



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB**  
**CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL-CDS**

**GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO PRETO: ATORES, AÇÕES E  
CONFLITOS.**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**LUÍS FÁBIO GONÇALVES DE MESQUITA**

**ORIENTADOR: SAULO RODRIGUES PEREIRA FILHO**

**Brasília/DF, agosto de 2017.**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Mesquita, Luís Fábio Gonçalves de

**Gestão de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto: Atores, Ações e Conflitos.**

Brasília – DF, 2017.

182 p.

Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável-  
Universidade de Brasília, CDS/UnB.

Área de concentração: Política e Gestão Ambiental.

Orientador: Saulo Rodrigues Pereira Filho.

1 - Gestão dos recursos hídricos. 2 –Política de recursos hídricos. 3 – Comitê de Bacia Hidrográfica.4 - Bacia Hidrográfica do Rio Preto. 5- Gestão ambiental

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação e emprestar ou vender tais cópias, somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB

CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL-CDS

## **GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PRETO: ATORES, AÇÕES E CONFLITOS.**

Luís Fábio Gonçalves de Mesquita

Dissertação de Mestrado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Mestre em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Política e Gestão Ambiental.

Aprovado por:

---

Saulo Rodrigues Pereira Filho, Doutor (Centro de Desenvolvimento Sustentável CDS/UnB).  
Orientador

---

Carlos Hiroto Saito, Doutor (Centro de Desenvolvimento Sustentável – CDS/UnB).  
Examinador Interno

---

Rebecca Neaera Abers, Doutora (Instituto de Ciências Políticas – IPol/UnB)  
Examinadora externa

Brasília, 04 agosto de 2017.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiro, agradeço à minha família por ter me dado suporte nos momentos que precisei para elaboração dessa dissertação, especialmente minha esposa e minha querida mãe.

Ao meu orientador por ter me dado liberdade de discorrer sobre o tema apontando os caminhos que eu deveria seguir.

Aos membros do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto que me receberam atentamente para realização das entrevistas.

Aos produtores rurais da bacia do Rio Preto e aos integrantes do poder público que atuam na gestão dos recursos hídricos na bacia por terem me fornecido informações úteis para o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao IBRAM por ter me concedido licença para poder escrever esta dissertação.

Aos professores, alunos e funcionários do CDS/UnB que de alguma forma contribuíram para que meu projeto de pesquisa evoluísse.

Meus sinceros e profundos agradecimentos!

*“A paciência é amarga  
mas o seu fruto é doce”.*

Jean Jacques Rousseau.

## RESUMO

O aumento da demanda de água, as alterações climáticas e as falhas na gestão dos recursos hídricos têm provocado situações hídricas críticas em diferentes países do mundo. Não há um modelo único que solucione essas situações críticas. Aspectos econômicos, ambientais, sociais e institucionais são peculiares em cada local e devem ser considerados caso a caso. Historicamente os recursos hídricos no Brasil têm sido administrados de forma centralizada e fragmentada. Visando à descentralização na gestão das águas, foi instituída no Brasil a Lei nº 9433 de 08 de janeiro de 1997 que criou a Política e o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Contudo, os Estados têm enfrentado dificuldades no funcionamento dos organismos de bacia hidrográfica. Algumas bacias hidrográficas não possuem disponibilidade de água suficiente para atividades de irrigação, indústria e consumo humano. Nesse contexto, o objetivo dessa pesquisa foi investigar como está sendo realizada a gestão dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto, que possui limitada quantidade de água para os usuários dessa bacia. A pesquisa limitou-se à porção leste do território do Distrito Federal, área de atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto. Nesta porção do território predominam atividades agrícolas, especialmente a agricultura irrigada. Foram realizadas entrevistas com os membros do comitê e pesquisa documental. Como resultado, constatou-se que o comitê ainda não executa plenamente as atribuições que lhe foram conferidas pela lei, funcionando mais como uma arena de debates que uma instituição que influencia a tomada de decisão dos atores envolvidos na gestão da bacia do Rio Preto. Foi constatado também um descompasso na implantação dos instrumentos da gestão ambiental e da gestão dos recursos hídricos do Distrito Federal, especialmente o licenciamento ambiental e a outorga de direito de uso dos recursos hídricos.

Palavras chave: Gestão dos recursos hídricos; Comitê de Bacia Hidrográfica; Política de Recursos Hídricos; Gestão ambiental; Bacia Hidrográfica do Rio Preto.

## **ABSTRACT**

The raising water demand, climate changes and the fault of water management has being stimulated critical hidrological situation in different countries. There is not a unique model to solve this critical water situations. Economic, environmental, social and institucional aspects in each localities must be considered. Historically, water management in Brazil has being concentrated without articulation between intitutions involved. To reach decentralization in water management, Brazil government created the Law n<sup>o</sup> 9.433, january 08, 1997, that created the National Water Politic and National Water System. However, the local governments has being faced several difficulties to operate watershed organisms that the Nacional Water Politics created. Some watersheds doesn't have available water for different kind of activities like irrigation, industrial and human necessities. Therefore, the aim of this search it was investigate how water management has being made in Rio Preto Watershed, that has limited water available for different uses. The research has limited in Distrito Federal territory,Brazil, area that Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto manages. In this territorial portion predominate agricultural activities, mainly irrigation cultures. It was made interviews with members of Rio Preto committee watershed and documental research. The results showed that the committee still not operate like the Water National Politics prescribed. The committee is a local of discussions rather than a local that can influence decision making in Rio Preto watershed management. It was also showed desarticulation to implement legal instruments prescribed in environmental and water managements of Distrito Federal, mainly environmental license and concession for water use.

Keywords: Water management; Watershed Committee; Water Politics; Environmental management; Rio Preto Watershed.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ADASA/DF - Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal

ANA - Agência Nacional de Águas

APA - Área de Proteção Ambiental

APP – Área de Preservação Permanente

BHRP - Bacia Hidrográfica do Rio Preto

CAESB - Companhia de Saneamento do Distrito Federal

CAR – Cadastro Ambiental Rural.

CARs - Corporaciones Ambientales Regionales

CBH/AP - Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto

CBH/AM- Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Maranhão

CBH/RP- Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá

CDRS – Conselho de Desenvolvimento Rural Sustentável

CDW - California Department of Water

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais

CEB - Companhia Energética de Brasília

CHESF- Companhia Hidrelétrica do São Francisco

CLDF- Câmara Legislativa do Distrito Federal

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos

COARP - Cooperativa Agrícola Rio Preto

CONAM/DF - Conselho de Meio Ambiente do Distrito Federal

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

COOPA/DF - Cooperativa Agropecuária da Região do Distrito Federal

DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica

EIA/RIMA - Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental

EMATER/DF – Empresa de Assistência Técnica e Rural do Distrito Federal

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

EPA - Environmental Protection Agency

GIRH - Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos

GWP - Global Water Partnership

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

MPDFT – Ministério Público do Distrito Federal e Territórios

PADF – Política Ambiental do Distrito Federal

PIGRH - Plano Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Distrito Federal

PNMA - Política Nacional de Meio Ambiente

PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos

POMBH - Plano de Ordenamento e Manejo da Bacia Hidrográfica

PRHDF – Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal

PROFIR – Programa de Financiamento de Equipamentos de Irrigação

PROVÁRZEAS – Programa Nacional para Aproveitamento Racional das Várzeas

PSA - Pagamento por Serviços Ambientais

SISDIA - Sistema Distrital de Informações Ambientais

SEAGRI/DF – Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal

SEGETH/DF - Secretaria de Gestão de Território e Habitação do Distrito Federal

SEMA/DF – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

SGRHDF - Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal

SIRH - Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos

SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente.

SNGRH -Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídrico

SZSE -Subzona da Zona Ecológica-Econômica de Diversificação Produtiva e Serviços Ecosistêmicos

SWRCB State Water Resources Control Board

TVA-Tennessee Valley Authority

ZEE/DF - Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal.

