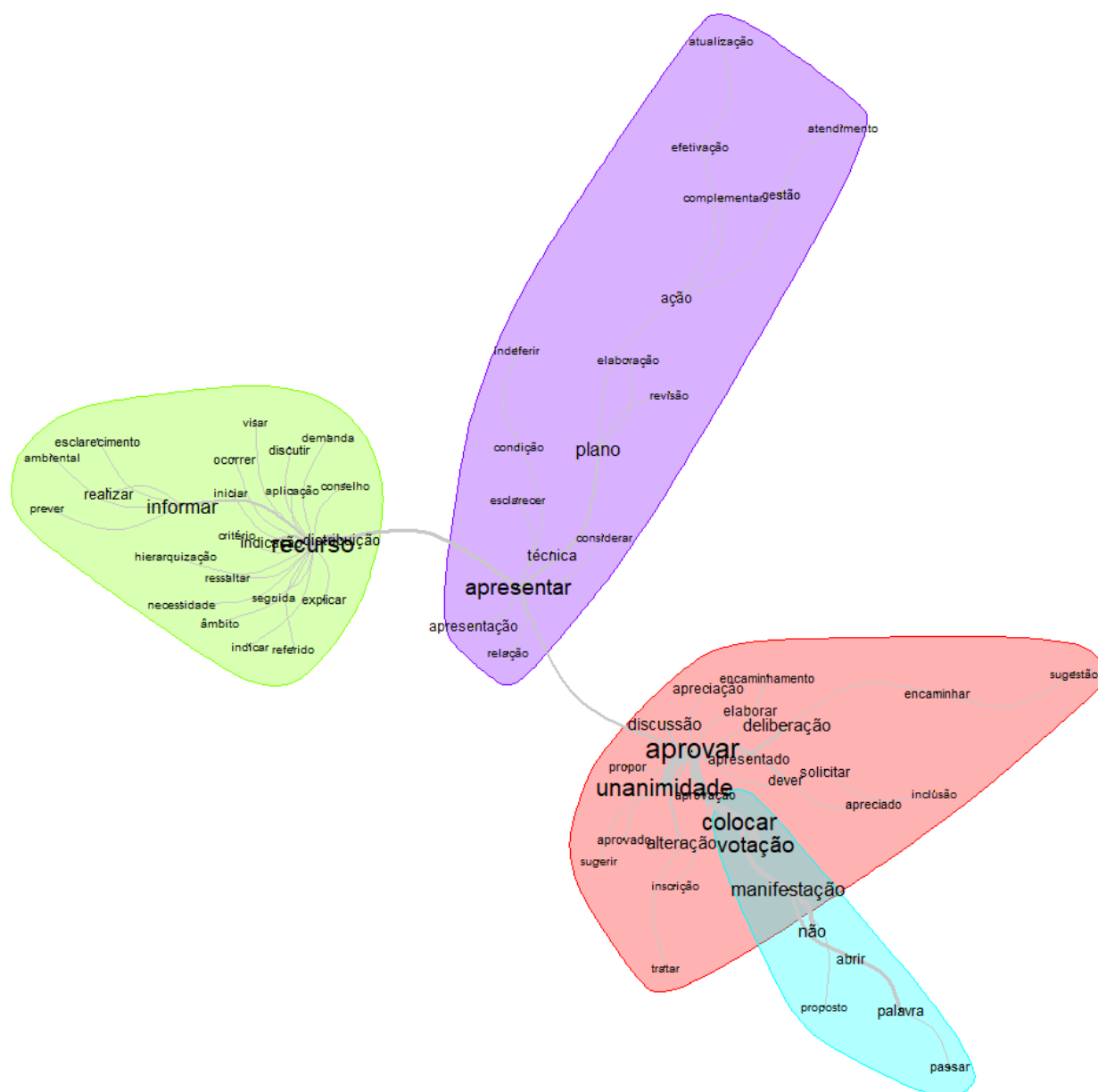
A *Análise de Similitude*, utilizada na apresentação dos dados desta pesquisa e que foram analisados a partir dos *corpora 2009-2014* e *2015-2020*, apresenta a possibilidade de demonstrar a maneira que o *Software IRaMuTeQ* realiza a organização e “distribuição do vocabulário de forma facilmente compreensível e visualmente clara” (CAMARGO; JUSTO; 2013, 515). Ainda, os mesmos autores afirmam que a *Análise de Similitude*:

[...] se baseia na teoria dos grafos, possibilita identificar as coocorrências entre as palavras e seu resultado traz indicações da conexidade entre as palavras, auxiliando na identificação da estrutura de um *corpus* textual, distinguindo também as partes comuns e as especificidades em função das variáveis ilustrativas (descritivas) identificadas na análise (MARCHAND; RATINAUD, 2012 *apud* CAMARGO; JUSTO; 2013, 515).

Assim sendo, para gerar as imagens que foram utilizadas para a presente *Análise de Similitude* optou-se por selecionar as principais formas que se relacionam com a palavra comportamento, uma vez que o objeto de estudo desta pesquisa é compreender se existem relações comportamentais que influenciaram as formulações de políticas públicas nos Comitês PCJ. Para gerar o gráfico de similitude, que apresentaremos a seguir, com suas respectivas análises correlatas, foram selecionadas algumas configurações específicas disponíveis no *Software IRaMuTeQ*.

Deste modo, para o *Corpus 2009-2014* foram selecionadas 70 palavras, conforme se alinham com questões comportamentais, sejam estas diretamente e as que derivam do comportamento humano. Optou-se, ainda, conforme apresentado por Camargo e Justo (2018, p. 57), que a seleção das palavras fosse realizada com aquelas cujas frequências não fossem tão grandes, nem tão pequenas, ou seja, foram selecionadas palavras com frequência igual ou maior que 15 e, ainda, igual ou menor que 200, haja vista que existem palavras com frequências maiores que 500 e, até mesmo aqueles que mostram 2 frequências. O resultado do gráfico pode ser visto na Figura 33.

Figura 33. Análise de Similitude do Corpus 2009-2014



Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2009-2014

Para análise do gráfico apresentado na Figura 33, leva-se em consideração algumas características importantes, tais como, o tamanho da fonte, a espessura das linhas que fazem a conexão das palavras e o polígono na qual as formas estão inseridas. É possível, portanto, verificar a vinculação existente entre as formas presentes nos textos, bem como os distanciamentos entre os termos extraídos das Atas da Câmara Técnica de Planejamento dos Comitês PCJ.

Desta maneira, no gráfico percebe-se a existência de 4 grupos distintos, dentro os quais as palavras inseridas “recurso”, “apresentar”, “aprovar” e “votação” surgem em destaque e se relacionam entre si, não com a mesma intensidade, mas de maneira direta. Essas formas, ainda,

se relacionam de maneira mais intensa com as seguintes palavras: “plano”, “informar”, “unanimidade”, “colocar”, “manifestação” e “deliberação”. É possível, ainda, visualizar as relações existentes entre essas palavras supracitadas na figura 34. Existe um certo distanciamento entre as palavras com maior representação gráfica “apresentar” e “plano”, com “votação” e “aprovar”.

Figura 34. Análise de Similitude do Corpus 2009-2014



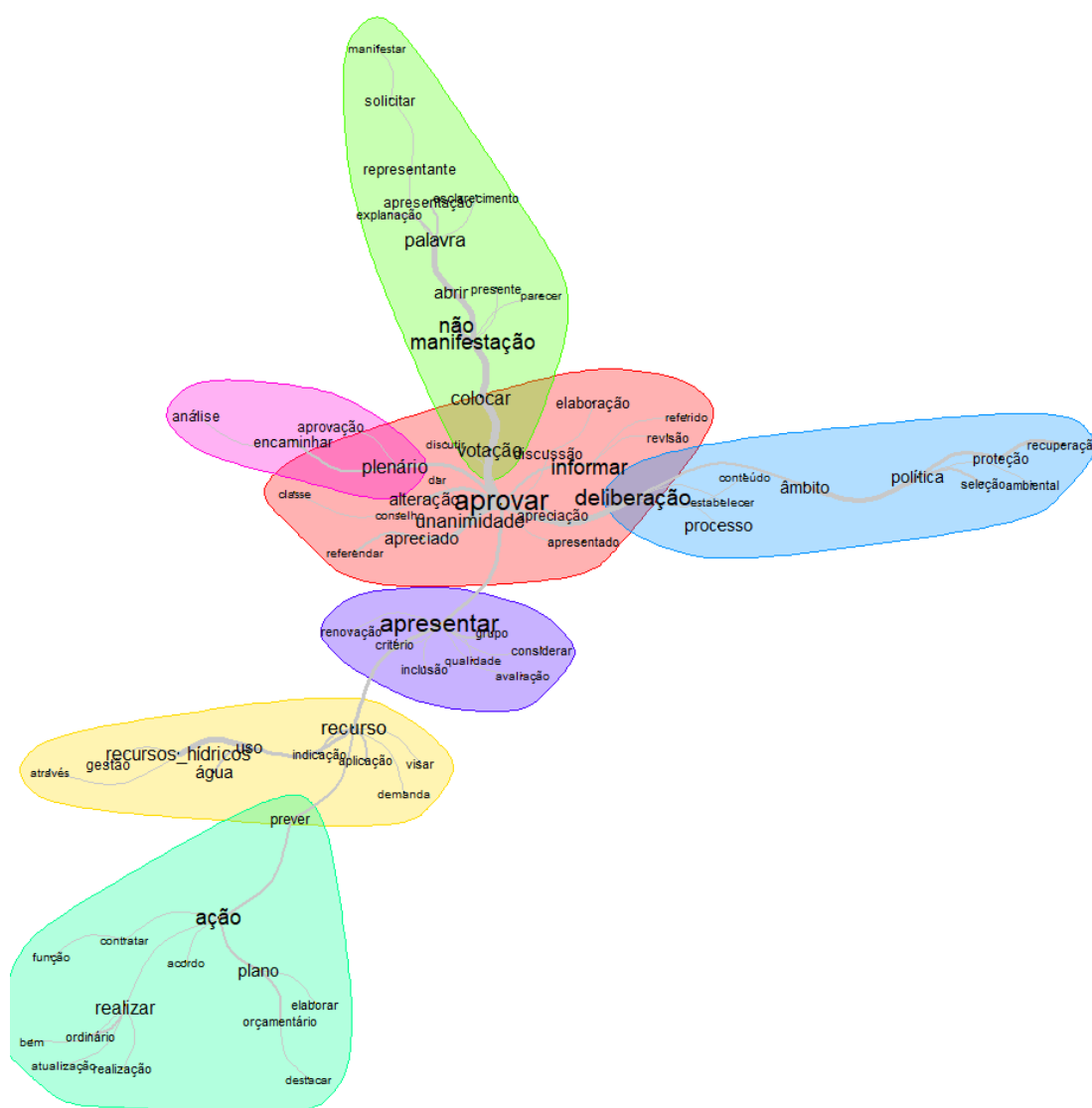
Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2009-2014

Os dois grupos que apresentam palavras com maior expressividade trazem duas formas específicas, “recurso” e “aprovar”. Ao extrairmos o trecho do *Corpus 2009-2010* vemos que ele se alinha com as informações trazidas pelo *software*: “[...] ficando delegado à Câmara Técnica do Plano de Bacias dos Comitês PCJ (CT-PB), entre outras ações, aprovar propostas

da Agência das Bacias PCJ, conforme incisos IV e V do art. 2º daquela deliberação, desde que o valor dos recursos financeiros envolvidos não ultrapassasse a 10% do montante de aplicação previsto no PAP-PCJ”.

Para *Análise de Similitude do Corpus 2015-2020*, optou-se por seleccionar 52 palavras que se relacionam em diversos aspectos com o comportamento humano, seja de maneira direta ou derivada dele. As configurações para a geração do gráfico foram as mesmas utilizadas no *Corpus 2015-2020*. Após o processamento dos dados no *software IRaMuTeQ* obteve-se a seguinte imagem:

Figura 35. Análise de Similitude do Corpus 2015-2020



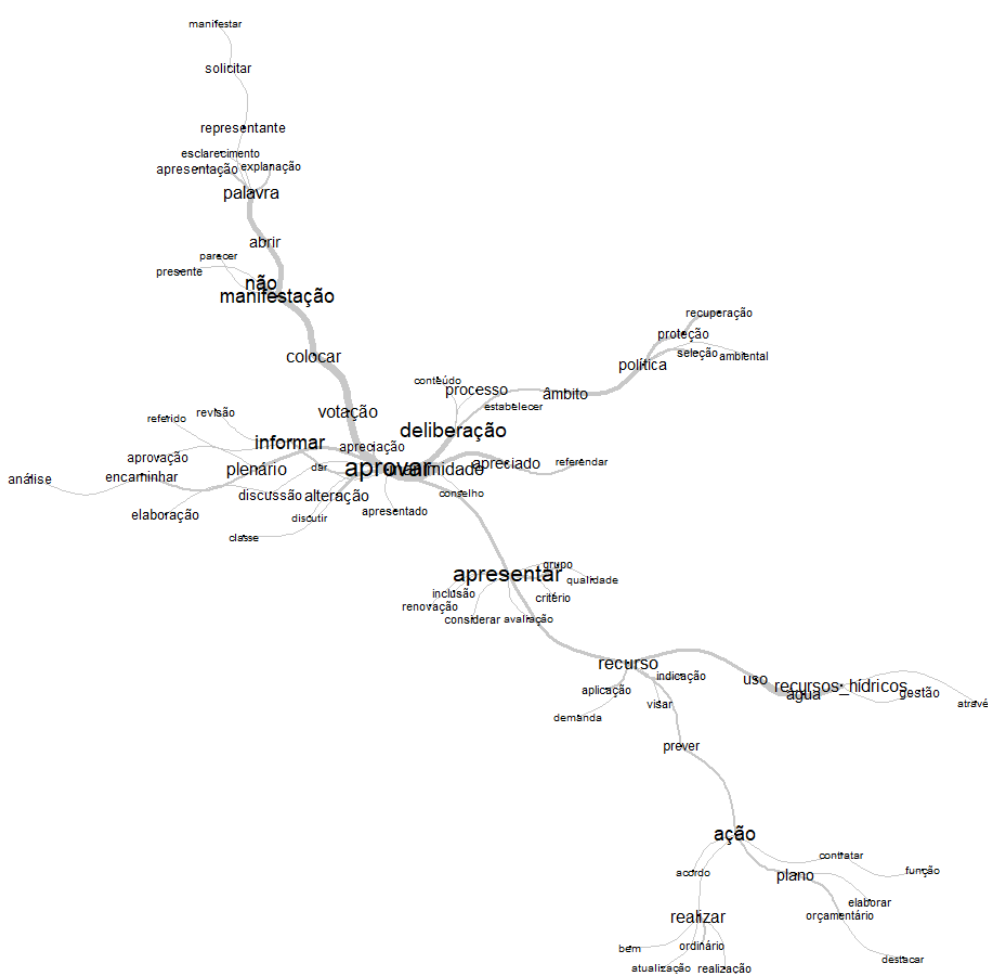
Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2015-2020

Ressalta-se que através da análise de similitude é possível compreender, através da proximidade das formas ou do distanciamento entre elas, na forma de uma “árvore de palavras”

e todas as suas ramificações decorrentes, a estrutura e a como os textos são construídos e, dentro deles, toda a sua narrativa, bem como os temas de significativa relevância para a compreensão do discurso.