ZUS - Zona de Uso Sustentável

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 01. Situação das chuvas do ano de 2012 a 2014 (ano hidrológico: entre setembro do ano de referência e outubro do ano anterior).

Figura 02. Distribuição das classes do IQA em 2013.

Figura 03. Demanda de recursos hídricos consumida no Brasil.

Figura 04. Classes de enquadramento e respectivos usos e qualidade da água.

Figura 05. Outorgas emitidas pela ANA no período de 2001 a 2015.

Figura 06. Situação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no país em 2014.

Figura 07. Matriz institucional do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

Figura 08. Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Preto em relação à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Figura 09. Porcentagem de classes qualitativas na bacia do Rio Preto.

Figura 10. Uso e ocupação do solo do Distrito Federal com destaque da Bacia Hidrográfica do Rio Preto e suas unidades hidrológicas.

Figura 11. Localização da parcela da Bacia Hidrográfica do Rio Preto inserida no DF, bem como a situação de uso e ocupação da área em 2015.

Figura 12. Grau de comprometimento da disponibilidade hídrica no território do DF.

Figura 13. GIRH e diálogos transversais entre diferentes setores.

Figura 14. Situação da vazão remanescente no território do DF. Porção leste do território está a bacia do Rio Preto

Figura 15. Zonas do Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Distribuição percentual das propriedades agrícolas por grupos de tamanho e superfície ocupada na Bacia Hidrográfica do Rio Preto no território do DF.

Tabela 2. Classificação qualitativa de pivôs em relação a área e custo aproximado.

Tabela 03 . Segmentos representantes no CBH/AP

Tabela 04. Participação dos segmentos nas reuniões do CBH/AP

Tabela 05. Escolaridade dos membros do comitê

Tabela 06 . Participação dos segmentos na visão dos membros do CBH/AP

Tabela 07. Visão dos membros sobre se estão sendo perseguidas as atribuições legais do comitê e se os membros têm clareza de suas funções.

Tabela 08. Poder de influência das deliberações do comitê na tomada de decisão.

Tabela 09 . Acesso a informações relativas às reuniões ou eventos do CBH/AP.

Tabela 10. Visão dos membros do comitê quanto à implantação da cobrança pelo uso da água.

Tabela 11. Desafios na gestão dos recursos hídricos na visão dos membros do CBH/AP.

Tabela 12. Atribuições legais e situação da execução dessas pelo CBH-AP.

Tabela 13 . Existência de conflitos de uso de água na bacia do Rio Preto e participação do CBH/AP neste processo.

Tabela 15. Captações na UH do Ribeirão Extrema.

Tabela 16. Papel do governo e dos usuários na gestão dos recursos hídricos da bacia do Rio Preto e o que está sendo implantado na gestão desses recursos.

Tabela 17. Distribuição da compensação entre as unidades federativas proporcionalmente à área de inundação.

Tabela 18. Integração da gestão ambiental e de recursos hídricos na visão dos membros do CBH/AP.

Tabela 19. Objetivos comuns entre as políticas na esfera federal.

Tabela 20. Relação do método de irrigação com a área irrigada classificada por categorias.

Tabela 21. Atividades relacionadas com irrigação listadas nas Resoluções CONAM que tratam de procedimentos simplificados de licenciamento ambiental no DF.

Tabela 22. Informações extraídas dos processos de licenciamento ambiental para a atividade de irrigação na bacia do Rio Preto.

Tabela 23. Interfaces das políticas ambiental e de recursos hídricos do Distrito Federal.

Tabela 24. Interface dos instrumentos da política de meio ambiente e da política hídrica.

Tabela 25. Prioridades e metas do Plano Nacional de Recursos Hídricos (2016-2020).

Tabela 26. Dificuldades e avanços citados por cada entrevistado representante do CBH-AP.

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 01. Ofícios gerados desde a criação do CBH/AP.

Gráfico 02. Deliberações registradas em ata no CBH/AP.

Gráfico 03. Interesse dos produtores em promover o revezamento do local de realização das reuniões do comitê de bacia.

Gráfico 04 Assuntos mais debatidos nas reuniões do comitê considerando o registro das atas no período de 2010 ao 1º trimestre de 2017.

Gráfico 05 .Opinião dos entrevistados quanto ao escalonamento na irrigação

Gráfico 06 . Produtores que realizam a captação de água próximo à área de nascente.

Gráfico 07. Redução do volume de água no curso d'água nos anos anteriores, constatada pelo produtor rural no período da seca.

Gráfico 08. Pivôs instalados no DF, em uso ou não.

Gráfico 09. Preparo de solo utilizado em áreas de pivô, por caso observado.

Gráfico 10. Conhecimento do produtor quanto ao fato de que a Seagri-DF fornece mudas de espécies nativas para a recuperação de áreas degradadas.

## **LISTA DE QUADROS E MAPAS**

Quadro 01. Número de decretos SE e ECP devido a eventos críticos de seca de 2003 a 2014 e número de municípios que expediram esses decretos.

Quadro 02. Resumo da escala e responsabilidades referentes aos Planos de Recursos Hídricos.

Quadro 03. Quadro síntese das experiências brasileiras de agências de água.

Quadro 04. Estrutura geral do comitê de bacia.

Quadro 05. Diretrizes do ZEE/DF para a SZSE 4.

Quadro 06. Desafios e propostas resolutivas na gestão dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto.

## **MAPAS**

Mapa 01. Abrangência dos CBHs no território brasileiro.

Mapa 02. Mapa hidrográfico do Distrito Federal com delimitação territorial das bacias hidrográficas.

## SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	1
2.GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNDO .....	8
2.1.Gestão dos Recursos Hídricos na Austrália, em Israel, nos Estados Unidos e na América Latina.....	11
2.2.Situação dos Recursos Hídricos no Brasil .....	23
2.3. Histórico da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil .....	29
2.3.1. Política Nacional dos Recursos Hídricos e o Sistema Nacional dos Recursos Hídricos. ....	33
2.3.2.Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos .....	51
2.3.2.1 Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH .....	52
2.3.2.2.Agência Nacional das Águas-ANA.....	53
2.3.2.3.Agências de Água.....	54
2.3.2.4.Comitês de Bacias Hidrográficas-CBHs.....	56
3.ÁREA DE ESTUDO E METODOLOGIA.....	62
3.1.Área de Estudo.....	62
3.2. Metodologia .....	68
4.GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO DISTRITO FEDERAL.....	75
4.1.Política de Recursos Hídricos no Distrito Federal .....	75
4.2.Comitês de Bacias Hidrográficas do Distrito Federal .....	82
4.2.1.Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá .....	82
4.2.2.Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Maranhão. ....	84
4.2.3.Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto.....	85
4.3.Gestão e Conflitos de Uso dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto. ....	118
5.DESAFIOS DA GESTÃO HÍDRICA NO DISTRITO FEDERAL .....	134
5.1.Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos.....	134
5.2 Interface da Gestão Hídrica com a Gestão Ambiental.....	142
5.3. Dificuldades e Avanços na Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto.....	162
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	169
7.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	176
8.ANEXOS .....	187

## 1 INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural essencial para todas as formas de vida existentes no planeta. Além de fornecer condições básicas para sobrevivência das diferentes espécies e de manter o equilíbrio dos ecossistemas terrestres, a água é fundamental para garantir o desenvolvimento territorial e econômico. Atividades agrícolas, processos industriais, geração de energia elétrica e outras atividades desenvolvidas pelo ser humano são dependentes da disponibilidade desse recurso natural.

O crescimento populacional, a industrialização, a ocupação territorial desordenada e a expansão da agricultura no último século vêm acarretando problemas de escassez e degradação dos recursos hídricos. Os usos múltiplos e competitivos da água se acentuam e colocam pressões adicionais sobre quantidade e qualidade da água. A situação crítica dos recursos hídricos é acentuada pela crise de governança, com falhas de gestão das instituições responsáveis pelo gerenciamento dos nossos recursos naturais, afetando o bem-estar humano e ecossistêmico. O acesso à água de qualidade é limitado. Cerca de 40 % da população do mundo vive em condições de estresse hídrico e esta situação se agravará para 55 % no ano de 2050 (OECD, 2012). Nesse contexto, o gerenciamento das águas passou a fazer parte constantemente das discussões políticas, sociais, econômicas e acadêmicas (CASTRO, 2012).