Ao analisar a Figura 35, vemos no gráfico a existência de 7 grupos distintos, dentre os quais destacam-se as palavras de maior relevância, sendo elas “apresentar”, “aprovar”, “informar”, “deliberação”, “manifestação”, “não” e “ação”. Essas formas, ainda, se relacionam de maneira mais intensa com as seguintes palavras: “colocar”, “palavra”, “plenário”, “unanimidade”, “apreciado”, “alteração”, “âmbito”, “política”, “recurso”, “água”, “uso”, “realizar” e “plano”. É possível, ainda, visualizar as relações existentes entre essas palavras supracitadas na figura 36. Vemos, por exemplo, uma aproximação das palavras com boa representatividade gráfica “processo”, “política” e “proteção”.

Figura 36. Análise de Similitude do Corpus 2015-2020



Fonte: Software IRaMuTeQ – Corpus 2015-2020

Os grupos que apresentam palavras com maior expressividade trazem as seguintes formas específicas, “aprovar”, “deliberação”, “informar”, “manifestação” e “ação”.

Ao extrairmos o trecho do *Corpus 2015-2020* vemos que ele se alinha, também, com os dados trazidos pelo *software*: “Diante do exposto informou que a Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água no Meio Rural (CT-Rural) e a Câmara Técnica de Conservação e Proteção dos Recursos Naturais (CT-RN) dos Comitês PCJ, discutiram amplamente o assunto e, reunidas em 10/09/2015, no Instituto de Zootecnia de Nova Odessa, aprovaram uma proposta da Política de Recuperação, Conservação e Proteção dos Mananciais dos Comitês PCJ”.

5. DISCUSSÃO

A discussão dos resultados será apresentada seguindo a forma em que foram registradas no item anterior, que procurou apresentar os diversos resultados processados no *Software IRaMuTeQ*. Ao analisarmos as características de cada uma das imagens, tabelas e quadros que foram construídos pelo *software* e a partir dele, podemos inferir alguns posicionamentos existentes nas decisões tomadas na Câmara de Planejamento dos Comitês PCJ. Nesse caminho, houve um esforço do autor para compreender se as mudanças de paradigmas ocorridas na Gestão dos Comitês PCJ, em períodos pré-crise e pós-crise, estariam ou não relacionadas aos comportamentos dos indivíduos envolvidos no processo de Formulação de Políticas Públicas na Gestão de Recursos Hídricos.

Ainda, procurou-se verificar na análise dos resultados se os pressupostos da Economia Comportamental estariam presentes nas narrativas construídas pelos participantes da Câmara Técnica de Planejamento, no sentido de ampliar a percepção destas questões no âmbito da análise proposta por esta pesquisa. E, por fim, serão apresentadas as possibilidades e alcances do uso do conceito de *Nudges* na Formulação de Políticas Públicas, que poderá contribuir para as atividades de Gestão dos Comitês PCJ, utilizando-se o estado da arte nesta área.

5.1 Os Resultados do *Software IRaMuTeQ* – Análise de Frequência Simples, Nuvem de Palavras, Classificação Hierárquica Descendente e Análise de Similitude

Ao realizarmos a análise de frequência simples, dos dados estatísticos e quantitativos do período de 2009-2014 percebeu-se que as palavras com maior número de repetições dentro do discurso, a partir dos excertos selecionados, que partiu da forma “proposta”, estão intrinsecamente ligadas às ações chamadas “engenharias cinzas” e aos meios para a sua viabilização. Essas, por sua vez, são soluções focadas em infraestrutura, obras e redimensionamentos físicos para melhorar a captação, tratamento e fornecimento de recursos hídricos para a população e procuram minimizar os impactos produzidos por processos de escassez cada vez mais intensos. Os dados analisados no período 2015-2020 trouxeram uma relação direta ao processo de engenharias verdes, corroborando com os resultados apresentados no item 4.1.

Ressalta-se, ainda, que o espaço onde essas demandas são desencadeadas se evidencia por um local democrático, onde os inúmeros agentes envolvidos no processo de formulação de políticas públicas no campo hídrico promoveram intensos debates para se atingir os seus objetivos maiores, ou seja, fomentar ações que promovam a segurança hídrica aos diversos

tipos de usuários, bem como garantir no longo prazo o equilíbrio hídrico. Os documentos produzidos a partir destes encontros e que foram utilizados nesta pesquisa, trazem à baila os principais fatos ocorridos e encaminhados nas Reuniões da Câmara Técnica de Planejamento (CT-PL) dos Comitês PCJ e, pelos motivos já expostos no referencial teórico, este espaço é onde as discussões se intensificam e os pareceres são emitidos, para posterior aprovação nas chamadas Plenárias, quando se consolidam as Políticas Públicas na Gestão de Recursos Hídricos.

As frequências verificadas nos dados analisados possuem em si valores significativos para interpretar a realidade, uma vez que essa quantificação pode emergir com alta baixa frequência e ainda podem se diferenciar ao longo das diferentes faixas etárias, línguas, culturas e escolarização (STIVANIN; SCHEUER, 2007). Elas permitem trazer a discussão, por decorrência disto, que em períodos determinados, as preocupações dos seus membros da CT-PL estavam ligadas às questões mais de reestruturação do que propriamente ambientais, em que pese, em suas motivações essenciais, a água estar no cerne das atividades.

Ainda, no exame de frequência simples, ao analisar as formas presentes no *hápax*, cuja frequência é de apenas uma palavra e, ainda, em palavras de baixa frequência (2 ou 3), notou-se outras formas que se relacionam diretamente ao comportamento humano, sejam estas substantivos ou verbos, tais como “conduta”, “comprometimento”, “autonomia”, “acionamento”, “recomendar”, “sustentabilidade”, entendendo que questões comportamentais não foram detectadas de maneira clara neste tipo de análise.

No tocante a Análise realizada através da Nuvem de Palavras, como foi apresentado anteriormente, a formação dela partiu da indicação de formas que se relacionam ao comportamento humano, diretamente ou através de palavras que se submetem a ele. Assim sendo, ao verificar os resultados dos dados do primeiro período analisado (2009-2014), às palavras que aparecem com maior evidência, com destaque para “aprovar”, “recurso”, “colocar”, “unanimidade”, “apresentar”, “plano”, “discussão”, “alteração” e “reunião”, apresentadas na Figura 28, da página 152, entende-se que elas remetem a uma maior preocupação com as aprovações dos planos de ação, ligados ao processo de gestão de recursos hídricos de competência dos Comitês PCJ, principalmente em ações corretivas ligadas às engenharias cinzas, como aludido no item 4.1 deste trabalho.

Ainda, ao inferirmos aos resultados dos dados analisados do segundo período (2015-2020), com destaque para as palavras com maiores evidências, como “aprovar”, “apresentar”, “recurso”, “informar”, “realizar”, “manifestação”, “unanimidade”, “palavra”, “ação”, “política”, “uso”, “alteração”, “apreciado”, “passar”, “palavra” e “coloca”, elas nos remetem

aos contextos trazidos pelos textos, percebendo-se claramente que as palavras contidas na imagem 28, página 152, que elas nos remetem às mudanças no perfil de gestão e as preocupações existentes deflagrando uma série de ações após a crise hídrica vivenciada no Estado de São Paulo. Uma delas, que ficará evidente na Análise de Classificação Hierárquica Descendente, especificamente na Análise Fatorial de Correspondência dos *corpora* quanto a existência de uma Política Pública denominada “Política de Recuperação, Conservação, e Proteção da Mananciais” produzida pelos Comitês PCJ.

Todavia, na Nuvem de Palavras, especificamente nos resultados de 2015-2020, as formas que se relacionam com a palavra “manancial”, tais como “encaminhar”, “recuperação”, “conservação”, “política”, surgem de maneira menos evidente, decorrentes da intensidade nos textos serem ainda incipientes, frente às outras demandas, como o processo de aprovação e encaminhamentos. Considera-se ainda que, nesta análise, em função da forma que se escolheu as palavras para formação da Nuvem de Palavras, se evidenciou mais uma forma de expressão do que outras e os resultados obtidos estão mais ligados às questões de comportamentos imediatos, no sentido dos encaminhamentos realizados e não a discussão propriamente da política pública supracitada.

Partindo para a análise dos resultados da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) obtidos no *Software* IRaMuTeQ, observa-se que os dados apresentados no Dendrograma, contidos na Tabela 13, página 156, bem como os gráficos da “análise de *cluster*” das 10 principais formas encontradas no processamento dos dados das classes 3 e 2 e como elas se relacionam com as demais classes, percebe-se claramente uma forte ligação com as características da gestão hídrica existente em momentos pré-crise, quando as ações estavam ligadas aos processos da *engenharia cinza*, vislumbrando possíveis cenários de estiagem que poderiam ser mitigados em ações específicas. Em momentos dos documentos analisados, em função da estiagem ocorrida nos anos de 2013-2015, ficam ainda evidentes que ações como a criação de um Grupo de Trabalho para tratar do assunto Estiagem foi criado para o enfrentamento à crise hídrica existente. Essas questões são evidenciadas ao verificarmos os excertos das classes 3 e 2, cujas narrativas exemplificam os dados apresentados acima.

Por outro lado, as formas obtidas nas classes 1 e 4, conforme Quadro 11, página 159, que apresentam no Dendrograma certo distanciamento entre si, mas que ainda possuem ligações, evidenciam-se a aprovação e a gestão financeira necessárias ao andamento da gestão de recursos hídricos presentes nos Comitês PCJ, bem como a implantação de ações que estavam ligadas às obras de infraestrutura. Essas informações podem ser confirmadas através dos gráficos de *cluster* apresentados nas páginas 159 e 160 referente às classes 1 e 4,

respectivamente. Por fim, os excertos apresentados que se referem a essas classes demonstram claramente as preocupações que permeavam as discussões da Câmara Técnica de Planejamento no período pré-crise e nos mostra os caminhos que foram seguidos pelos seus membros para as políticas no campo hídrico.

Ao analisarmos os excertos dessas classes, no tocante a Classe 1, percebe-se claramente que as aprovações estão em um nível de aceitação e alinhamento de todos os membros participantes da Câmara Técnica de Planejamento, que ocorrem por unanimidade. Aqui, é importante fazer uma ressalva pois, as proposições para a gestão de recursos hídricos dos Comitês PCJ, que são objetos de análise, são exaustivamente debatidas, discutidas e conversadas nas reuniões da CT-PL antes de suas aprovações.

Observa-se que as ações de gestão financeira e dos empreendimentos, seguem na lógica das finalidades dos Comitês PCJ que procuram representar a vontade coletiva, diante de todos os representantes ligados a formulação de políticas públicas na gestão de recursos hídricos, bem como nas relações diretas com os órgãos governamentais e autarquias. Nesse sentido, ressalta-se que a condução das discussões é realizada pela Coordenação da CT-PL que, procura dar voz a todos os seus integrantes que apresentam suas observações, considerações e pensamentos acerca dos assuntos que ali são tratados, de forma a conduzir todos os envolvidos a uma compreensão mais completa das propostas, bem como oferecer condições técnicas para as aprovações das matérias, que serão objeto de análise pelas plenárias dos Comitês PCJ.

Ainda, nesse caminho, as ações voltadas às engenharias *verdes*, procuram criar estruturas que trazem efeitos positivos para a gestão hídrica, ainda que no longo prazo, sempre buscando a melhoria no processo de captação de água potável para os seus múltiplos usos. Os dados contidos na Classe 4, do período de 2009-2014, deixam claro essa preocupação, inclusive pelos seus excertos que consideram as aprovações dos empreendimentos, financiamento, bem como o envolvimento das instâncias de competência, como de grande relevância para aquele momento. Destaca-se, por fim, que todas as ações desenvolvidas perpassam por uma aprovação coletiva através de um processo que é validado por um conjunto de atores, responsáveis em levar à sociedade os melhores recursos para a segurança hídrica.

Ao ingressarmos na análise dos dados de 2015-2020, percebe-se, que nas classes 3 e 2 as formas têm aderência ao Plano de Aplicação Plurianual das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, deliberado pelos Comitês PCJ, que o aprova para o exercício 2021 a 2025, de acordo com as orientações previstas no Plano das Bacias PCJ 2020-2035. Trata-se de ações mitigadoras para o processo de gestão de recursos hídricos e que envolvem diretamente o financiamento das ações previstas através da Cobrança PCJ Federal, bem como

a visão estratégica dos Comitês PCJ para o desenvolvimento de atividades que permitam lidar com quadros de escassez previstas para o período. Ao verificarmos o conteúdo do referido plano, percebe-se a existência de estratégia de implantação do Plano PCJ 2020-2035, seguindo um cronograma de ações previstas, com finalidades específicas no contexto da Gestão de Recursos Hídricos, uma Agenda Setorial, Apoio ao Comitê de Bacia Hidrográfica e Manutenção do Comitê de Bacia Hidrográfica e da Entidade Delegatária.