À medida que a economia se desenvolve e se diversifica maior é a necessidade de uma gestão eficiente e participativa, contribuindo, assim, para o gerenciamento do estresse hídrico, regulando a demanda e compartilhando os usos múltiplos (TUNDISI, 2013).

Países desenvolvidos e da América Latina têm buscado diferentes formas de gerenciar os recursos hídricos, cada um com suas peculiaridades. Cabe destacar que não há um modelo único para se gerenciar a água no mundo e nem a aplicabilidade dos conceitos de gestão (integrada, colaborativa ou compartilhada). A questão da água é uma questão social, histórica e local. Para se entender como as instituições hídricas devem ser modificadas, desenvolvidas, deve-se entender então de onde vieram primeiramente, e em qual contexto que as discussões sobre alternativas de gestão foram formadas

e estabelecidas. Se por um lado a existência de procedimentos de gestão hídrica tem crescido, ou pelo menos se iniciado em termos organizacionais e institucionais, por outro as lacunas existentes para uma gestão integrada e compartilhada ainda estão muito presentes (THEODORO; NASCIMENTO; HELLER, 2016).

Apesar da elevada disponibilidade de água, a situação dos recursos hídricos no Brasil não é nada confortável. Mais de 70% da água que passa no território brasileiro está localizada na bacia do Rio Amazonas, onde vivem somente cerca de 5% da população brasileira, sobrando apenas 30% para o restante do território brasileiro, onde vivem aproximadamente 95% da população (CASTRO, 2012). A distribuição desigual da água no território brasileiro, as alterações no regime de chuvas, o aumento da demanda por água e as fragilidades institucionais são desafios constantes na gestão dos recursos hídricos que não devem ser ignorados.

Historicamente, a gestão dos recursos hídricos brasileira era voltada mais para o desenvolvimento de atividades produtivas do que para conservação. A aprovação do Código de Águas, no ano de 1934, tinha como objetivo geral estabelecer regras de controle federal para o aproveitamento dos recursos hídricos, principalmente com fins energéticos. Cerca de 30 % dos artigos do código referem-se ao aproveitamento hidráulico (BRAGA *et al.* 2015). Apesar de o referido código estar mais relacionado com aspectos quantitativos do uso da água para conciliar os usos agrícolas, urbanos e de geração de energia, foi considerado uma legislação avançada e um marco legal importante na gestão da água no Brasil.

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, o Estado assume o papel de gestor dos recursos hídricos, o que implica a preparação e utilização de instrumentos legais, administrativos e econômicos, no sentido de racionalizar o uso da água. A Constituição institui a necessidade de criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídrico-SNGRH. Este sistema só seria criado quase uma década depois com a promulgação da Lei n<sup>o</sup> 9.433 de 08 de janeiro de 1997 que instituiu a Política Nacional dos Recursos Hídricos-PNRH e cria o SNGRH.

A referida lei, também conhecida como “Lei das Águas”, traz um novo modelo de gestão hídrica com a participação da sociedade civil, do poder

público e dos usuários da água no processo de tomada de decisão. A instituição dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) reflete bem esse modelo de gestão descentralizada e participativa. Os CBHs são responsáveis, entre outras atribuições, por arbitrar os conflitos de uso de água na bacia e aprovar o plano de recursos hídricos.

Além de prever a democratização no âmbito dos comitês, a PNRH define a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e institui instrumentos de controle como a outorga e a cobrança pelo uso da água. Entre as diretrizes previstas na norma destaca-se a necessidade de articulação da gestão hídrica com a gestão ambiental e territorial. A outorga de direito de uso da água e o licenciamento ambiental são instrumentos que guardam relação estreita no processo de tomada de decisão.

A alocação de poder decisório para os comitês de bacias, conforme previsto na PNRH, tende a reduzir os custos de transação, com melhor aproveitamento de informações e maior capacidade de adaptação às necessidades locais. Contudo, estudos empíricos trazidos pela literatura mostram que a eficiência na descentralização pode ser prejudicada quando instituições locais não têm capacidade técnica ou administrativa de deliberar ou executar efetivamente, ou quando os interesses políticos locais são caracterizados por clientelismo, corrupção ou outros padrões que fazem com que as decisões políticas não sigam as prioridades técnicas (AGRAWAL e RIBOT, 2000; ARRETCHE, 1996; BLAIR 2000; BRANNSTROM, 2004; MANOR, 1999) ou o bem-estar coletivo.

Machado (2009) argumenta que apesar dos inegáveis avanços na gestão hídrica após a instituição da PNRH, o gerenciamento dos recursos hídricos ainda apresenta fragilidades, especialmente na gestão descentralizada e participativa dos Comitês de Bacias Hidrográficas. Apesar da sua importância na execução da política hídrica, parcela significativa dos comitês funcionam precariamente e ainda não implantaram todos os instrumentos estabelecidos pela PNRH.

O Distrito Federal-DF, que já instituiu sua própria Política de Recursos Hídricos (Lei nº 2.725 de 13 de junho 2001), possui três comitês de bacias implantados em seu território desde 2010 : i) o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá – CBH-RP; ii) o Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do

Rio Maranhão- CBH-AM e iii) o Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto- CBH-AP.

Considerando que a área de estudo desta pesquisa é a Bacia Hidrográfica do Rio Preto no Distrito Federal, área de atuação do CBH-AP, será dado maior destaque a este comitê nesta dissertação. Na porção leste territorial do DF, inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Preto, predominam atividades agrícolas com uso expressivo de pivôs centrais de irrigação que têm contribuído para a redução da disponibilidade hídrica para os usuários da bacia, principalmente no período de estiagem (MACHADO, 2009). Com a disponibilidade reduzida de água, os conflitos de uso entre os usuários da bacia tornam-se evidentes.

A escolha por pesquisar a área de atuação do CBH-AP foi devido à baixa disponibilidade hídrica na bacia, apesar da alta demanda de uso de água pelo setor agrícola. No período de estiagem, a demanda por uso de água para irrigação agrícola em algumas unidades hidrográficas da bacia dos afluentes do Rio Preto é maior do que a disponibilidade de água (Distrito Federal, 2011).

Os produtores rurais do Distrito Federal passaram por uma seca severa no ano de 2016. Nesse ano o governo distrital decretou estado de emergência nas áreas agrícolas de sua jurisdição devido à redução nos volumes de chuva nos meses de fevereiro, março e abril. De acordo com Castro (2012), poucos agricultores adotam métodos de manejo da irrigação, sendo usualmente culturas irrigadas em excesso, gerando desperdício de energia e água em bombeamentos desnecessários. Por desconhecimento ou assessoria inadequada, o agricultor opta por sistemas de irrigações não apropriados para as condições da sua área. O aumento da eficiência da agricultura irrigada, em termos de volume de água utilizado versus produtividade, é uma medida eficaz no sentido de diminuir a pressão sobre os mananciais brasileiros.

Dessa forma, considerando os aspectos gerais da gestão hídrica abordados acima, a questão norteadora desta pesquisa é investigar como está sendo realizada a gestão dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto-BHRP no DF. Quem são e como participam os atores atuantes nessa bacia? Como funciona o CBH-AP? Como estão sendo resolvidos os conflitos de uso de água na Bacia Hidrográfica do Rio Preto? Quais são as propostas ou ações do Poder Público e dos usuários de água para melhoria da gestão

hídrica na bacia? Quais são as interfaces da gestão hídrica com a gestão ambiental nesta bacia?

Portanto o objetivo geral dessa pesquisa é investigar como está sendo realizada a gestão dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto no território do Distrito Federal a partir da análise da ação dos diferentes atores atuantes nessa bacia.

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Avaliar o funcionamento do CBH-AP e a participação de seus membros na gestão dos recursos hídricos na área de atuação do comitê;
- Identificar os atores atuantes na gestão dos recursos hídricos e analisar como estão sendo resolvidos os conflitos de uso de água na bacia;
- Identificar e analisar as dificuldades e os avanços na gestão de recursos hídricos por parte do Poder Público e dos usuários de água que atuam na Bacia Hidrográfica do Rio Preto;
- Analisar a interface da gestão hídrica na Bacia Hidrográfica do Rio Preto com a gestão ambiental.

Apesar dos impactos negativos que uma crise hídrica traz, pode ser uma boa oportunidade para se repensar o modelo atual de gestão da água, ou pelo menos a prática desse modelo. Por isso, é fundamental a adoção de uma nova estratégia de gestão integrada e participativa da água, que considere a sociedade como protagonista tanto na tomada de decisão como no controle social das decisões que serão implementadas (JACOBI; EMPINOTTI; SCHMIDT,2016).

Além desta introdução, esta dissertação está dividida em mais quatro tópicos subdivididos(Gestão dos Recursos Hídricos no Mundo, Área de Estudo e Metodologia, Gestão dos Recursos Hídricos no Distrito Federale Desafios da Gestão Hídrica no Distrito Federal), Considerações Finais,Referências Bibliográficas e Anexos.

O tópico 2 trata da gestão dos recursos hídricos no mundo. Neste tópico foi realizada uma revisão na literatura abordando a gestão da água em países desenvolvidos (Israel, Estados Unidos e Austrália) e em países da América Latina (Chile, Colômbia, Bolívia e Brasil). Esses países foram escolhidos

devido à distribuição desigual da água e escassez desse recurso em seus territórios e devido às condições socioeconômicas mais próximas à realidade do Brasil (no caso de países da América Latina). Nesse tópico é descrita ainda a situação dos recursos hídricos no Brasil considerando tanto os aspectos quantitativos quanto qualitativos. Posteriormente, é abordada resumidamente a gestão da água no Brasil desde a instituição do Código das Águas de 1934 até o modelo de gestão atual. Também são explorados os dispositivos legais da Política Nacional dos Recursos Hídricos (fundamentos, diretrizes e instrumentos) e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídrico-SNGRH (especialmente os Comitês de Bacia Hidrográfica).

No tópico 3 é definida a área de estudo da presente pesquisa. São descritas as características de uso e ocupação do solo ao longo do tempo do território distrital que abrange a área dos afluentes do Rio Preto. Nesse tópico é explorada a elevada demanda de uso de água, especialmente pelo setor agrícola, e a baixa disponibilidade desse recurso na bacia. Além da caracterização da área de estudo, nesse capítulo estão descritos os procedimentos metodológicos da pesquisa de caráter exploratório e qualitativo.

No tópico 4 são apresentados a Política de Recursos do Distrito Federal e o funcionamento do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto. Nesse tópico, além de mostrar os conflitos existentes na Bacia Hidrográfica do Rio Preto e a gestão da água nesta bacia, são expostos os resultados e discussões referentes às entrevistas realizadas com os membros do CBH/DF.

No tópico 5 é realizada uma abordagem do gerenciamento integrado dos recursos hídricos apontando as dificuldades na integração. É explorada também nesse tópico a interação da política ambiental com a gestão hídrica, mostrando a interface dos instrumentos da gestão ambiental e hídrica como o licenciamento ambiental e outorga de uso de água. Por fim, são apresentados as dificuldades e os avanços do gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil.

As considerações finais concluem de forma objetiva os dados primários e secundários apresentados ao longo dessa dissertação e apresenta recomendações que possam subsidiar a tomada de decisão dos gestores e incitar novas pesquisas. Nos anexos, constam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o roteiro de entrevista semi-estruturado aplicado aos membros

do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto e a lista de eventos frequentados por este pesquisador durante a pesquisa.

## 2 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNDO

A gestão dos recursos hídricos é um fator essencial no desenvolvimento territorial e econômico, tornando-se um componente estratégico de grande relevância. Os usos múltiplos e competitivos se acentuam e colocam pressões adicionais sobre quantidade e qualidade da água. A medida que a economia se desenvolve e se diversifica, maior é a necessidade de uma gestão eficiente e participativa, contribuindo, assim, para o gerenciamento do estresse hídrico, regulando a demanda e compartilhando os usos múltiplos (TUNDISI, 2013).

Nas últimas décadas o manejo dos recursos hídricos tem sido debatido em eventos oficiais internacionais sob uma nova perspectiva. No ano de 1992, ocorreu a Conferência Internacional sobre a Água e Meio Ambiente, em Dublin, na Irlanda. A Conferência de Dublin foi um evento preparatório para a 2ª Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como Rio 92. Nesta conferência foram estabelecidos princípios para um gerenciamento mais eficiente dos recursos hídricos (PROTA, 2011). Os quatro princípios norteadores que permitiram um avanço no campo legislativo e nas questões ambientais são : a) a água é um recurso finito e vulnerável; b) o gerenciamento da água deverá ser participativo; c) empoderamento da mulher na gestão hídrica; d) a água possui um valor econômico e deve ser reconhecida como um bem econômico. Esses princípios estão sendo incorporados gradualmente nas políticas públicas de muitos países.

Na realidade, previamente a conferência mencionada acima, no ano de 1977, a água já havia sido declarada como um bem social na Conferência de *Mar del Plata* na Argentina. Outro marco importante na gestão mundial da água foi a criação, no ano de 1996, do Conselho Mundial de Água (*World Water Council*), e sua sede estabelecida em Marselha, na França. Essa institucionalização contou com o apoio do Banco Mundial, das agências das Nações Unidas, de alguns países e de corporações multinacionais privadas (MOREIRA,2013). Desde então, acontece o Fórum Mundial da Água, a cada três anos, onde líderes do mundo se reúnem com o objetivo de traçar acordos internacionais sobre a gestão dos recursos hídricos. O próximo fórum (8º Fórum Mundial da Água) será celebrado no ano de 2018, no Brasil, na cidade de Brasília, Distrito Federal. O evento é uma oportunidade a todos os setores

da sociedade, empresas públicas e privadas, universidades, instituições de pesquisa, representantes de governos locais, estaduais e nacionais, legisladores, organismos nacionais e internacionais, membros de Comitês de Bacia Hidrográfica, ONGs e demais organizações da sociedade civil debaterem e contribuir para o estabelecimento de compromissos políticos e incentivos de ações que visem a sustentabilidade hídrica.

Apesar das tentativas de especialistas para inclusão na prática dos princípios e diretrizes estabelecidos em conferências internacionais e eventos científicos, o gerenciamento dos recursos hídricos, de modo geral, encontra-se comprometido. A situação crítica da água, além das imprevisibilidades climáticas, é uma crise de governança, com falhas de gestão das instituições responsáveis pelo gerenciamento dos nossos recursos naturais, afetando o bem-estar humano e ecossistêmico.

O acesso à água de qualidade é limitado. Cerca de 40 % da população do mundo vive em condições de estresse hídrico e esta situação se agravará para 55 % no ano de 2050 (OECD, 2012). A contaminação de aquíferos no mundo coloca em risco a segurança alimentar, a saúde dos ecossistemas e o abastecimento para consumo humano.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, em 2014, mais de 750 milhões de pessoas sofriam com a falta de acesso a fontes adequadas para consumo de água e mais de 2,5 bilhões de pessoas não tinham condições adequadas de saneamento. Em 2050, 240 milhões de pessoas estarão susceptíveis a não terem acesso à água potável e 1.4 bilhões de pessoas sem acesso ao saneamento básico (OECD, 2015).

Tundisi *et al.* (2008) aponta os principais problemas que causam uma crise hídrica: a) urbanização intensa; b) aumento da demanda; c) lançamento de efluentes domésticos no meio ambiente sem prévio tratamento; d) infraestrutura precária em áreas urbanas com perdas na rede de abastecimento acima de 30%; e) mudanças climáticas com períodos intensos de secas ou chuvas; f) falta de articulação na governabilidade dos recursos hídricos com a sustentabilidade ambiental.