Na primeira, percebe-se que os programas estão ligados ao PRH – Plano Estadual de Recursos Hídricos, Sistema de informações sobre recursos hídricos, cobrança pelo uso dos recursos hídricos, fiscalização dos usos dos recursos hídricos, fiscalização dos usos dos recursos hídricos, monitoramento hidrometeorológico, segurança hídrica e eventos hídricos, gestão de recursos hídricos subterrâneos e comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica. Já, na segunda, percebe-se que as ações estão ligadas a recuperação da qualidade de água, gestão da demanda, proteção e conservação dos recursos hídricos. Logo, a terceira finalidade está ligada às ações finalísticas do comitê de bacia hidrográfica e, por fim, a quarta ligada à manutenção e custeio administrativo da entidade delegatária, 2020-2025, se refere especificamente às questões financeiras do Plano.

Essas informações, oriundas no Plano Plurianual dos Comitês PCJ, demonstram a preocupação dos formuladores das políticas públicas, no contexto da gestão de recursos hídricos, em fazer o devido acompanhamento da proposta, bem como apresentar de maneira transparente os recursos que serão aplicados. Deste modo, nas classes 1 e 5, percebe-se derivações do processo de aprovação das proposições ali instauradas. Assim como verificado no *Corpus 2009-2014*, às aprovações indicadas nos documentos ocorreram por unanimidade, o que não contraria os princípios de debates, discussões e alinhamentos que ocorrem na Câmara Técnica de Planejamento, conforme apresentado anteriormente.

As questões apresentadas na análise dos dados do período 2015-2020, estão devidamente alinhadas com os excertos extraídos das informações e que se referem às classes 3 e 2, bem como das classes 1 e 5, uma vez que estas permitem compreender como se deram as aprovações da CT-PL para as ações de aplicação do Plano Plurianual dos Comitês PCJ, bem como as questões financeiras que envolvem a política de recuperação da qualidade de corpos d'água como recurso de melhor as condições de oferecimento de recursos hídricos em período posterior à crise hídrica.

Por fim, continuando no processo de análise, percebe-se que na classe 4 as formas que surgem com maior força estão alinhadas com ações da *engenharia verde*, em função destas palavras ainda terem uma aderência direta a Política Pública de Recuperação, Conservação e

Proteção de Mananciais dos Comitês PCJ, uma das ações do Parlamento das Águas que procurou desenvolver estratégias de recuperação e manutenção de mananciais, estrutura verde altamente eficaz na produção de água potável, que poderá utilizada para os seus múltiplos fins.

Ao analisarmos os excertos da classe 4, percebe-se notoriamente as evidências discursivas da aprovação e implantação da Política Pública de Mananciais PCJ, cuja proposição surgiu após os eventos extremos vivenciados no Sudeste do Brasil entre os anos de 2014 e 2015, sobretudo na área de competência das Bacias PCJ, para dar a Gestão de Recursos Hídricos novos paradigmas na busca da segurança hídrica.

A Análise Fatorial de Correspondência, apresentadas no relatório de dados no item anterior, através das Figuras 31 e 32, dos períodos 2009-2014 e 2015-2020, respectivamente, confirma de maneira visual como as palavras surgem no discurso e conversam entre si e, ainda, como elas se distribuem nas classes que emergem dos dados, através do distanciamento ou aproximação das suas formas, permitindo inferir que essas proximidades e distanciamentos se relacionam com a natureza das narrativas construídas pelos membros da CT-PL através dos dados observados.

Desta maneira, ao analisar os quadrantes da figura 31, página 168, referente aos dados do período de 2009-2014, percebe-se que emergem as formas que envolvem as aprovações das proposições (Classe 1), discutidas na Câmara Técnica de Planejamento estão todas próximas, separadas das formas que se relacionam com recursos e cobranças, mais ligadas a parte financeira dos encaminhamentos realizados (Classe 4). São situações diferentes que permitem inferir as preocupações que estavam presentes nos discursos dos participantes da CT-PL.

As formas que envolvem ações voltadas a *engenharia cinza*, bem como os caminhos escolhidos para viabilizar esses meios emergem no gráfico de Análise Fatorial de Correspondência bem próximas umas das outras (Classes 3 e 2), fazendo uma intercalação das palavras, dentro de um mesmo contexto, evidenciando uma grande proximidade nos discursos construídos na CT-PL. Portanto, conforme já apresentado anteriormente, os textos selecionados inferem sobre uma postura mais ligada ao desenvolvimento de ações de infraestrutura, do que as ações que trazem a discussão ações sustentáveis. Não que o objetivo da primeira não seja a melhoria no processo de gestão hídrica, que tem ligações com o meio ambiente, mas todas as ações ligadas a obras de infraestrutura trazem em si alguns prejuízos ao meio ambiente, aos usuários e a sociedade de forma geral.

Todavia, após o enfrentamento da crise instaurada nos anos de 2013-2015, ações mais ligadas às chamadas *engenharias verdes* passaram a habitar a pauta das reuniões dos Comitês

PCJ. Isso fica evidente ao analisarmos a figura 32, página 169, referente aos dados do período de 2015-2020, analisados nesta pesquisa. Os dados apresentados na Análise Fatorial de Correspondência do *Software* IRaMuTeQ nos mostra que neste período as formas da Classe 5, que se relacionam com as aprovações das proposições realizadas na CT-PL emergem no quadrante de maneira isolada, com força para as aprovações ocorridas de maneira unânime, pelos motivos já expostos acima, enquanto em um dos quadrantes emerge a Classe 4, cujas formas conversam diretamente com a Política de Recuperação e Conservação de Mananciais, elaborada, discutida e aprovada pelos Comitês PCJ e que se relacionam com ações mais voltadas ao meio ambiente e a sustentabilidade.

Por outro lado, as formas que se relacionam entre si e que surgem nas Classes 3 e 2, trazem uma aproximação com preocupações ligadas a Gestão de Recursos Hídricos, bem como a elaboração do Plano Plurianual, cuja responsabilidade fica a cargo da Agência das Bacias PCJ, órgão executor e gestor das Políticas Públicas dos Comitês PC. Reforça-se, ainda, que essas ações se desdobram do Plano das Bacias PCJ 2020-2035, que se apresenta como um Plano Estratégico para as melhorias na Gestão Hídrica na região de atuação dos Comitês PCJ.

Nessa fase de apresentação dos resultados colhidos a partir do processamento dos dados de 2009-2014 e 2015-2020 no *Software* IRaMuTeQ, foram discutidas as implicações da Análise de Similitude, cujo efeito apresentam dois *grafos* cujas representações demonstram a ligação entre as formas encontradas nos *corpora textuais*. A partir dessas informações é possível inferir a estrutura da construção dos textos analisados, bem como os temas de relativa importância para esta pesquisa e como eles se relacionam entre si.

Essa forma de apresentação de dados corroboram a afirmação das discussões apresentadas nos demais pontos de análise presentes neste capítulo. Outro dado que este tipo de Análise proporciona é como as narrativas podem emergir da análise dos textos, separadas ou de maneira mais unida, que demonstra a proximidade dos discursos ali presentes. Reforça-se ainda, neste ponto, que os *grafos* foram gerados através de palavras selecionadas que se relacionam com o comportamento humano, de maneira direta ou aquelas palavras podem se derivar dele.

Assim sendo, a partir do *grafo* gerado pelo *Software* IRaMuTeQ para o período 2009-2014 verifica-se que, nos 4 grupos existentes e que se referem as 4 classes obtidas na Classificação Hierárquica Descendente (CHD), as palavras que estão em evidência são “recurso”, “apresentar”, “aprovar” e “votação”. Portanto, é possível inferir que as formas *recurso*, *apresentar* e *aprovar* aparecem mais isoladas, mas ainda com singulares ligações entre si, enquanto as formas *aprovar* e *votação* têm ligações mais próximas e muito mais fortes que

as demais, demonstrando que as narrativas desenvolvidas estavam realmente ligadas aos processo de validação de políticas voltadas nas ações de infraestrutura, tendo em vista que a apresentação do Plano de Gestão das Bacias, bem como os recursos a serem utilizados para este fim em um processo de avaliação e validação coletiva. Essa validação é construída nos espaços existentes para discussão dos assuntos a serem avaliados por todos os participantes que têm a oportunidade de expor seus pensamentos e direcionamentos acerca das proposituras.

No *grafo* com aparência de “árvore de palavras” dos dados de 2009-2014 fica expresso os posicionamentos construídos e que emergem separados, mas que estão intrinsecamente ligados pela natureza dos textos. Especificamente, nesse período, ocorre uma ligação com os recursos previstos ao planejamento e, ainda, as respectivas aprovações. Percebe-se, ainda, a apresentação de plano de ação, porém ligadas ao processo de aprovação.

Do ponto de vista da evidência de comportamentos diretos, existentes nos discursos e que podem produzir alguma interferência nas decisões, não fica claro, a partir dos dados, a existência de temáticas que elucidam interferência nas narrativas existentes nos textos a partir dos comportamentos dos envolvidos. Todavia, ainda existem algumas formas que emergem do gráfico que apresentam, mesmo que de maneira menos intensa ou distante algumas pequenas relações com “comportamento humano”, como as palavras “esclarecer”, “apreciação” e “aprovação” como alguns exemplos que destacamos.

As mudanças observadas a partir do *grafo* gerado pelo *Software* IRaMuTeQ para o período 2015-2020 são significativas, uma vez que nos 7 grupos existentes, que representam as 5 classes obtidas na Classificação Hierárquica Descendente (CHD), as palavras que estão em evidência são “manifestação”, “plenário”, “aprovar”, “deliberação”, “apresentar”, “recurso” e “ação”. Destaca-se, por oportuno, que o grupo que se relaciona diretamente com as palavras “âmbito”, “política” e “proteção”, abarcam um dos assuntos de grande relevância encontrada nas Atas da Câmara de Planejamento dos Comitês PCJ, ou seja, a criação, discussão e aprovação da Política de Proteção e Conservação de Mananciais, reforçando o que foi apresentado na CDH. Essas informações ainda comprovam as mudanças de paradigmas ocorridas no processo de gestão dos Comitês PCJ, como maneira de enfrentamento ao quadro de escassez hídrica vivendo no Estado de São Paulo, ou seja, mudanças de modelo de gestão de *engenharia cinza* para *engenharia verde*.

Nesse processo de validação, as palavras “plenário”, “aprovar” e “deliberação” estão ligadas pela similitude dos discursos existentes nos textos que procuram validar essa proposta como uma possibilidade na melhoria da Gestão Hídrica e na busca da segurança no fornecimento de água para os seus múltiplos usos. Ainda, ao analisar a “árvore de palavras”,

oriunda do processamento de dados, as informações acima são confirmadas com as palavras e suas formas semelhantes mais próximas, como “aprovar”, “deliberação”, “processo” e “política”.

Através das ligações dessas palavras, é possível compreender as maneiras pelas quais as Políticas Públicas são construídas, ou seja, as proposituras são geradas a partir de determinadas necessidades apresentadas, como uma crise hídrica por exemplo, que permite que todos os envolvidos ingressem em uma nova perspectiva da realidade, uma vez que a ausência de água pode gerar diversos transtornos aos agentes de uma sociedade, envolvendo não apenas a vida da maneira mais essencial, mas todo o processo produtivo, impactando o desenvolvimento de um país. Nesse sentido, Lanna (2008) alude acerca do assunto, quando afirma que “a avaliação econômica da água decorre do fato de que todos os recursos escassos acabam afetando as relações econômicas e, é por estes que seu valor é aferido” e, completa esse conceito afirmando que a “escassez de água para atender às necessidades básicas humanas, que podem penalizar os diretamente afetados pois, a maior dificuldade em obter a água, está em seu preço cada vez mais alto” (LANNA, 2008, p. 113).

Considera-se, portanto que, ao se utilizar das análises extraídas do *Software IRaMuTeQ*, foi possível demonstrar, estatisticamente, que as mudanças de paradigmas na gestão de recursos hídricos entre os períodos 2009-2014 e 2015-2015 são visíveis e que estão presentes nos documentos analisados, através das decisões tomadas pelos membros da Câmara Técnica de Planejamento dos Comitês PCJ, que retratam a confluência dos comportamentos de todos os envolvidos através das aprovações realizadas.

5.2 A Economia Comportamental na Narrativa das Reuniões da CT-PL

Podemos considerar no contexto da Economia que mudanças comportamentais ocorrem quando uma externalidade surge, colocando toda a sociedade em um processo de mudança necessária, o que se percebe, igualmente, em um “Parlamento da Água” como o que foi apresentado neste trabalho. No caso da gestão de recursos hídricos, apresentado neste estudo, percebe-se que essa mudança ocorreu dentro de uma estrutura democrática, onde perpassam as diversas discussões e as decisões que versam sobre as ações que irão formar um conjunto de leis e normas para garantir a segurança hídrica, dentro dos Comitês PCJ.

Desta maneira, compreende-se que a Economia Comportamental, enquanto uma área do conhecimento que procura compreender determinados fenômenos da sociedade, possui aderência ao processo de construção das Políticas Públicas na área da Gestão de Recursos

Hídricos. O fato de a aprovação das proposituras serem realizadas por unanimidade na Câmara Técnica de Planejamento, não exclui o fato de que ocorrem as necessárias “discussões” que orbitam em torno das sugestões, com apresentação de opiniões, pareceres técnicos e informações diversas que permitem inferir que existe uma condução das ideias de maneira a formar um “parecer unânime”, que se consolida nas Plenárias dos Comitês PCJ.

Em que pese os dados primários utilizado nesta pesquisa serem documentos de registro de reuniões, as quais retratam os encaminhamentos realizados dentro da Câmara Técnica de Planejamento dos Comitês PCJ, percebe-se que existe uma relação de causa e efeito entre as mudanças ocorridas no modelo de Gestão dos Comitês PCJ nos períodos 2009-2014 e 2015-2020, em função da crise hídrica deflagrada em 2013. Essa é uma das perspectivas que a Economia Comportamental oferece para analisar casos específicos e fornecer elementos essenciais para o sucesso de uma política pública.