Para Jacobi, Empinotti e Schmidt (2016) a presença de um quadro crescente de insustentabilidade hídrica é perpassada por dois aspectos: de um lado o aumento dos desastres climáticos (secas e enchentes) e, do outro, a

contaminação dos corpos hídricos que tornam cada vez mais caro o abastecimento de água potável para a população mundial.

Algumas atividades comprometem de forma significativa a disponibilidade e qualidade da água. Em termos quantitativos, as atividades agrícolas, principalmente a irrigação, consomem aproximadamente 70% da água disponível no mundo (TUNDISI, 2008). Geralmente culturas irrigadas estão associadas ao uso de defensivos agrícolas e fertilizantes, o que pode comprometer também a qualidade da água dos corpos hídricos receptores desses insumos. Considerando o aumento da demanda por expansão de novas áreas irrigadas e a redução da disponibilidade da água, é necessário investimentos e uso em tecnologias que racionalizem o uso da água, bem como alternativas que reduzam o desperdício e processos que viabilizem o reuso e a reciclagem deste recurso. Aliado a estas medidas, a gestão negociada entre os usuários de uma bacia hidrográfica pode auxiliar o reestabelecimento do equilíbrio do sistema hídrico na respectiva bacia, evitando um colapso sistema.

As mudanças climáticas exigem a cooperação entre os diferentes atores que sofrem as consequências danosas da instabilidade do clima. Essa cooperação se propõe a promoção de debates, propostas e ações para compartilhar problemas e buscar soluções conjuntamente. Na América do Sul, por exemplo, foi desenvolvido um modelo efetivo de cooperação internacional na Bacia do Prata, compartilhado por Argentina, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai (TUNDISI, 2008). Caso as reservas hídricas disponíveis no mundo sejam bem gerenciadas, parte significativa do problema da escassez hídrica pode ser evitada.

A escassez hídrica é uma realidade efetiva em alguns territórios rurais e em grandes metrópoles de países em desenvolvimento, que padecem de forma crônica ou sazonal de déficits significativos no abastecimento de água potável ou de sua disponibilidade para outros usos. As áreas rurais e metrópoles de países desenvolvidos, apesar de também possuírem seus problemas na gestão dos recursos hídricos, com planejamento adequado, interconexão de sistemas e mecanismos de financiamento estáveis, teoricamente, estão menos susceptíveis a crises hídricas mais severas.

## 2.1 Gestão dos Recursos Hídricos na Austrália, em Israel, nos Estados Unidos e na América Latina.

### AUSTRÁLIA

A Austrália é o continente mais seco do mundo e sua população é uma das mais urbanas. Em 2010, foram constatados que quase 90% dos 21 milhões de australianos vivem em áreas urbanas (GRANT *et al.*, 2013). Gerenciar adequadamente os recursos hídricos para essa população é um desafio constante.

Do ano de 1997 a 2009 ocorreu na Austrália uma das piores estiagens que o país sofreu: o fenômeno que ficou conhecido como *The Millennium Drought*. Para o enfrentamento desse fenômeno, a cidade de *Melbourne* adotou medidas que viabilizaram a eficiência no gerenciamento dos recursos hídricos. A educação ambiental de forma massiva na televisão, no rádio e em jornais informando a real situação crítica dos recursos hídricos e promovendo formas de racionalizar o uso de água, foi um dos instrumentos mais efetivos adotados pelo governo para reduzir a demanda desse recurso no período estiagem (TURNER *et al.*, 2016). Essa conscientização educacional alcançou usuários de água com fins comerciais e industriais com a elaboração assistida por especialistas de planos de conservação de água.

Outra medida positiva adotada pelo governo de *Melbourne* e o Estado de *Victoria* foi a restrição de uso de água, de forma voluntária e obrigatória em alguns casos. Respeitar o consumo limitado a 150 litros por pessoa, capturar água de chuva para reaproveitamento em banheiros e reuso de água cinza nos jardins foram medidas voluntárias que surtiram efeito no uso racional da água. Usuários de água para fins comerciais e industriais foram obrigados a elaborar metas para conservação dos recursos hídricos e produzir relatórios anuais. Novas metas de reuso de água foram estabelecidas e ajudaram, no ano de 2010, a produzir aproximadamente 3% da demanda anual da cidade de *Melbourne* (GRANT, 2013). O aumento do preço da água no período de estiagem, inclusive com o imposto ambiental de 5%, foi outra medida adotada pelo governo australiano que surtiu efeito no uso racional da água. Essa

medida tinha o objetivo de sinalizar a escassez hídrica e ajudar a pagar os investimentos planejados no gerenciamento dos recursos hídricos.

Dependendo do contexto, algumas opções de infraestrutura para ampliar a oferta de água em larga escala podem ser mais caras e demorar mais tempo para serem implantadas. Durante a “Seca do Milênio” na Austrália, programas de eficiência hídrica de baixo custo foram rapidamente implementados em larga escala. A maior preocupação com a mudança climática intensificou a vontade política para a ação e, conseqüentemente, mais recursos financeiros foram disponibilizados para as medidas de resposta à seca, bem como o potencial para mudanças nas políticas e uso dos recursos hídricos (TURNER *et al.*, 2016).

O fenômeno *Millennium Drought* coincidiu com a implantação da reforma nacional dos recursos hídricos, o que permitiu o estabelecimento de normas que promoviam a proteção dos corpos hídricos. Apesar dos avanços comportamentais percebidos na cidade de *Melbourne* durante o período de estiagem, manter o consumo racional da água por longos períodos continua sendo um desafio. O consumo de água *per capita* nessa cidade australiana voltou a subir quando a situação de escassez não estava mais presente.

Um bom exemplo do gerenciamento integrado dos recursos hídricos na Austrália foi a instituição da *Murray-Darling Basin Commission*. Essa comissão foi criada para tentar solucionar os problemas presentes na bacia como os conflitos pelo uso de água e a degradação dos recursos naturais. Com a promulgação do *Water Act 2007*, a comissão foi instituída como uma agência independente. A comissão é composta por representantes intergovernamentais (*Queensland, New South Wales, Victoria, South Australia, the Australia Capital Territory and the Commonwealth Government*) responsáveis pela gestão da água no Rio *Murray* e no Rio *Darling* que subsidiam programas e políticas na gestão da bacia. A comissão e o comitê comunitário promovem um fórum onde são discutidas prioridades de investimentos a longo prazo de assuntos de interesse do governo e da comunidade. Essa negociação já produziu resultados positivos no curto prazo como instituição do plano de gerenciamento na extração e alocação de água considerando aspectos ambientais, o aumento do conhecimento e consciência de práticas que evitam o declínio dos recursos

naturais, o aumento do conhecimento das comunidades locais da geografia da bacia e seu papel nos programas de proteção e recuperação (GWP, 2013).

## ESTADOS UNIDOS

A Califórnia é um dos estados americanos que enfrentam desafios constantes na gestão das águas. O tamanho do estado, o número da população e a complexidade hidrológica têm levado o estado a tomar medidas sofisticadas e controversas no sistema de gestão das águas, visando atender as necessidades de interesses competitivos entre diferentes atores.

Diversas agências governamentais estão envolvidas com a gestão da água na Califórnia. O *State Water Resources Control Board (SWRCB)* e o *California Department of Water (CDW)* são as principais agências de gestão de água no estado. O *CDW* é responsável pela distribuição da água, pelo plano de abastecimento e pelo desenvolvimento da infraestrutura, enquanto *SWRCB* é mais um órgão regulador que estabelece os direitos de uso de água e os padrões de qualidade desse recurso. O sistema de recursos hídricos na Califórnia consiste em três componentes basicamente: abastecimento humano, qualidade da água e controle de inundação. Na esfera federal, a maioria das agências possuem distintos papéis. Por exemplo, o *U.S. Environmental Protection Agency (EPA)* foca na qualidade da água enquanto o *U.S. Bureau of Reclamation* foca no abastecimento humano. Na esfera local, há aproximadamente 1.200 distritos de água que promovem a distribuição de água, o saneamento e o controle de inundações (OH, 2015).