No caso da presente pesquisa, compreende-se que o conhecimento prévio das necessidades e intenções de todos os envolvidos no desenvolvimento de políticas públicas, bem como aqueles que serão beneficiados por ela, estabelece um arcabouço de conhecimento que pode ser eficaz na formulação de políticas voltadas a determinados públicos e finalidade. Algo a levar consideração nesse contexto é que, a heurística retratada na mudança do perfil de gestão, pode estabelecer um vínculo com o medo, o sentimento nascido da insegurança e da impossibilidade de se controlar variáveis externas, neste caso a das mudanças climáticas, que promovem a escassez hídrica e trazem grandes prejuízos à sociedade.

Assim sendo, no contexto da Gestão de Recursos Hídricos a Economia Comportamental oferece ferramentas específicas para promover o desenvolvimento de políticas públicas mais eficientes, no sentido de gerar resultados mais positivos para os encaminhamentos necessários. Alguns vieses comportamentais foram identificados nesta pesquisa, em contraponto ao modelo racional de pensamento econômico, demonstrando que as aprovações ocorrem por um processo de convencimento gerado por um interlocutor que, promove as discussões, estimula o debate e leva ao resultado esperado, convergindo o tema para a “aprovação unânime” de todas as proposições. Nesse sentido, Ramiro e Fernandes (2017, p. 4), ao tratar dos vieses e heurísticas, afirmam que estes:

[...] têm importância de análise perante o processo de decisão do indivíduo, uma vez que demonstram, através desses erros sistemáticos, uma discrepância com os princípios axiomáticos do homem racional, já que, muitas vezes, são ligadas com concepções próprias dos indivíduos, desviantes, por exemplo, de aspectos de estatísticas e outros meios de cálculos racionais que seriam tomados perante certas decisões.

Os vieses comportamentais, presentes nos dados estudados, permitem inferir algumas reflexões da contribuição da Economia Comportamental na Formulação de Políticas Públicas dos Comitês PCJ e que emergem no desenvolvimento da análise de dados neste trabalho.

O primeiro exemplo de viés comportamental presente na análise de dados é o conceito de *Heurística da Ancoragem*. Trata-se da ação condicionada das pessoas influenciada por parcelas de informações que recebem durante um processo de análise. São muito influenciadas nas tomadas de decisões a partir da “exposição inicial a um número que serve como ponto de referência e influência nos julgamentos subsequentes sobre o valor” (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 368). Está ligado ao conceito de *Priming* ou pré-ativação que, de acordo com Thaler e Sustein (2019) se refere “ao funcionamento, um tanto misterioso do Sistema Automático do cérebro”, reforçando ainda que “pesquisas apontam que influências sutis podem aumentar a facilidade com que determinada informação chega à mente”, bem como afirmar que “uma simples alusão a uma ideia ou conceito põe em marcha uma associação que pode estimular uma ação” (THALER; SUNSTEIN, 2019, p. 84).

Neste sentido, Ramiro e Fernandes, afirmam que a mente humana possui duas formas de processar suas escolhas “composta pelo Sistema 1 (ou automático) e Sistema 2 (ou reflexivo), que, como indicados pelos nomes, correspondem a um mais rápido e instintivo e um outro mais lento e racional, consecutivamente”. (RAMIRO; FERNANDEZ, 2017, p. 3). Por sua vez, Kahneman (2012) afirma que a *Heurística da Ancoragem* ocorre “quando as pessoas consideram um valor particular para uma quantidade desconhecida antes de estimar essa quantidade”, ou seja, “o que ocorre é um dos resultados mais confiáveis e robustos da psicologia experimental, pois a estimativa fica perto do número que as pessoas consideraram, por isso a imagem de uma âncora” (KAHNEMAN, 2012, p. 131).

Ao apresentar dados reais de disponibilidade hídrica futura com possibilidades de escassez (ocorrida e que podem ainda ocorrer), pode-se gerar grandes preocupações aos agentes formuladores de políticas no campo hídrico, uma vez que em determinados lugares a disponibilidade hídrica é grande e não afeta o oferecimento deste recurso à população, não gerando preocupações em torno do assunto. Todavia, considera-se oportuno que nos quadros de escassez os quais o Sudeste de São Paulo já vivenciou e com a disponibilidade hídrica diminuindo cada vez mais, as ações de gestão tendem a se pautar por uma consequência iminente, a falta de água trará grandes prejuízos a sociedade e todos se sentem diretamente responsáveis por isto.

Outro exemplo encontrado nos dados apresentados, encontra-se na *Heurística da Disponibilidade*, ou seja, quando o julgamento das pessoas envolvidas em um processo de

análise é muito condicionado pelos exemplos que elas possuem à disposição. Neste caso, trata-se de informações que levam “as pessoas a fazer julgamentos sobre a probabilidade de um evento com base na facilidade com que um exemplo, uma ocorrência ou um caso vem à mente” (ÁVILA; BIANCHI; MOTTA, 2019, p. 368).

Em termos mais aplicados, Thaler e Sustein afirma que, a heurística da disponibilidade oferece um campo vasto de possibilidades de pensamentos que as pessoas dispõem, principalmente aos “comportamentos relacionados a riscos, inclusive decisões públicas e privadas a respeito de se precaver” (THALER; SUNSTEIN, 2019, p. 34). Esses mesmos autores, trazem alguns exemplos que demonstram como esse tipo de comportamento está presente na sociedade, quando afirmam que “após um terremoto, há um grande aumento na aquisição de apólices de seguros – mas depois disso as lembranças vão ficando para trás, e esse número sofre uma queda constante”.

Outro exemplo, encontra-se no fato de que “quando não há inundações no passado recente, é muito menos provável que moradores de zonas alagadiças contratem um seguro”, ao passo que “pessoas que conhecem alguém que sofreu com inundações têm mais probabilidade de contratar um seguro, mesmo que não corra risco real” (THALER; SUNSTEIN, 2019, p. 36). Essas argumentações acima estão alinhadas quando Kahneman (2012) afirma que a “heurística da disponibilidade ajuda a explicar por que algumas questões são muito proeminentes na mente do público, ao passo que outras são negligenciadas”, uma vez que:

As pessoas tendem a estimar a importância relativa das questões pela facilidade com que são puxadas pela memória — e isso é amplamente determinado pela extensão da cobertura na mídia. Tópicos mencionados com frequência ocupam a mente mesmo quando outros fogem à consciência. Por sua vez, o que a mídia decidiu cobrir corresponde à opinião que eles têm sobre o que se passa na cabeça do público (KAHNEMAN, 2012, p. 14).

No caso dos Recursos Hídricos, a escassez de água potável em momentos históricos já registrados e até mesmo aqueles ocorridos em períodos mais recentes, deflagrou uma preocupação acentuada dos agentes envolvidos no processo, tanto gestores quanto usuários, promovendo ações corretivas ou preventivas. Por decorrência disso, percebeu-se ações pontuais no sentido de melhorar a gestão de suprimentos hídricos, realizando planejamento para ampliação de infraestrutura ou as denominadas ecologicamente viáveis, como as que foram detectadas nos documentos dos Comitês PCJ analisados, referente aos períodos de 2009-2014 e 2015-2020.

Outro viés comportamental, encontrado nos resultados apresentados neste trabalho, é o chamado *Heurística da Representatividade*, ou seja, o conhecimento de situações que

ocorreram no passado e que, ainda podem ocorrer no futuro, influenciam e condicionam a opinião das pessoas em suas decisões. De acordo com Ávila *et al.* (2019, p. 368), a heurística da representatividade “é uma das principais heurísticas de uso geral” e que as “avaliações baseadas na similaridade ou em protótipos de modo mais geral são um atalho cognitivo comum em várias esferas da vida”.

Quando dados se baseiam em pesquisa científica, por exemplo, elas promovem um determinado comportamento específico, que levam uma parte da sociedade a valorizar essas informações, dando para elas um sentido mais transformador. Ocorre ainda, que outra parcela não levará em conta que esses dados são de origem científica, fruto de investigação e comprovação utilizando metodologia adequado e podem, de acordo com suas convicções promover um desconhecimento generalizado e levar muitos indivíduos a determinadas situações, muitas vezes ligadas a problemas sociais, emocionais, de saúde, econômicos e até mesmo ambientais, interferindo na qualidade de vida das pessoas.

Todavia, considera-se que a *Heurística da Representatividade*, pode gerar distorções na percepção da realidade do dia a dia, uma vez que dados aleatórios podem parecer padronizados e apresentarem em si um certo significado, mas no fundo são apenas frutos de ações aleatórias, como se você jogasse uma moeda três vezes e ela desse cara todas as vezes e, ao mesmo tempo que as pessoas podem não querer mudar de opinião, tendo em vista que a ilusão cognitiva é muito poderosa, pois acreditam que suas crenças são verdadeiras e nem sequer supõem que elas podem estar erradas (THALER; SUNSTEIN, 2019).

O último viés comportamental que consideramos existir a partir da análise dos dados apresentados, mesmo que de maneira incipiente, é o *Senso de Manada*. Conceitualmente, ele é o resultado da ação individual muito condicionada ao que seus pares fazem em diversas situações de análise, aprovação e tomada de decisão. Para Samson (2019), o comportamento de manada surge quando um grupo de pessoas reproduzem o que as demais, que se relacionam com elas dentro de um contexto, fazem para tomar suas decisões, ao invés de realizá-las de posse das informações disponíveis, desenvolvendo um processo de análise crítica e tomando suas decisões de maneira independente. Para Thaler e Sustein (2019) os “humanos não são exatamente lemingues, mas são facilmente influenciados pelo que os outros falam e fazem” (THALER; SUSTEIN, 2019). Vale aqui a nota dos autores a respeito dos lemingues:

Os lemingues não cometem suicídio em massa jogando-se no mar um atrás do outro; nossas crenças amplamente difundidas e difamatórias sobre os lemingues são baseadas numa lenda urbana demasiadamente humana: ou seja, as pessoas acreditam na história porque estão seguindo outras pessoas (THALER; SUSTEIN, 2019, p. 66).

É assim que percebemos uma similitude nos comportamentos sociais que são amplamente vistos em uma determinada região, por diversas variáveis, como o nível educacional, o padrão de criticidade e a capacidade dos indivíduos em analisar criticamente qualquer situação. De acordo com Bikhchandani, Hirshleifer e Welch (1992), “em outras áreas da tomada de decisão, por exemplo, na ciência política, e na cultura popular, o comportamento de manada às vezes é mencionado como cascatas de informação”.

Fatos recentes têm demonstrado que o comportamento de manada está presente no cotidiano da sociedade. Basta as pessoas receberem a notícia de desabastecimento de combustível ou de alimentos que os postos de gasolina e os supermercados ficarão abarrotados de pessoas que pagarão, desprevenidamente, valores mais altos pelos itens de consumo. Ainda, de acordo com Thaler e Susteín (2019):

[...] as influências sociais em duas categorias básicas. A primeira envolve informações. Se muitas pessoas fazem ou pensam algo, suas ações e pensamentos transmitem informações sobre o que seria mais convincente fazer ou pensar. A segunda envolve pressão social. Se você se importa com o que os outros pensam a seu respeito (talvez por acreditar, equivocadamente, que eles estejam prestando atenção ao que você faz), talvez acabe seguindo a multidão para evitar sua ira ou cair nas graças dela (THALER; SUSTEIN, 2019, p. 67).

Sendo assim, ao analisar o processo pela qual as tomadas de decisões são realizadas dentro dos Comitês PCJ, especificamente na Câmara Técnica de Planejamento, questiona-se a qualidade da aprovação por unanimidade, quando ocorre. Em que pese existir discussões contínuas acerca dos assuntos em pauta, não é possível inferir que as aprovações, mesmo que sejam unânimes, retratam a opinião de 100% dos membros da CT-PL, tendo em vista existir poucas abstenções achadas nos textos, em ambos os períodos, mas nenhum voto contrário às proposituras. Desta forma, pelas características apresentadas quanto ao senso de manada, pode-se concluir que, de alguma forma esse comportamento pode existir dentro dos processos de formulação de políticas públicas dos Comitês PCJ e que ainda, podem sofrer a interferência de interesses individuais sobre interesses coletivos.

5.3 O uso dos *Nudges* na Formulação de Políticas Públicas: diálogos possíveis para os Comitês PCJ

Por fim, abordaremos no contexto da Gestão de Recursos Hídricos, especificamente, na Formulação de Políticas Públicas, um dos conceitos que emerge da Economia Comportamental. Trata-se do conceito de *Nudges*, popularizado pelo Prêmio Nobel em Economia, *Richard Thaler*, e que foi apresentado no referencial teórico do presente trabalho. Por se tratar de uma

ação que pode interferir nas escolhas das pessoas, mas que tem por objetivo gerar resultados positivos no âmbito da segurança hídrica, o esforço de adequá-la ao processo de formulação de políticas na gestão hídrica se torna válido.

Assim sendo, discute-se quais seriam os possíveis desdobramentos no uso do *Nudge* na formulação de políticas públicas no contexto hídrico, desenvolvendo algumas possibilidades na Gestão Hídrica dos Comitês PCJ, que já possui um Planejamento Estratégico, corporificado no Plano de Bacias dos Comitês PCJ 2020-2035. Todavia, ao fazermos uma busca no referido documento, pesquisando as formas “comportamento”, “indivíduo” e “pessoa”, destacou-se apenas uma referência no contexto do texto que estabeleça um vínculo com o comportamento humano. Trata-se do Sistema de Gerenciamento Orientado para Resultados – SIGEOR/PNRH, cuja preocupação é verificar:

[...] o que mudou na cultura/comportamento dos indivíduos em relação aos recursos hídricos/na realidade das águas das bacias hidrográficas/das regiões hidrográficas e do país, em decorrência da implementação dos programas/subprograma/ações do Plano (COMITÊS PCJ, 2020, p. 722).

Apesar de ser uma proposta robusta, que atende todas as prerrogativas do Plano Nacional de Recursos Hídricos – o PNRH, as diversas ramificações que conversam com as palavras acima, abarcam questões hidrológicas, comportamentos de precipitação e da economia, tipologia de pessoas, que são usuários ou beneficiários do sistema de fornecimento de água e que estão inseridas nas diversas análises de cenários que surgem no texto, mas nada concreto que analise o comportamento humano, variável essencial para o funcionamento de qualquer sistema.

Um dos aspectos a ser observado no uso dos *Nudges* em Políticas Públicas é sua característica essencial de ter a capacidade de alterar a arquitetura de escolha, partindo para um “paternalismo libertário”, ideia trazida pelo Economista Milton Friedman, cujo conceito abarca a valorização da liberdade de escolha, criando-se políticas que mantenham ou potencializem a liberdade de escolha dos indivíduos, aumentando a sua capacidade de escolher seus próprios caminhos, sem impor obstáculos (THALER; SUNSTEIN, 2019). Ainda, nesse sentido, Ramiro e Fernandez (2017), afirmam que:

[...] no caso do paternalismo libertário, essa arquitetura de escolhas deve ser pensada em um âmbito de se facilitar que os indivíduos e a sociedade atinjam seus objetivos em termos de bem-estar, se valendo, inclusive, dessas orientações em forma de nudges, mas também através de informações mais claras e que correspondam à capacidade de racionalidade limitada entendida pelos autores (RAMIRO; FERNANDEZ, 2017, p. 6).

Desta forma, auxiliar os indivíduos a escolher meios que proporcionem maior bem-estar à coletividade parece ser algo passível de ocorrer em diversos âmbitos da sociedade, ainda mais quando esta ação se refere a gestão de suprimentos hídricos que, pelos dados mais recentes, está em risco de escassez constantes. Nesse contexto teórico, Thaler e Sunstein (2019) ao acenar acerca do lado paternalista que envolvem os arquitetos de escolha, legitimando sua capacidade de influenciar o comportamento das pessoas, levando-as a resultados mais positivos em termos de bem-estar, afirmam que “os setores públicos e privados direcionam de forma consciente as pessoas a fazerem escolhas que melhorem sua vida (THALER; SUNSTEIN, 2019, p. 13).

Todavia, necessário considerar que, o uso dos *Nudges* em determinados espaços de poder, deve ser aplicado com o devido controle e acompanhamento, envolvendo na formulação das políticas o máximo de representação possível, a fim de que não ocorra um uso inadequado desta ferramenta, impondo uma vontade sobre o cidadão ele não será capaz de enfrentar. Dessa forma, os *Nudges* devem ser “mais discretos e astuciosos do que as intervenções tradicionais, como impostos e mandatos, o que torna difícil colocá-los sob controle individual e democrático adequado” (SCHMIDT, 2017, p. 404). Para que os *Nudges* tenham eficácia nas Políticas Públicas, é necessário que elas sejam formuladas dentro da realidade social observada, envolvendo os indivíduos em um processo de engajamento, que permitirá maior eficácia na sua aplicação.

A eficácia das Políticas Públicas, portanto, parte inicialmente dos modelos de gestão usados no processo de formulação, acompanhamento e avaliação. Todavia, considera-se oportuno que o conhecimento do comportamento humano pode trazer contribuições significativas ao aperfeiçoamento das políticas desenvolvidas. Por isso é essencial que se considere o elemento humano como parte integrante do processo e através do conhecimento do seu comportamento e através das ações sugeridas, promova as melhores escolhas para os beneficiários das Políticas Públicas. De acordo com Kahneman (2012), os formuladores de políticas públicas “devem ser amplamente receptivos às preocupações irracionais dos cidadãos devido à sensibilidade política como por estarem propensos aos mesmos vieses cognitivos dos demais cidadãos”. (KAHNEMAN, 2012, p. 155).

Nesse sentido, o Paternalismo Libertário presentes nos *Nudges* usados em Políticas Públicas, tendo em vista que eles “propõe esclarecer, sugerir, orientar ou mesmo influenciar as escolhas mediante aplicação de programações neurocognitivas que possam substituir algumas das políticas públicas tradicionalmente impostas por meio de normas” (RIBEIRO; DOMINGUES, 2021, p. 107). Nesse caminho, Kahneman (2012) afirma que “embora os humanos não sejam irracionais, eles com frequência necessitam de ajuda para fazer julgamentos

mais precisos e tomar decisões melhores, e em alguns casos as políticas públicas e as instituições podem fornecer essa ajuda”. (KAHNEMAN, 2012, p. 439). Ainda, nesse caminho, Ribeiro e Domingues (2021), quanto ao processo de ajuda nas decisões, afirmam que:

O pano de fundo é o incremento do bem-estar social, promovido pelo próprio indivíduo que, em um ambiente de incertezas (assimetria de informações, vieses e heurísticas) não teria condições de tomar a melhor decisão para si próprio. Por essa razão, o Estado regulador busca eliminar vieses da escolha e condicionar as alternativas aos padrões previamente estabelecidos. O Paternalismo Libertário protege os indivíduos dos seus próprios equívocos (RIBEIRO; DOMINGUES, 2021, p. 107).

É por isso que “a pressuposição de que os agentes são racionais fornece a fundamentação intelectual para a abordagem libertária das políticas públicas”, ou seja, “não interferir com o direito de escolha das pessoas, a menos que essas escolhas acarretem danos aos outros”, sendo necessário em alguns momentos interferir, mesmo que indiretamente, nas escolhas dos indivíduos. Assim, “as políticas libertárias são ainda mais encorajadas pela admiração com a eficiência dos mercados em alocar os bens para as pessoas que estão dispostas a pagar mais por eles” (KAHNEMAN, 2012, p. 440).

Portanto, existe nos *Nudges* uma capacidade intervencionista que pode promover resultados positivos ao processo de Gestão de Recursos Hídricos. Uma das formas de se obter esses resultados, estão nas ações que promovam a conscientização dos múltiplos usuários da água, influenciando seus comportamentos através de um processo de conscientização que permita construir e até mesmo apelar ao senso moral dos usuários, frente às demandas hídricas que podem aumentar, enquanto a sua disponibilidade diminui. O senso moral é uma característica do indivíduo que vem da sua formação, dos valores que desenvolve em termos educacionais e valores morais recebidos na sua educação familiar, que irá interferir consequentemente no uso responsável da água.

Outra questão apresentada para reflexão é que, no Ciclo das Políticas Públicas, além do problema público que precisa ser identificado, percebido e avaliado, para os devidos encaminhamentos, o conhecimento do comportamento humano deve ser considerado para a formulação das políticas, uma vez as escolhas dos indivíduos trarão impactos significativos na qualidade das atividades propostas.

Um exemplo, trazido por Kahneman (2012), está no momento em que a formulação é consumada, emerge uma questão de política pública, ou seja, qual tipo de formulação deve ser adotada? A resposta vem da prática. Imagine-se em uma situação em que “um grande suprimento de órgãos doados é bom para a sociedade, você não vai ficar neutro entre uma

formulação que resulta em quase 100% de doações e outra formulação que leva a 4% de doações entre os motoristas” (KAHNEMAN, 2012, p. 399).

Assim sendo, ações que levem as pessoas às decisões mais acertadas, podem contribuir para o seu bem-estar e melhorar sua qualidade de vida. Nesse sentido, “as características aparentemente insignificantes das situações sociais podem exercer um impacto decisivo no comportamento das pessoas” e que “os *Nudges* estão presentes em toda parte, mesmo que não os vejamos”. As escolhas podem, portanto, mudar de rumo, uma vez que “a arquitetura de escolhas, tanto a boa quanto a ruim, é onipresente e inevitável e afeta as nossas decisões”. Por fim, o “paternalismo libertário” não deve ser visto como um paradoxo pois, os responsáveis por auxiliar nas escolhas dos indivíduos, podem se esforçar para mantê-las em equilíbrio ou auxiliar para direcionar as pessoas por caminhos que irão melhorar a vida de todos (THALER; SUSTEIN, 2019, p. 260).

Desta forma, entendemos que a formulação de políticas públicas envolvendo o comportamento dos diversos usuários da água traria benefícios oportunos a gestão de suprimentos hídricos dos Comitês PCJ. E, a partir das argumentações apresentadas, podemos inferir que o envolvimento da população nos processos de formulação de políticas públicas em ambiente controlado, mas que permitam que as pessoas pesquisem acerca do assunto, entendam como se dá o processo de criação de políticas, os desdobramentos e a sua implantação final, bem como as variáveis que estão diretamente ligadas a elas, sejam elas econômicas, sociais ou ambientais, impactaria na qualidade das políticas desenvolvidas.

Uma outra forma de utilizar os *Nudges* para a gestão de recursos hídricos, seria o estabelecimento de campanhas publicitárias de cunho emocional, apresentando diversas situações que envolvem a falta de água, para que a sociedade crie vínculo com a responsabilidade do gerenciamento do recurso hídrico disponível, monitorando em suas residências possíveis perdas que possam surgir, impactando na quantidade de água que são perdidas todos os dias pela população, como nas “tragédia dos comuns”, uma pessoa pensando que se somente ela pode fazer e todos em uma sociedade pensar da mesma forma, as consequências podem ser desastrosas. Ao nos depararmos, por exemplo, com imagens do Rio Piracicaba em tempos de cheia e o mesmo rio em um período de estiagem muito longo, pode impactar os usos da água de maneira mais equilibrada.

Um outro mecanismo de *Nudge* é a adoção de recursos eletrônicos para controle de vazão de água, seja para uso doméstico com estabelecimento de temporizador, por exemplo, para o banho, que pode diminuir drasticamente o consumo de energia e, por sua vez, da água. Já existem dispositivos de vazão de água que oferecem recursos de economia de água, como os

vasos sanitários, que usam o recurso de uma caixa acoplada com descarga dupla, onde o usuário pode escolher o tipo de vazão que deseja, dependendo do uso que ocorreu. Este é um tipo de *Nudge* utilizado e que a maioria das pessoas não sabem.

Descontos realizados em contas de água, geridos pelas operadoras, podem ser uma opção de *Nudge* a ser utilizada. Em função do aumento da demanda e da diminuição da disponibilidade, em função das mudanças climáticas e períodos muito longo de escassez, a premiação através de descontos pode ser um mecanismo de incentivo para melhorar o consumo por parte dos usuários, bem como produzir um efeito econômico que pode reduzir os investimentos em infraestrutura, recursos que podem ser compensados na diminuição da arrecadação. O governo se insere como patrocinador desse processo, tendo em vista que ele é “capaz de influenciar, por meio de políticas públicas, as preferências pessoais, manipulando a própria disposição do programa político com vistas ao alcance das metas estabelecidas” (RIBEIRO; DOMINGUES, 2021, p. 107).

Ferramentas digitais podem auxiliar o consumidor no processo de economizar água, o que pode ser caracterizado como um *Nudge*. Um dos exemplos, neste sentido, é citado no Relatório do Banco Interamericano de Desenvolvimento (2020), quando apresenta ideias nesse sentido informando que “medidores inteligentes, faturamento inteligente e aplicativos de telefone inteligentes estão cada vez mais se tornando ferramentas padronizadas de gestão em indústrias reguladas”, algo que vem acontecendo com certa rapidez, pois trata-se de “uma mudança esperada, já que essas tecnologias aumentarão os níveis de lucro dos prestadores de serviços” (CAVALLO; POWELL; SEREBRISKY, 2020, p. 337). O usuário pode ser alertado quando o consumo de água passar de uma quantidade em m³ apropriados a sua residência, ou definida pelas agências gestoras, inclusive de acordo com a disponibilidade hídrica. Em que pese essa possibilidade, ainda este tipo de tecnologia é considerado de alto custo, não sendo possível ser disponibilizada a toda população.

Existem, portanto, diversas possibilidades do uso de *Nudges* para a Formulação de Políticas Públicas, de maneira que essa discussão ainda não se encerra e não há limites para desenvolver propostas neste sentido. Acredita-se, por fim, que essa técnica pode ser aproveitada para os processos de elaboração de Políticas Públicas na Gestão de Recursos Hídricos aplicada às Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, podendo inclusive agregar diversos valores diferenciados, para o esforço coletivo na busca pela segurança hídrica.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A água, sendo um bem natural e essencial à vida, emerge nos debates políticos, sociais e econômicos contemporâneos, tendo em vista a sua importância para a manutenção da vida, bem como pelo cenário de escassez que se avizinha na atualidade. Ela, quando se encontra disponível em abundância, não requer esforços da sociedade para a sua conservação.

Todavia, quando ela se apresenta em quantidade insuficiente para disponibilização e uso, nos diversos âmbitos da sociedade, passa a oferecer intensa instabilidade social, impactando a vida de milhões de indivíduos. Portanto, para enfrentar esses desafios, uma ação direta, coordenada e altamente eficaz precisa ser desenvolvida no sentido de promover a segurança hídrica, de modo que das mais simples atividades do cotidiano, até as mais complexas, que envolvem o consumo de água, sejam devidamente atendidas, uma vez que sem ela não há vida, não há desenvolvimento e nem progresso.

Assim sendo, a gestão dos suprimentos hídricos deve atender as demandas dos múltiplos usuários da água, e o grande desafio que se surge é estabelecer mecanismos eficientes para se buscar a segurança hídrica. Para se atingir esse *status quo* hídrico, os Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – Comitês PCJ, procuram desenvolver diversas atividades na busca da eficiência hídrica, dentre as quais a elaboração de Políticas Públicas voltadas a Gestão dos Recursos Hídricos.

Dentre as diversas atividades que os Comitês PCJ realizam, estão aquelas voltadas à captação, tratamento e distribuição da água, para o fornecimento de suprimento hídrico para 76 municípios (71 no Estado de São Paulo e 5 em Minas Gerais), envolvendo um universo de 5,7 milhões de usuários. Não se trata de uma ínfima demanda, mas de amplas necessidades que originam grandes desafios para a gestão de recursos hídricos. Ainda assim, os Comitês são obrigados, por mecanismos legais, a fornecer uma parcela dos recursos hídricos que produz à Região Metropolitana de São Paulo, situação que agrega ainda mais riscos à segurança hídrica da Região Metropolitana de Campinas, principalmente em momentos de escassez hídrica.