O sistema de recursos hídricos californiano sofre com a fragmentação governamental e a ausência de liderança estadual e federal, contudo tem se beneficiado do controle local, inovações e base financeira que sustenta a descentralização. Embora as agências estaduais e federais tenham papéis em todos os aspectos na gestão da água, geralmente os governos locais estão à frente.

Centenas de distritos agrícolas gerenciam o suprimento de água para os fazendeiros californianos. Governos locais também supervisionam o desenvolvimento territorial com importantes implicações para a demanda de água, o gerenciamento de qualidade de água e o risco de inundações.

As políticas californianas têm usado a regulação de comando e controle como principal instrumento de gestão do consumo de água. Para tornar a regulação de comando e controle efetiva é essencial um sistema de informações detalhado que forneça subsídios aos reguladores. Usualmente, o governo não tem esse tipo de informação, deixando os reguladores tomarem decisões sem essa base de dados. Consequentemente, os custos dessa ausência de informações específicas não são minimizados. Tradicionalmente, legisladores acham atrativo a regulação de comando e controle.

Em um contexto de uma economia dinâmica e de mudanças populacionais, os californianos têm uma história de adaptação às mudanças climáticas. Uma resposta efetiva às mudanças climáticas requer de forma imprescindível a integração, pois a quantidade e a qualidade da água, o controle de inundações e secas, entre outros aspectos estão interligados hidrológicamente (GEORGAKAKOS *et al.*, 2012). A necessidade de maior integração é um desafio para as instituições responsáveis pela gestão dos recursos hídricos. Essa integração requer uma liderança do estado realinhando os interesses locais e regionais, os aspectos financeiros e o conhecimento para lidar melhor com os problemas de um meio ambiente em mudança.

Considerando a importância da água no futuro, sem desconsiderar sua relevância atual, estudos na Califórnia mostram grandes incertezas no futuro do clima. A maioria dos estudos constata que as políticas atuais de gestão da água não serão suficientes no futuro assim como não foram no passado (GEORGAKAKOS, 2012). Considerando esse cenário, percebe-se a necessidade de se repensar, ou pelo menos reorganizar, o modelo de gestão de recursos hídricos no estado da Califórnia.

Outra experiência americana que vale ser mencionada é a criação da *Tennessee Valley Authority – TVA*, no ano de 1933. Essa instituição foi criada no governo do presidente *Franklin Roosevelt* como solução inovadora de gestão após o país passar pela grande depressão. A *TVA* estava centrada em realizar uma gestão integrada que abarcasse aspectos ambientais, energéticos e econômicos. A gestão integrada com a visão de bacia hidrográfica deveria promover energia elétrica, navegação, controle de alimentos, prevenção de malária, reflorestamento e controle erosivos nos territórios presentes no vale (ESTADOS UNIDOS, 2017). Setes estados norte-americanos estão inseridos

na área do vale: *Alabama, Georgia, Kentucky, Mississippi, North Carolina, Tennessee e Virginia.*

Os programas de agricultura desenvolvidos pela *TVA* tornaram-se modelos aos serviços agrícolas extensionistas praticados nos dias atuais. Em conjunto com escolas de agricultura a *TVA* promoveu campanha educativa e técnicas de conservação e recuperação de solos erodidos por sistemas de estabilização com culturas de cobertura, terraceamento em curvas de nível, canais de drenagem de águas pluviais (CHIQUITO, 2012). O planejamento estratégico da *TVA* foca na geração de energia e no desenvolvimento econômico sem deixar de lado as questões ambientais. Outros programas voltados para recreação e para o gerenciamento da pesca e da vida selvagem ganharam relevância e importância no país (ESTADOS UNIDOS, 2017). Apesar das dificuldades de agradar diferentes setores com visões divergentes, a *TVA* pode ser considerada uma experiência de gestão integrada com resultados positivos.

## ISRAEL

Israel têm experimentado taxas elevadas de crescimento urbano. A disponibilidade de recursos hídricos per capita em Israel é uma das mais baixas do mundo. O aumento da população urbana aumenta a demanda de água restando menores quantidades desse recurso para uso na agricultura (HARUVY; SHALHEVET, 2005). As precipitações pluviométricas em Israel são escassas, variando o volume anual entre 700 mm, na Região da Galiléia, situada ao norte, a 35-200 mm, na região do Deserto de *Negev*, que abrange cerca de 50% do país (ISRAEL, 2006).

Historicamente, diante da situação de escassez de água, Israel já tentava enfrentar esse problema com formas alternativas. Em uma linha do tempo que pode ser realizada em consulta a pesquisa de Juanicó (2007), na década de 1970 a comissão de água daquele país passou a incentivar o reuso de águas residuárias e a construção de sistemas de tratamento e armazenamento do efluente. Na década de 1980 houve um aumento no aproveitamento de esgotos na agricultura e foi criado o Ministério do Meio Ambiente para iniciar estudos dos aspectos ambientais do reuso. O

gotejamento passou a ser a tecnologia de irrigação predominante. Na década de 1990 a maioria dos esforços é orientada para a melhoria da qualidade dos efluentes visando seu uso sustentável. Começaram a serem estudados os efeitos agro-técnicos do reuso, principalmente a salinização de solos e o entupimento de gotejadores.

Na década do ano 2000, foram aprovados em Israel planos para se atingir o uso total de efluentes. Atingiu-se o patamar de 75 % de aproveitamento das águas residuais. A sustentabilidade do reuso passa a ser o principal assunto das discussões na gestão dos recursos hídricos em Israel.

Enquanto Israel reutiliza 75 % dos efluentes urbanos e industriais na agricultura, principalmente pelo sistema de gotejamento com filtração sobre pressão, os percentuais na reutilização de água doméstica na Espanha chegam a 14%, na Austrália 9%, na Itália 8%, na Grécia 5 % e menos de 1% na Europa (JUANICÓ, 2007).

As águas residuárias são consideradas como parte integrante dos recursos hídricos do país a mais de quatro décadas. O sistema de distribuição de água potável em Israel é feito de forma separada do sistema de distribuição de água tratada para reuso. Uma rede de água potável (de cor branca ou azul) leva água potável para o consumo das casas, escritórios e indústrias; e a outra de águas residuais (de cor roxa) é utilizada na irrigação de culturas agrícolas (ROCHA; SILVA; BARROS, 2010).

O reuso de água residual na agricultura tem vantagens como conservar o uso da água bruta para fins domésticos e reduzir a quantidade de fertilizantes utilizados na agricultura, tendo em vista sua elevada carga de nutrientes (HARUVY;SHALHEVET, 2005). Como desvantagens do reuso destacam-se:contaminação de águas subterrâneas e potenciais danos à saúde humana, às culturas e aos sistemas de irrigação, aumento da salinização do solo (HARUVY;SHALHEVET, 2005) e aumento do gasto energético com recalque e transporte de água (KIPERSTOK, 2008). Países que possuam déficits institucionais referentes à capacidade de monitoramento e fiscalização terão dificuldades de implantar de forma eficaz o modelo de gestão utilizado em Israel.

Considerando a escassez de água em Israel, esse país tem estabelecido ferramentas gestão integradasvisando controlar o uso da água na

agricultura no período de 2010 a 2020. Dentre essas medidas cabem destacar: reuniões compulsórias com os usuários de água, reusos de água no caso de perdas contabilizadas acima de 8% na distribuição, distribuição de cotas anuais de água que não pode ser excedida, subsídios financeiros para uso racional da água, capacitação dos usuários, incentivos a pesquisa e práticas conservacionistas (GWP, 2012). As autoridades em recursos hídricos em Israel lançaram campanhas nacionais visando informar a sociedade da necessidade de reduzir o consumo de água. As autoridades em Israel têm investido tanto no reuso da água residual para irrigação quanto na dessalinização da água do mar para fins de abastecimento humano.