Desta forma, os Comitês PCJ surgem como importante ferramenta de gestão para atender às grandes demandas hídricas da RMC, funcionando como um grande “Parlamento da Água”. Na sua estrutura, a Câmara Técnica de Planejamento (CT-PL), organiza as ações que concentram os debates e discussões para os encaminhamentos de diversas proposições, que irão, no seu devido tempo, se transformar em Políticas Públicas. Sua formação é composta por membros que representam diversas instituições da sociedade civil e órgãos governamentais,

que se encontram inseridas no contexto dos Plenários dos Comitês PCJ, responsáveis pelo direcionamento de ações estratégicas na busca do equilíbrio hídrico.

Assim sendo, esse trabalho procurou investigar e compreender, através de método quali-quantitativo, se determinados tipos de comportamento presentes nas narrativas dos membros da CT-PL teriam ou não interferência nos encaminhamentos e aprovações realizadas, principalmente na Formulação das Políticas Públicas desenvolvidas pelos Comitês PCJ. Compreendendo as dimensões e dificuldades existentes na gestão de recursos hídricos, insere-se nesse contexto o aspecto comportamental daqueles que integram os Comitês PCJ.

Deve-se levar em consideração, ainda, que os Comitês “não têm vida própria”, eles são formados por pessoas que, além de serem indivíduos engajados em um grande propósito, a da gestão hídrica, desenvolvem inúmeras atividades, executando múltiplas tarefas. Porém, são essencialmente humanos e, por essa dimensão, apresentam características distintas, devido às suas experiências pessoais, modelos educacionais pelas quais foram submetidos, valores que desenvolveram ao longo de suas experiências de vida e, por decorrência disto, apresentam comportamentos diferentes, ou seja, modelos mentais característicos.

Como conduzir pessoas que pensam de maneiras diferentes e que possuem ideias e intenções antagônicas, convergirem para um propósito único? Como esse desafio foi vencido em um espaço que, apesar de democrático, busca o atendimento das necessidades coletivas, no caso o uso da água, é preenchido por indivíduos com diversas características e interesses? Levando em consideração as admissíveis diferenças nos modelos mentais dos membros dos Comitês PCJ, especificamente da CT-PL, neste trabalho procurou-se utilizar dos pressupostos da Economia Comportamental (EC) para analisar, entender e validar se nas narrativas encontradas nos documentos das Reuniões da Câmara Técnica de Planejamento, ficam evidentes determinados comportamentos dos seus membros e se, ainda, essas condutas influenciaram nas mudanças do modelo de gestão dos Comitês PCJ.

Para atingir os objetivos desta pesquisa, procurou-se utilizar as diversas referências bibliográficas situando a Economia Comportamental e seu estado da arte, baseando a fundamentação teórica e as discussões em autores como Richard Thaler e Cass Sustein, que são referências neste campo do conhecimento. Para as demais áreas encontradas neste trabalho, utilizou-se igualmente nas bases de dados de significativo impacto, nas áreas da teoria econômica e políticas públicas.

Ressalta-se, ainda, que a Economia Comportamental, como foi apresentado no referencial teórico, ainda é um campo do conhecimento empírico razoavelmente novo, que suscita diversas discussões e reflexões, principalmente no campo da gestão de recursos hídricos.

Todavia, ela se apresenta com uma importante ferramenta teórica de análise, inserida nas ciências econômicas, permitindo chegar a diversos resultados, como os que foram apresentados na discussão deste trabalho, dentre outros existentes nas referências existentes.

Nesse sentido, para responder às indagações iniciais deste trabalho, bem como o problema de pesquisa, utilizou-se das Atas das Reuniões da CT-PL realizadas nos período pré-crise (2009-2014) e pós-crise (2015-2021), procurando extrair das narrativas inseridas nos documentos, de que forma a grande estiagem vivenciada entre os anos de 2013 e 2015, no Sudeste do Brasil, impactou os modelos de gestão existentes.

Como instrumento metodológico, usou-se a Análise de Conteúdo, a partir do tratamento dos dados no *Software IRaMuTeQ* com dados estatísticos, extraindo os resultados dos excertos selecionados em seus respectivos *corpora*, a fim de compreender, através da Análise do Discurso, se os diversos comportamentos previstos na Economia Comportamental estariam ou não presentes nas narrativas dos membros da CT-PL, inseridas nos documentos. Na Análise Estatística Textual foi possível inferir que, determinadas palavras não surgiram no discurso por simples “acaso”, mas pela característica do discurso existente nas falas analisadas. Esses foram os caminhos escolhidos para responder as perguntas realizadas na pesquisa.

Assim sendo, os resultados encontrados na pesquisa demonstram que, através das narrativas encontradas nos documentos, as mudanças ocorridas no modelo de gestão dos Comitês PCJ, entre os dos períodos estudados, são evidentes. Nos anos 2009-2014, os discursos existentes nos documentos têm maior aderência aos processos de fortalecimento de infraestruturas, aos empreendimentos previstos e obras de atendimento às demandas, ligadas às conhecidas *engenharias cinzas*, focadas essencialmente na resolução dos problemas hídricos através de processos estruturais, técnicos e financeiros.

No tocante ao segundo período estudado, ou seja, 2015-2020, as narrativas encontradas estão mais ligadas às *engenharias verdes*, uma vez que os discursos analisados detêm maior atenção em soluções ecologicamente eficientes, demonstrando que a mudança ocorreu devido à grande crise hídrica vivenciada, uma vez que situações de desconforto geram alterações nas preocupações e comportamentos das pessoas, ainda que de maneira não objetiva. Fica claro, portanto, ao analisar os documentos deste período que as narrativas encontradas, demonstram uma preocupação mais intensificada nos processos de gestão verde, cuja dimensão estabelece roteiros voltados às ações preventivas, que permitem um deslocamento de investimentos de longo prazo e uma mudança de paradigmas no campo da gestão hídrica.

Ao analisar os dados por alguns pressupostos da Economia Comportamental, percebeu-se a existência de diversos vieses comportamentais nas narrativas e discursos encontrados, que

se evidenciam na fala dos membros da CT-PL. Em função de diversas situações existentes, desdobramentos das atividades realizadas, bem como informações que dispunham para realizar as deliberações e encaminhamentos, os indivíduos da Câmara Técnica de Planejamento, seguiram a natureza de seus comportamentos e foram, em diversos momentos, direcionados para os resultados constatados.

Portanto, percebe-se claramente nos discursos analisados a existência de vieses comportamentais como a *Heurística da Ancoragem*, *Heurística da Disponibilidade*, *Heurística da Representatividade e o Senso de Manada* e que foram devidamente apresentados na discussão deste trabalho. Assim sendo, os resultados demonstram a possibilidade do uso da Economia Comportamental como ferramenta complementar para o desenvolvimento de políticas públicas no campo hídrico, levando em consideração o comportamento das pessoas, sejam elas envolvidas na formulação das políticas, sejam as beneficiadas pelo processo.

Ainda, como proposta final da discussão do presente trabalho, optou-se por apresentar possíveis modelos de uso da técnica de *Nudge* (cutucar, empurrar) aplicada a Gestão de Recursos Hídricos, como aperfeiçoamento da Formulação e Elaboração de Políticas Públicas, utilizando o modelos de incentivos, tecnologias e ações pontuais para direcionar as escolhas das pessoas de maneira positiva e, em se tratando de recursos hídricos e os quadros previstos de escassez de água, parece ser este um grande aliado no processo de melhoria das condições hídricas das áreas de abrangência dos Comitês PCJ.

Em termos de resultados, em que pese ter sido possível encontrar aderência dos dados aos pressupostos da Economia Comportamental, leva-se em consideração o caráter subjetivo da interpretação dos textos selecionados, que permite inferir em cima do significado que trazem em si, a partir do espaço onde ele foi criado, onde o discurso aconteceu, os meios que o influenciaram, a forma que ele foi escrito, as maneiras pelas quais fatores exógenos interferiram na sua criação e, por fim, os *mindset* daqueles que os proferiram.

Os documentos selecionados na presente pesquisa permitem expandir, significativamente, as possibilidades do uso da Economia Comportamental para a Gestão de Recursos Hídricos, uma vez que utilizando outros trechos existentes nas Atas, mesmo que seja dentro da metodologia aqui aplicada, os resultados trarão novos olhares, reflexões, possibilidades e referências que poderão expandir e melhorar a gestão de recursos hídricos a partir dos comportamentos humanos, presentes em todas as ações dos Comitês PCJ. Portanto, os limites se encontram apenas na limitação do pesquisador, uma vez que, de posse dos recursos como os utilizados nesta pesquisa e de dados possíveis para se analisar, muitas possibilidades se vislumbram para a melhoria contínua dos processos de gestão hídrica.

Para a continuidade deste trabalho sugere-se que seja utilizada a mesma metodologia, pois ainda não se esgotaram todas as possibilidades para se investigar o fenômeno do comportamento humano frente às diversas demandas da sociedade, permitindo analisar os mesmos dados sob novas perspectivas e outras possibilidades, permitindo encontrar novos resultados, que trarão novas percepções e respostas quanto a interferência do comportamento humano nas diversas faces da sociedade.

O que ocorre na CT-PL é apenas um fragmento do que vemos, cotidianamente, acontecendo em os aspectos da vida humana, ou seja, pessoas que possuem suas características próprias, expressando seus pensamentos e sentimentos únicos, agindo onde quer que se encontrem, seja no contexto social, econômico, político e ambiental, mudando o mundo a cada tomada de decisão. E que seja possível, dentro dos padrões do respeito e do interesse mútuo, orientar as pessoas para que suas decisões sejam as mais acertadas possível, promovendo bem-estar e desenvolvimento para todos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAGNANO, N.; BENEDETTI, I. C. **Dicionário de filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ABDAL, A. *et al.* **Métodos e técnicas de pesquisa em Ciências Sociais: bloco qualitativo**. São Paulo, SP, Brasil: Cebrap e CPF/Sesc-SP, 2017.

ABDAL, A. *et al.* **Métodos e técnicas de pesquisa em Ciências Sociais: bloco quantitativo**. São Paulo, SP, Brasil: Cebrap e CPF/Sesc-SP, 2017.

ABREU, Y. Características da Teoria Neoclássica da Economia. 2018. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=DS3i45GQvEs&t=23s>. Acesso em 20 mar. 2021.

ABRAMOVAY, R. **Muito além da economia verde**. São Paulo: Planeta Sustentável, 2012.

AGÊNCIA PCJ. **Relatório Institucional da Agência das Bacias PCJ 2020**. Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, 2020. Disponível em: <https://agencia.baciaspcj.org.br/institucional2020/>. Acesso em: 01 jun. 2021.

ALMEIDA, S. **Economia comportamental e as contribuições de Richard Thaler – breve resumo**. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/economia-comportamental-e-as-contribuicoes-de-richard-thaler-breve-resumo/>. Acesso em: 18 maio. 2021.

ANA. **Fatos e Tendências: no rumo da mudança**. Brasil: Agência Nacional de Águas e Saneamento, 2009. Disponível em https://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/fatosetendencias/edicao_2.pdf. Acesso em: 31 maio. 2021.

ANA. **Atlas Brasil: abastecimento urbano de água – resultados por estado**. Brasília: Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos – SPR, 2010. Disponível em https://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/atlas/Atlas_ANA_Vol_02_Regiao_Centro-Oeste.pdf. Acesso em: 10 mar. 2021.

ANA. **O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz?** Brasil: Agência Nacional de Águas e Saneamento, 2011. Disponível em <https://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/CadernosDeCapacitacao1.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2021.

ANA. **Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico**, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh>. Acesso em: 10 mar. 2021

ANA. **Legislação de Recursos Hídricos - Agência de Bacia**. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/agenciadebacia>. Acesso em: 30 maio. 2021.

ANA. **Relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2020**. Brasil: Agência Nacional de Águas e Saneamento, 2020. Disponível em <http://conjuntura.ana.gov.br/static/media/conjuntura-completo.23309814.pdf>. Acesso em: 31 maio. 2021

ASCOM. **Divisões hidrográficas do Brasil — Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico**. Capa. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/monitoramento/panorama-das-aguas/divisoes-hidrograficas>. Acesso em: 30 maio. 2021.

ÁVILA, F.; BIANCHI, A. M.; MOTTA, L. T. **Guia de economia comportamental e experimental**. São Paulo, SP, Brasil: Editora EC, 2019.

BACCI, D. DE L. C.; PATACA, E. M. Educação para a água. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 211–226, 2008. DOI: 10.1590/S0103-40142008000200014. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200014&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 10 mar. 2021.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo. Edições 70, 2016.

BICUDO, C. E. DE M. *et al.* Carta de São Paulo Recursos hídricos no Sudeste: segurança, soluções, impactos e riscos. **Revista USP**, n. 106, p. 11–20, 2 set. 2015. DOI: 10.11606/issn.2316-9036.v0i106p11-20. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/110009>. Acesso em: 31 mai. 2021.

BRASIL. Lei Nº 9433, de 8 de janeiro de 1997. Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 8 jan. 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 30 maio. 2021.

BRASIL. Lei Nº 9984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. **Diário Oficial da União**, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm#art30. Acesso em: 30 maio. 2021.

BRASIL. **Avaliação de Políticas Públicas - Guia Prático de Análise Ex Ante – Volume 1**. Casa Civil da Presidência da República, 2018. v. 1.

BRASIL. **Avaliação de Políticas Públicas: Guia prático de análise ex post, Volume 2**. 1. Casa Civil da Presidência da República, 2018. v. 2.

BRASIL. Água – Recursos Hídricos. **Ministério do Meio Ambiente**, Governo Federal. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/perguntasfrequent.html?catid=3>. Acesso em: 30 maio. 2021.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente, Governo Federal**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/institucional>. Acesso em: 30 maio. 2021.

BRASIL. **RESOLUÇÃO CNRH Nº 215, DE 30 DE JUNHO DE 2020**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou>. Acesso em: 30 maio. 2021.

BRASIL. **CNRH**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/cnrh/cnrh>. Acesso em: 30 maio. 2021.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Os dois métodos e o núcleo duro da teoria econômica. **Revista de Economia Política**, v. 29, n. 2, p. 163–190, jun. 2009. DOI: 10.1590/S0101-31572009000200001. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31572009000200001&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 25 mar. 2021.