Portanto, considerando os aspectos descritos acima é gerada uma pressão muito grande pelo uso eficiente dos recursos hídricos em Israel. Essa racionalidade pode ser percebida pelo pesquisador Kiperstok (2008). O pesquisador relata que a racionalidade do uso da água em Israel se desenvolve baseado no alto nível educacional dos agricultores e no apoio dado pelo Ministério da Agricultura por intermédio da extensão rural. Os extensionistas rurais são especializados em culturas específicas com formação em nível de doutoramento e desenvolvem pesquisas cooperativas com aporte financeiro do Ministério da Agricultura e dos próprios agricultores, atingindo níveis de produtividade muito elevados.

Dessa forma, analisando a experiência israelense, o reuso de águas residuárias deve ser pensado de forma integrada considerando aspectos institucionais, sociais, ambientais, financeiros, tecnológicos, agronômicos, entre outros. Essa integração desejada deve ser realizada de forma a evitar a superposição de responsabilidades entre as distintas instituições envolvidas. Além disso, as técnicas de proteção de saúde pública, bem como a conscientização da população são ações que devem ser priorizadas em conjunto com o uso de novas tecnologias de tratamento e manejo agrícola do efluente tratado. O governo deve dar incentivos para o desenvolvimento de pesquisas científicas, extensão rural e difusão de boas práticas agrícolas, principalmente em regiões com escassez hídrica.

## CHILE

A disponibilidade de água no Chile está abaixo do valor médio mundial para consumo humano e, assim como observado no território brasileiro, sua distribuição é desigual. A região que possui o maior volume de precipitação supera em mais de sessenta vezes a que recebe o menor volume (MUÑOZ *et al.*, 2009). Além das desigualdades de distribuição, as instabilidades climáticas no país, que acarretam a redução de precipitação em algumas regiões, exigem um gerenciamento efetivo da água.

Com relação à gestão das águas, verifica-se uma integração do setor público-privado, embora não exista uma visão integrada e participativa inserida no conceito de bacia hidrográfica.

O setor de abastecimento de água potável e saneamento foi reformado no final da década de 1980. Tal reforma teve como objetivo separar as funções normativas e fiscalizadoras das de prestação de serviços. Estabeleceu-se o regime de concessões outorgadas em forma indefinida para empresas públicas, privadas ou mistas, organizadas conforme o regime de sociedades anônimas abertas. Na década de 1990, o governo chileno decidiu promover a entrada de capital privado nessas empresas regionais. O motivo foi a necessidade de financiar a expansão dos serviços e, principalmente, de investir em estações de tratamento de esgoto, sem utilizar os recursos públicos do orçamento geral do governo chileno (CASTRO, 2012).

O Estado tem as atribuições de pesquisar, avaliar e regular os usos dos recursos hídricos, bem como apoiar o atendimento aos requisitos básicos dos setores mais pobres da população e apoiar o financiamento de obras de irrigação e grandes obras hidráulicas que não puderem ser assumidas pela iniciativa privada. As responsabilidades da iniciativa privada englobam estudar, financiar e decidir projetos de desenvolvimento associados à água. Os direitos de exploração, nesse caso, são parte do ativo comercial. Além disso, é tarefa da organização dos usuários (juntas de vigilância, associações de usuários de canais e comunidades de água) a distribuição dos recursos hídricos de acordo com os direitos de cada um e a manutenção das obras de uso comum (MUÑOZ *et al.*, 2009). Portanto, o Estado praticamente não participa financeiramente da gestão do recurso hídrico, apenas supervisiona situações de conflito.

A cidade de Talcahuano no Chile é um bom exemplo do gerenciamento integrado dos recursos hídricos. O território de Talcahuano sofreu rápida urbanização, comprometendo a qualidade dos recursos naturais. A coordenação de instituições públicas, privadas e da comunidade no gerenciamento dos recursos naturais foi responsável pela diminuição da contaminação das águas em Talcahuano. O planejamento a longo prazo, o controle das medidas mitigadoras da contaminação das águas, a capacitação permanente de todos os atores envolvidos na gestão do uso da água e na tomada de decisão foram fatores que fortaleceram essa gestão integrada no território de Talcahuano (GWP, 2013 b). Esse tipo de integração não é a regra entre as cidades chilenas.

No Chile, os direitos de comercialização sobre a água têm sido politicamente aceitáveis por conta da longa tradição da propriedade destes direitos no país. Contudo a carência de procedimentos de integração na gestão hídrica no Chile favorece a criação de ineficiências, impactos ambientais e conflitos como: administração dos recursos hídricos por trechos de rios e não em nível de bacias, ausência de planos de conservação ambiental e descontaminação (que pressupõe uma visão holística de bacia) e gestão independente dos aspectos relativos à qualidade e quantidade das águas (CASTRO, 2012).

Apesar de avanços na gestão hídrica do Chile, ainda há reivindicações claras de usuários de setores produtivos e atores que estão sendo afetados pela gestão ineficiente em favor de uma gestão mais coordenada das bacias hidrográficas.

## COLÔMBIA

Em 2004 a Colômbia estava incluída entre os cinco países com maior oferta hídrica no mundo. Contudo, estimativas mais recentes colocam o país em vigésimo lugar, apresentando um retrocesso drástico neste indicador. Assim como no Brasil, a maior disponibilidade de água na Colômbia está situada em zonas que apresentam menor densidade populacional. A região andina, de intensa atividade econômica, concentra 70% da população e dispõe somente de 10% do recurso hídrico do país (PADILLA, 2009).

O consumo doméstico e as atividades agrícolas são os maiores consumidores de recursos hídricos no país. O setor agrícola contribui significativamente para redução da qualidade dos corpos hídricos, seja pelo carreamento de pesticidas ou matéria orgânica, seja pela geração de processos erosivos.

Um marco na gestão dos recursos naturais na Colômbia foi a promulgação do Código Nacional de Recursos Naturais-CNRN, em 1974, colocando o país entre um dos cinco países do mundo com legislação ambiental mais avançada. A norma determina que os corpos hídricos são de domínio público e o uso dos mesmos estão sujeitos à concessão. O decreto que regulamenta o CNRN define o grau de prioridade do uso do recurso hídrico na seguinte ordem: consumo humano, preservação da fauna e flora, agricultura, agropecuária, recreação, indústria e transporte (PADILLA; HAROLD2013). A regulamentação do CNRN também viabilizou a introdução de ferramentas econômicas na gestão hídrica do país como as taxas de contaminação e taxas de uso de água.

Outro marco histórico na gestão hídrica na Colômbia foi a criação do *Ministerio de Ambiente*, que em 2012 se converteu no *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Este órgão tem a função de formular, supervisionar e coordenar políticas, regras e programas de gestão dos recursos hídricos. A partir da criação deste ministério, o manejo da água é descentralizado com a criação de 17 *Corporaciones Ambientales Regionales (CARs)*, que são estruturas regionais com autonomia na tomada de decisão. Essas estruturas, que monitoram e supervisionam o cumprimento das regras de uso de recursos hídricos em suas respectivas jurisdições, recebem recursos do governo nacional, uma porcentagem do imposto predial cobrado pelos municípios, pagamentos por concessões de água, taxas de uso e contaminação de água e de licenciamento ambiental (PADILLA,2013).

Ademais os CARs são responsáveis pela elaboração do Plano de Ordenamento e Manejo da Bacia Hidrográfica-POMBH. Esse plano deve estabelecer o ordenamento ambiental do território, em nível de bacia, determinando os usos permitidos e proibidos, tendo como eixo a água. O plano também objetiva orientar a partilha e distribuição dos recursos hídricos, bem como controlar a contaminação e preservação desses.