BRESSER-PEREIRA, L. C.; GALA, P. Macroeconomia estruturalista do desenvolvimento. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 30, p. 663–686, dez. 2010. DOI: 10.1590/S0101-31572010000400007. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rep/a/4wVHrfGSmL57QzSJZs5DZtb/?lang=pt>. Acesso em: 30 mai. 2021.

BRUE, S. L. **História do pensamento econômico**. São Paulo: Thomson, 2006.

CAEIRO, J. M. C. Economia social: conceitos, fundamentos e tipologia. *Rev. Katálysis*. v. 11, p. 61–72, 2008. Disponível em https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-49802008000100006#:~:text=O%20conceito%20de%20economia%20social%20deriva%20a%20terminologia%20francesa%2C%20e,formas%20de%20organiza%C3%A7%C3%A3o%20como%20as. Acesso em: 21 jan. 2021.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: Um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, v. 21, n. 2, p. 513–518, 2013. DOI: 10.9788/TP2013.2-16. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v21n2/v21n2a16.pdf>. Acesso em 11 abr. 2021.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ**, 2018. Disponível em: <http://iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-portugais-22-11-2018>. Acesso em: 1 nov. 2021

CAMARGO, J. C.; VELHO, L. F. M. Reflexões sobre o consumo sustentável. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 29, p. 19, 2012. DOI: <https://doi.org/10.14295/remea.v29i0.2868>. Disponível em <https://www.seer.furg.br/remea/article/view/2868/1894>. Acesso em: 06 abr. 2021.

CAMPOS, V. N. DE O.; FRACALANZA, A. P. Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. **Ambiente & Sociedade**, v. 13, n. 2, p. 365–382, dez. 2010. DOI: 10.1590/S1414-753X2010000200010. Acesso em 22 fev. 2021.

CARDOSO, A. S.; SANTOS JR, R. A. O. Indicadores de sustentabilidade e o ideário institucional: um exercício a partir dos ODM e ODS. **Ciência e Cultura**, v. 71, n. 1, p. 50–55, jan. 2019. DOI: 10.21800/2317-66602019000100014. Acesso em 11 mai. 2021.

CAVALLO, E.; POWELL, A.; SEREBRISKY, T. **De estruturas a serviços: o caminho para uma melhor infraestrutura na América Latina e no Caribe**. Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2020.

CBH PJ1. **Comitês PCJ – Regimento do CBH-PJ1**. Disponível em: https://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=242&Itemid=220. Acesso em: 1 jun. 2021.

CHRISPINO, A. **Introdução ao estudo das políticas públicas: uma visão interdisciplinar e contextualizada**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2016. DOI: 10.11606/issn.2316-9036.v0i106p45-58. Disponível em <http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/110102>. Acesso em: 30 mai. 2021.

CIRILO, J. A. Crise hídrica: desafios e superação. **Revista USP**, n. 106, p. 45, 2 set. 2015. DOI: 10.11606/issn.2316-9036.v0i106p45-58. Disponível em <http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/110102>. Acesso em: 30 mai. 2021.

COMITÊ PCJ FEDERAL. **Comitês PCJ - Regimento do PCJ FEDERAL**. Disponível em: https://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=31&Itemid=111. Acesso em: 1 jun. 2021.

COMITÊS PCJ. **Comitês PCJ – Estatuto do CBH-PCJ**. Disponível em: https://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=214&Itemid=219. Acesso em: 1 jun. 2021.

COMITÊS PCJ. **Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020-2035 – Síntese**. Disponível em <https://drive.google.com/file/d/1RUE-Xg7rjXDKIGJS3bs8sS7wKEB6Oxqx/view>. Acesso em: 10 mar. 2021.

COMITÊS PCJ. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2020 (Ano base 2019) - Versão Simplificada**. Disponível em <https://drive.google.com/file/d/1yv61fDtzGOw9MV424Jaz5Z26KyZUIZ1u/view>. Acesso em: 02 jun. 2021.

COMITÊS PCJ. **Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020-2035 - Relatório Final**. Disponível em <https://drive.google.com/file/d/1RUE-Xg7rjXDKIGJS3bs8sS7wKEB6Oxqx/view>. Acesso em: 10 mar. 2021.

CONSTANTINO, M. *et al.* Economia Comportamental: Delineamento de um Experimento com o Marcador Biológico 2D:4D. **Revista Psicologia e Saúde**, v. 10, n. 1, p. 31–45, 1 jan. 2018. DOI: 10.20435/pssa.v10i1.466. Disponível em <https://doaj.org/article/047e9b92470f4688ae07ae3b8e3efbc1>. Acesso em: 17 mai. 2021.

COSSO, S. P. DE A.; AMARAL, P. S. DO; MARIOSA, D. F. As mudanças do clima e os desafios da gestão dos recursos hídricos nas Bacias do PCJ: evidências discursivas da ascensão de um novo paradigma. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 16, n. 6, 8 dez. 2020. DOI: 10.17271/1980082716620202676. Acesso em: 16 Fev. 2021.

CRAWFORD, V. P. Adaptive Dynamics in Coordination Games. **Econometrica**, v. 63, n. 1, p. 103, jan. 1995. DOI: 10.2307/2951699. Disponível em <https://www.jstor.org/stable/2951699>. Acesso em: 18 mai. 2021.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Sage, 2010.

DATTA, S.; MULLAINATHAN, S. Behavioral Design: A New Approach to Development Policy. **Review of Income and Wealth**, v. 60, n. 1, p. 7–35, mar. 2014. DOI:

<https://doi.org/10.1111/roiw.12093>. Disponível em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/roiw.12093>. Acesso em: 20 mai. 2021.

FERREIRA, V. R. DE M. Psicologia econômica. **Revista de Administração de Empresas**, v. 47, n. 3, p. 1–4, set. 2007. DOI: 10.1590/S0034-75902007000300008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75902007000300008&lng=pt&tlng=pt. Acesso em 03 dez. 2020.

FOUCAULT, M. **A arqueologia do saber**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

GADELHA, C. A. G. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 2, p. 521–535, 2003. DOI: 10.1590/S1413-81232003000200015. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232003000200015&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 25 fev. 2021.

GALVÃO, J.; BERMANN, C. Crise hídrica e energia: conflitos no uso múltiplo das águas. **Estudos Avançados**, v. 29, p. 43–68, ago. 2015. DOI: 10.1590/S0103-40142015000200004. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142015000200043&lng=pt&tlng=pt. Acesso em 30 mai. 2021.

GENTIL-NUGENT, V. A.; PEREIRA FILHO, S. R. O Esverdeamento da Economia e as Tecnologias Verdes para os Resíduos: Um duro caminho rumo à sustentabilidade. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 3, n. 1, p. 40, 17 jun. 2014. DOI: 10.21664/2238-8869.2014v3i1.p40-54. Disponível em <http://revistas.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/759>. Acesso em: 28 out. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo, SP, Brasil: Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2009.

GOMES, J. DE L.; BARBIERI, J. C. Gerenciamento de recursos hídricos no Brasil e no Estado de São Paulo: um novo modelo de política pública. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 2, p. 01–21, dez. 2004. DOI: 10.1590/S1679-39512004000300002. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512004000300002&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 24 fev. 2021.

GRIJO, A. D. B.; WENCESLAU, M. E. Políticas Públicas de Sustentabilidade e a Participação do Cidadão: Educação em Direitos Humanos. **Revista de Direito Sociais e Políticas Públicas**, v. 3, n. 1, p. 119, 1 jun. 2017. DOI: 10.26668/IndexLawJournals/2525-9881/2017.v3i1.2030. Disponível em <https://indexlaw.org/index.php/revistadspp/article/view/2030>. Acesso em 16 fev. 2021.

HEIDEMANN, F. G.; SALM, J. F. (EDS.). **Políticas públicas e desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análise**. Brasília: Ed. Univ. de Brasília, 2009.

HEILBRONER, R. **A história do pensamento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

HOCHMAN, G.; ARRETICHE, M. T. S.; MARQUES, E. C. (EDS.). **Políticas públicas no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Fiocruz, 2007.

HUNT, E. K. **História do pensamento econômico**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

HUNT, E. K.; LAUTZENHEISER, M. **History of economic thought: a critical perspective**. Armonk, N.Y: M.E. Sharpe, 2011.

ICWE. **The Dublin Statement on Water and Sustainable Development**, 1992. Disponível em: <https://www.wmo.int/pages/prog/hwrp/documents/english/icwedece.html>. Acesso em: 21 fev. 2021

IPEA. **ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, DF, Brasil: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2018. Disponível em https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf. Acesso em: 09 mar. 2021.

JACOBI, P. R.; BARBI, F. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Revista Katálysis**, v. 10, n. 2, p. 237–244, dez. 2007. DOI: 10.1590/S1414-49802007000200012. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-49802007000200012&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 24 fev. 2021.

JACOBI, P. R.; CIBIM, J.; LEÃO, R. DE S. Crise hídrica na Macrometrópole Paulista e respostas da sociedade civil. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 84, p. 27–42, ago. 2015. DOI: 10.1590/S0103-40142015000200003. Disponível em <https://www.scielo.br/j/ea/a/V6K8tDqY3sSqgFGSWGqDVJh/?lang=pt>. Acesso em: 26 mai. 2021.

JACOBI, P. R.; FRANCALANZA, A. P. Comitês de bacias hidrográficas no Brasil: desafios de fortalecimento da gestão compartilhada e participativa. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 11, 2005. DOI: 10.5380/dma.v11i0.7816. Disponível em <http://revistas.ufpr.br/made/article/view/7816>. Acesso em: 22 fev. 2021.

JANNUZZI, P. D. M. Indicadores para avaliação sistêmica de programas sociais: o caso Pronatec. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 27, n. 66, p. 624, 22 dez. 2016. DOI: 10.18222/ea.v27i66.4168. Disponível em <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/ea/article/view/4168>. Acesso em: 25 fev. 2021.

JANNUZZI, P. DE M.; CARLO, S. D. Da agenda de desenvolvimento do milênio ao desenvolvimento sustentável: oportunidades e desafios para planejamento e políticas públicas no século XXI. **Planejamento e desenvolvimento**, BAHIA ANÁLISE & DADOS. v. 28, n. 2, 2018. Disponível em <http://publicacoes.sei.ba.gov.br/index.php/bahiaanaliseedados/issue/view/15>. Acesso em: 09 mar. 2021.

KAHNEMAN, D. **Rápido e devagar: duas formas de pensar**. Rio de Janeiro, Objetiva, 2012.

KEYNES, J. M. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

KLANT, L. M.; SANTOS, V. S. DOS. O uso do software IRAMUTEQ na análise de conteúdo - estudo comparativo entre os trabalhos de conclusão de curso do ProfEPT e os referenciais do programa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, p. e8210413786,

31 mar. 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i4.13786. Disponível em <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13786>. Acesso em 06 nov. 2021.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2000.

LANNA, A. E. A economia dos recursos hídricos: os desafios da alocação eficiente de um recurso (cada vez mais) escasso. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 113–130, 2008. DOI: 10.1590/S0103-40142008000200008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200008&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 03 dez 2020.

LIMA, L. L.; D'ASCENZI, L. Implementação de políticas públicas: perspectivas analíticas. **Revista de Sociologia e Política**, v. 21, n. 48, p. 101–110, dez. 2013. DOI: 10.1590/S0104-44782013000400006. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-44782013000400006&lng=pt&tlng=pt. Acesso em 15 fev. 2021.

MACHADO, C. A Gestão Francesa de Recursos Hídricos: Descrição e Análise dos Princípios Jurídicos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 8, n. 4, p. 31–47, 2003. DOI: 10.21168/rbrh.v8n4.p31-47. Disponível em <http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?PUB=1&ID=34&SUMARIO=1521>. Acesso em 10 mar. 2021.

MACHADO, C. J. S. Recursos hídricos e cidadania no Brasil: limites, alternativas e desafios. **Ambiente & Sociedade**, v. 6, n. 2, p. 121–136, dez. 2003. DOI: 10.1590/S1414-753X2003000300008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2003000300008&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 18 fev. 2021.

MALTHUS, T. **Princípios de economia política e considerações sobre sua aplicação prática: Ensaio sobre a população**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

MARENGO, J. A. *et al.* A seca e a crise hídrica de 2014-2015 em São Paulo. **Revista USP**, n. 106, p. 31–44, 2 set. 2015. DOI: 10.11606/issn.2316-9036.v0i106p31-44. Disponível em <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/110101>. Acesso em 30 mai. 2021.

MARIOSIA, D. F.; CAMILO, M. V. R. F. Território, Trabalho e Saúde: Repercussões Socioambientais do Estilo de Vida em Duas Comunidades da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé, Manaus, Amazonas. *Rev. Gest. Sist. Saúde*. p. 189–205, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5585/rgss.v7i2.434>. Disponível em <http://www.spell.org.br/documentos/ver/51084/territorio--trabalho-e-saude--repercussoes-soci--->. Acesso em: 25 fev. 2021.

MARQUES, A. B. S.; EMMENDOERFER, M. L. Análise de Políticas Públicas: Diagnóstico de Problemas, Recomendação de Soluções. **Revista Organizações em Contexto**, v. 14, n. 28, p. 393, 25 jun. 2018. DOI: 10.15603/1982-8756/roc.v14n28p393-399. Disponível em <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/OC/article/view/8539>. Acesso em: 14 fev. 2021.

MARTIRANI, L. A.; PERES, I. K. Crise hídrica em São Paulo: cobertura jornalística, percepção pública e o direito à informação. **Ambiente & Sociedade**, v. 19, p. 01–20, mar. 2016. DOI: 10.1590/1809-4422ASOC150111R1V1912016. Disponível em

<https://www.scielo.br/j/asoc/a/BZRdNRCRyX7myhNBZTNLwkD/?lang=pt>. Acesso em: 31 mai. 2021.

MENESES JIMENEZ, J. A.; ORMEÑO CARMONA, P. J. Escribiendo en la Agenda 2030. **Universidad Nacional de Ucayali**, 2021. Disponível em <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/4751>. Acesso em 29 mai. 2021.

MENEZES, C. C. N.; SANTOS, S. M. DOS; DE-BORTOLI, R. Mapeamento de Tecnologias Ambientais: Um Estudo sobre Patentes Verdes no Brasil. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 5, n. 1, p. 110–127, 1 abr. 2016. DOI: 10.5585/geas.v5i1.369. Disponível em <http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/369>. Acesso em: 28 out. 2021.

MESQUITA, L. F. G. Os comitês de bacias hidrográficas e o gerenciamento integrado na Política Nacional de Recursos Hídricos. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 45, 30 abr. 2018. DOI: 10.5380/dma.v45i0.47280. Disponível em <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/47280>. Acesso em: 30 mai. 2021.

MORAIS, J. L. M.; FADUL, É.; CERQUEIRA, L. S. Limites e Desafios na Gestão de Recursos Hídricos por Comitês de Bacias Hidrográficas: Um Estudo nos Estados do Nordeste do Brasil. **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, v. 24, n. 1, p. 238–264, abr. 2018. DOI: 10.1590/1413-2311.187.67528. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-23112018000100238&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 21 fev. 2021.

NETTO, J. P. **Introdução ao estudo do método de Marx**. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

NOGUEIRA DE SÁ, L. F. V.; SALVIATO DETONI, R. L. A Análise Econômica do Direito no controle externo das políticas públicas: um olhar pela fechadura. **Revista Controle - Doutrina e Artigos**, v. 17, n. 1, p. 252–284, 7 ago. 2019. DOI: 10.32586/rcda.v17i1.486. Disponível em <https://revistacontrole.tce.ce.gov.br/index.php/RCDA/article/view/486>. Acesso em: 16 fev. 2021.

NOGUEIRA DE SÁ, L. F. V.; SALVIATO DETONI, R. L. A Análise Econômica do Direito no controle externo das políticas públicas: um olhar pela fechadura. **Revista Controle - Doutrina e Artigos**, v. 17, n. 1, p. 252–284, 7 ago. 2019. DOI: 10.32586/rcda.v17i1.486. Disponível em <https://revistacontrole.tce.ce.gov.br/index.php/RCDA/article/view/486>. Acesso em: 16 fev. 2021

OLIVEIRA, R. C. DE; GENNARI, A. M. **História do pensamento econômico**. São Paulo: Saraiva, 2009.

ONU. **Plataforma Agenda 2030: Acelerando as transformações para a Agenda 2030 no Brasil**, 2015. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/>. Acesso em: 28 fev. 2021.

ONU. **Plataforma Agenda 2030**. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/>. Acesso em: 21 abr. 2021.

ORLANDI, E. P. **Análise de discurso: princípios & procedimentos**. Campinas, SP: Pontes, 2007.

OTTERPOHL, R.; ALBOLD, A.; OLDENBURG, M. Source control in urban sanitation and waste management: Ten systems with reuse of resources. **Water Science and Technology**, v. 39, n. 5, p. 153–160, 1999. DOI: 10.2166/wst.2004.0795. Disponível em <https://iwaponline.com/wst/article/48/11-12/23/10830/Innovative-technologies-for-decentralised-water>. Acesso em: 25 out. 2021.

PARANHOS, R. *et al.* Uma introdução aos métodos mistos. **Sociologias**, v. 18, n. 42, p. 384–411, ago. 2016. DOI: 10.1590/15174522-018004221. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222016000200384&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 15 abr. 2021.

PARETO, V. **Manual de Economia Política**. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996.

PEREIRA RIBEIRO, M. C.; DOMINGUES, V. H. Economia Comportamental e Direito: A Racionalidade em Mudança. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 8, n. 2, 26 set. 2018. DOI: 10.5102/rbpp.v8i2.5218. Disponível em <https://www.publicacoes.uniceub.br/RBPP/article/view/5218>. Acesso em: 26 fev. 2021.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. São Paulo: Pearson Brasil, 2006.

PLACKETT, R. L. Karl Pearson and the Chi-Squared Test. **International Statistical Review / Revue Internationale de Statistique**, v. 51, n. 1, p. 59, abr. 1983. DOI: 10.2307/1402731. Disponível em <https://www.jstor.org/stable/1402731?origin=crossref>. Acesso em: 01 nov. 2021.

PORTO, M. F. A.; PORTO, R. L. L. Gestão de Bacias Hidrográficas. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 43–60, 2008. DOI: 10.1590/S0103-40142008000200004. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200004&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 18 fev. 2021.

PRADO, E. F. S. A ortodoxia neoclássica. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 41, p. 9–20, 2001. DOI: 10.1590/S0103-40142001000100003. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142001000100003&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 13 abr. 2021.

RAMIRO, T.; FERNANDEZ, R. G. O nudge na prática: algumas aplicações do paternalismo libertário às políticas públicas. **Textos de Economia**, v. 20, n. 1, p. 01, 13, 2017. DOI: 10.5007/2175-8085.2017v20n1p1. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/economia/article/view/2175-8085.2017v20n1p1>. Acesso em: 14 fev. 2021.

RIBEIRO, M. C. P.; DOMINGUES, V. H. Paternalismo libertário e políticas públicas: intervenção e transparência. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 11, n. 1, 2 abr. 2021. DOI: 10.5102/rbpp.v11i1.6561. Disponível em <https://www.cienciasaude.uniceub.br/RBPP/article/view/6561>. Acesso em: 10 mai. 2021.

RIBEIRO, S.; CATALÃO, V.; FONTELES, B. **Água e cooperação: reflexões, experiências e alianças em favor da vida**. Brasília: Ararazul – Organização para a Paz Mundial Editora, 2014. Disponível em https://drive.google.com/file/d/0B_iHcrTq2a8DcEFpMEgtUWJYa0U/view. Acesso em: 21 fev. 2021.

RICARDO, D. **Princípios de economia política e tributação**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

RICHTER, R. M.; JACOBI, P. R. Conflitos na Macrometrópole paulista pela perspectiva da crise hídrica. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 20, p. 556–569, dez. 2018. DOI: 10.22296/2317-1529.2018v20n3p556. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rbeur/a/n37ZpSbm78vR8c59KzNgsHG/abstract/?lang=pt>. Acesso em 30 mai. 2021.

ROMA, J. C. Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável. **Ciência e Cultura**, v. 71, n. 1, p. 33–39, jan. 2019. DOI: 10.21800/2317-66602019000100011. Disponível em http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252019000100011&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 28 jan. 2021.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SACHS, I. **Desenvolvimento includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond – SEBRAE, 2004.

SALVIATI, M. E. **Manual do Aplicativo Iramuteq (versão 0.7 Alpha 2 e R Versão 3.2.3)**, 2017. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/manual-do-aplicativo-iramuteq-par-maria-elisabeth-salviati>. Acesso em: 1 nov. 2021

SANDRONI, P. **Dicionário de economia do século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2005.

SÃO PAULO. **Plano Estadual de Recursos Hídricos: PERH 2016-2019**. Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos (São Paulo), 2017. Disponível em <http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/ckfinder/files/PERH%202016-2019%20INTERNET%20225%20dpi.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2021.

SCHMIDT, A. T. The Power to Nudge. **American Political Science Review**, v. 111, n. 2, p. 404–417, 2017. DOI: 10.1017/S0003055417000028. Disponível em <https://www.cambridge.org/core/journals/american-political-science-review/article/power-to-nudge/F0BD18EC604A63796B6BCC7F6467F95B#>. Acesso em: 16 nov. 2021.

SECCHI, L. **Análise de políticas públicas: diagnóstico de problemas, recomendação de soluções**. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

SECCHI, L.; COELHO, F. DE S.; PIRES, V. **Políticas Públicas: conceitos, casos práticos, questões para concursos**. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

SEN, A. O desenvolvimento como expansão de capacidades. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, n. 28–29, p. 313–334, abr. 1993. DOI: 10.1590/S0102-64451993000100016. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-64451993000100016&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 24 fev. 2021.

SEN, A. K. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia de Bolso, 2010.

- SETTI, A. A. *et al.* **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. Brasília, DF: ANEEL, 2001. Disponível em http://www.aneel.gov.br/documents/656835/14876406/2001_IntroducaoGerenciamentoRecursosHidricos2ed/75352f44-fa8d-ae7-8fc3-aca3ffbf972. Acesso em: 10 mar. 2021.
- SHAFIR, E.; MULLAINATHAN, S. **Escassez**. Rio de Janeiro: Best Business, 2016.
- SILVA, A. C. S.; RODRIGUES, D. R. N.; TIBALDI, S. D. Nudges e políticas públicas: um mecanismo de combate ao trabalho em condição análoga à de escravo. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 8, n. 2, p. 266–286, 26 set. 2018. DOI: 10.5102/rbpp.v8i2.5317. Disponível em <https://www.publicacoes.uniceub.br/RBPP/article/view/5317>. Acesso em: 22 mai. 2021.
- SILVA CARVALHO, M. E.; ANDRADE MOREIRA, O. B. Reflexões sobre a Participação Social na Gestão Hídrica no Brasil. **Geoambiente On-line**, n. 28, 18 jun. 2017. DOI: 10.5216/revgeoamb.v0i28.44957. Disponível em <https://www.revistas.ufg.br/geoambiente/article/view/44957>. Acesso em: 24 fev. 2021.
- SMITH, A. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.
- SOCHACZEWSKI, A. C. *et al.* **Políticas para a Retomada do Crescimento – Reflexões de Economistas Brasileiros**. Disponível em <https://www.cepal.org/pt-br/publicaciones/1553-politicas-retomada-crescimento-reflexoes-economistas-brasileiros>. Acesso em: 17 mar. 2021.
- SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, n. 16, p. 20–45, dez. 2006. DOI: 10.1590/S1517-45222006000200003. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222006000200003&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 16 fev. 2021.
- SOUZA, C. B. *et al.* Sinais de um problema crônico: a governança hídrica carece promover os comitês de bacias, coordenar planos e gerir informações. **Revista Ambiente & Água**, v. 12, p. 1054–1067, dez. 2017. DOI: 10.4136/ambi-agua.2044. Disponível em <https://www.scielo.br/j/ambiagua/a/ZTrfvJgNpk6fXD84hxXjq3L/?lang=pt>. Acesso em: 30 mai. 2021.
- STIVANIN, L.; SCHEUER, C. I. Tempo de latência para a leitura: influência da frequência da palavra escrita e da escolarização. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 12, p. 206–213, 2007. DOI: 10.1590/S1516-80342007000300008. Disponível em <http://www.scielo.br/j/rsbf/a/NptQdbjRGQk7pnBrj4HwmgJ/?lang=pt>. Acesso em: 11 nov. 2021.
- STRECK, N. A.; ALBERTO, C. M. Simulação do impacto da mudança climática sobre a água disponível do solo em agroecossistemas de trigo, soja e milho em Santa Maria, RS. **Ciência Rural**, v. 36, p. 424–433, 2006. DOI: 10.1590/S0103-84782006000200011. Disponível em <https://www.scielo.br/j/cr/a/mWVjKdPLjX3mzYxRkkJFnpd/?lang=pt>. Acesso em 01 jun. 2021.
- THALER, R. H. Economía del comportamiento: pasado, presente y futuro. **Revista de Economía Institucional**, v. 20, n. 38, p. 9, 2018. DOI: 10.18601/01245996.v20n38.02. Disponível em <http://revistas.uexternado.edu.co/index.php/ecoins/article/view/5271>. Acesso em: 16 fev. 2021.

THALER, R. H. **Misbehaving: a construção da economia comportamental**. Rio de Janeiro: Editora Intrínseca, 2019.

THALER, R. H.; SUNSTEIN, C. R. **Nudge: como tomar melhores decisões sobre saúde, dinheiro e felicidade**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2019.

TREVISAN, A. P.; BELLEN, H. M. VAN. Avaliação de políticas públicas: uma revisão teórica de um campo em construção. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-76122008000300005>. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rap/a/bCWckwnwrvF8Pb9kDtjDgy/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 17 fev. 2021.

TRINDADE, L. D. L.; SCHEIBE, L. F. A gestão dos recursos hídricos a partir de uma análise das políticas públicas. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 4, n. 2, 6, 2015. DOI: 10.5102/rbpp.v4i2.2948. Disponível em <http://www.publicacoes.uniceub.br/index.php/RBPP/article/view/2948>. Acesso em: 15 fev. 2021.

TROSTER, R. L.; MOCHÓN MORCILLO, F. **Introdução à economia**. São Paulo: Pearson Education, 2002.

TUNDISI, J. G. Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos. **Revista USP**, v. 0, n. 70, p. 24, 2006. DOI: 10.11606/issn.2316-9036.v0i70p24-35. Disponível em <http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13529>. Acesso em: 21 fev. 2021.

TUNDISI, J. G. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 7–16, 2008. DOI: 10.1590/S0103-40142008000200002. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200002&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 18 fev. 2021.

UFPEL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável/ONU realiza evento na UFPel**. Disponível em: <http://ccs2.ufpel.edu.br/wp/2018/09/24/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-onu-realiza-evento-na-ufpel/>. Acesso em: 6 jun. 2021.

UNICEF; OMS. **Progress on drinking water, sanitation and hygiene 2000–2017**. Disponível em: <https://www.unicef.org/media/55276/file/Progress%20on%20drinking%20water,%20sanitation%20and%20hygiene%202019%20.pdf>. Acesso em: 31 mai. 2021.

VEIGA, J. E. DA. Indicadores de sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 39–52, 2010. DOI: 10.1590/S0103-40142010000100006. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000100006&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 08 out. 2021.

VEIGA, J. E. DA. **Para entender o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora 34, 2015.

VEIGA, J. E. DA. **O antropoceno e a ciência do sistema terra**. São Paulo: Editora 34, 2019.

VIOLA, E. O regime internacional de mudança climática e o Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 17, p. 25–46, 2002. DOI: 10.1590/S0102-69092002000300003.

Disponível em <https://www.scielo.br/j/rbsoc/a/jf4CkyjgTkKh3CV6hF7hXTS/?lang=pt>.
Acesso em: 01 jun. 2021.

WEBER, M. **Textos selecionados**. São Paulo: Nova Cultural, 1997.