No ano de 2010, a Colômbia instituiu a política para Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos -GIRH. Destacam-se entre os princípios desta política, o uso de água coletivo é prioritário sobre o uso particular, o GIRH harmoniza processos locais, regionais e nacionais com os aspectos territoriais, ecossistêmicos e culturais, a gestão da água deve ser participativa, transparente e com equidade social. A gestão de água na Colômbia tem caráter mais centralizador que a política brasileira, apesar da evolução para uma gestão a nível local.

Apesar dos avanços na legislação, ainda há dificuldades práticas na implantação dos princípios normativos mencionados anteriormente. As bacias hidrográficas não estão formalmente definidas em lei. Os comitês de bacia não são formalmente reconhecidos como gestores ou tomadores de decisão e nem como arenas participativas. O POMBH, quando formulados, são instituídos por normas inferiores ao Plano de Ordenamento Territorial dos Municípios que acabam definindo o uso do solo. Além disso, não há uma integração entre os planos elaborados em diferentes esferas e setores relacionados com a gestão hídrica (saneamento, irrigação, áreas de preservação).

Uma das vantagens da gestão hídrica colombiana em relação à brasileira é a implantação de instrumentos econômicos como a taxa de uso e de contaminação, já implantadas há 20 anos. Contudo, ainda são percebidas fragilidades na implantação desses instrumentos como: i) ausência de regulamento prático, padronizado, informativo e atualizado; ii) taxas demasiadamente baixas induzindo usuários a não usarem a água com eficiência; iii) dificuldade de cobrança de poluição difusa e iv) incapacidade de monitoramento pelos CARs. Portanto, apesar dos avanços nas regras, instrumentos e legislação, a gestão hídrica na Colômbia, na prática, carece de mecanismos formais participativos e integradores com outros setores, além de estar vulnerável à assimetria de poderes.

## BOLÍVIA

Na Bolívia 100 % dos sistemas de irrigação são geridos pelos próprios usuários (MAGDER, 2000). Nos sistemas de água potável, entretanto, a operação ocorre por cooperativas, unidades de água potável e esgotos

municipais ou entidades descentralizadas dos governos municipais, com participação dos usuários em diretórios. As águas residuais, na Bolívia, se limitam basicamente a regiões áridas e semiáridas. Em Cochabamba, por exemplo, águas residuais, tratadas ou não, não sofrem diluição antes da utilização direta por agricultores. O uso indireto, em que há diluição de águas residuais, ocorre em quase todas as zonas rurais e periurbanas, principalmente na temporada de chuvas. O uso das águas residuais bolivianas é informal na maior parte do país, ou seja, não é baseado em nenhum tipo de acordo (IRIARTE; PRADO, 2009). Dessa forma, percebe-se problemas referente ao uso dessas águas residuais no que tange à contaminação do solo, da fauna, dos recursos hídricos, e , conseqüentemente, à saúde humana.

A maior parte dos sistemas de irrigação na Bolívia não é regulada, ou seja, a fonte de água escoava livremente, aproveitando-se sua disponibilidade imediata. Isso resulta em uma situação de insegurança hídrica aos agricultores do país, que dependem de fatores climáticos para obtenção de êxito na produção.

O direito à aquisição de água pode ser decorrente de herança, compra e venda, pertencer a uma comunidade ou de construção ou recuperação de infraestrutura. Os custos de manutenção do sistema de aproveitamento de água em áreas rurais na Bolívia são arcados pelos próprios usuários, embora a ajuda externa seja solicitada em danos mais graves.

Outro fator marcante na gestão hídrica na Bolívia foi a denominada *Guerra del Agua* que eclodiu com a privatização dos serviços de abastecimento de água. Contudo, diante de uma massiva mobilização social contrária a esta privatização, o governo boliviano recuou. O povo boliviano tomou consciência de seu poder nessa ação coletiva. Esse movimento deu impulso a debates relacionados à água na *Assembleia Constituinte*. Nesse sentido, tem sido discutido que a provisão dos serviços de água deve ser realizada por empresas públicas com controle social permanente (GAMBOA, 2015). Nesse novo contexto, o Estado deve promover o uso e acesso à água considerando os princípios da sustentabilidade, equidade, solidariedade, reciprocidade e diversidade. Antes de qualquer privatização, a regulação deve ser feita de forma eficiente e inclusiva. As comunidades mais vulneráveis devem estar inseridas no processo de tomada de decisão. A participação social, o acesso à

informação, a transparência na administração e recursos são aspectos fundamentais para boa governança (GWP, 2017).

Apesar dos avanços no controle social, o acesso à água continua sendo um problema na Bolívia afetando diretamente os direitos de populações mais vulneráveis. Pouco mais de um terço da população boliviana não tem acesso à água de qualidade. O governo boliviano tem investido em infraestrutura, projetos e programas como o *MIAGUA*, com o objetivo de garantir o direito de acesso à água de qualidade à população boliviana desprovida deste serviço. Apesar dos avanços normativos e das mobilizações sociais, ainda há um grande caminho a ser percorrido no gerenciamento dos recursos hídricos na Bolívia.

Portando, considerando os modelos de gestão de água apresentados acima, percebe-se que não há um modelo único a ser seguido na gestão dos recursos hídricos.

Para Mendonça e Marque (2016) a principal diferença entre os países desenvolvidos e os demais é a disponibilidade de pessoas capacitadas ao manejo correto dos recursos hídricos. Apesar de avanços em alguns casos, tanto os países desenvolvidos quanto os países em desenvolvimento, se deparam com a complexidade dos aspectos econômicos, sociais, ambientais, institucionais e políticos que estão relacionados com a gestão hídrica. A seguir veremos a situação dos recursos hídricos no Brasil e a gestão das águas em seu território.

## 2.2 Situação dos Recursos Hídricos no Brasil

O Brasil possui grande oferta de água, pois passam no território brasileiro em média cerca de 260.000 m<sup>3</sup>/s, dos quais 205.000 m<sup>3</sup>/s estão na bacia do Rio Amazonas, sobrando para o restante do território 55.000 m<sup>3</sup>/s de vazão média (ANA, 2015). Portanto, a maior parte da água disponível no país está localizada no território onde vivem somente cerca de 5% da população brasileira. A distribuição regional dos recursos hídricos é de 70% para a região Norte, 15% para a região Centro-Oeste, 12% para as regiões Sul e Sudeste (onde há maior consumo de água), e 3% para a região Nordeste (CASTRO,

2012). Além da questão da espacialidade, a disponibilidade hídrica pode ser afetada pela heterogeneidade climática e hidrogeológica. No semiárido brasileiro, por exemplo, na maioria dos rios só é possível garantir uma oferta contínua de água com o uso de açudes, uma vez que esses rios naturalmente secam durante os meses de estiagem.

Todavia, a escassez hídrica no Brasil não se limita à região do semiárido. Desde 2012, tem sido observada uma gradativa redução nos índices pluviométricos em algumas regiões do País (Figura 01). Esse fenômeno climático tem prejudicado de forma significativa a oferta de água para o abastecimento público nas regiões metropolitanas mais populosas e com maior demanda hídrica como São Paulo e Rio de Janeiro. Outros setores que dependem do armazenamento da água para se viabilizarem operacionalmente, como os de irrigação e os de energia hidrelétrica (principal matriz energética do país) também estão sendo afetados pela falta de chuvas e pelo menor volume de água armazenado nos reservatórios (ANA, 2014).

Apoiar e aprimorar técnicas de reuso da água, reduzir o desperdício pelos diferentes setores usuários (na irrigação, na indústria, na distribuição e no consumo), além de implementar ações de conservação de mananciais e priorizar infraestrutura que garanta a segurança hídrica são medidas, entre outras, que devem ser priorizadas e fomentadas (ANA, 2014). A adoção dessas medidas no Brasil ainda é tímida. A situação real da disponibilidade e da qualidade dos recursos hídricos deve ser transparente para toda sociedade para que esta possa se conscientizar, mobilizar e cobrar do estado e dos usuários de água medidas de controle. O uso de instrumentos de comunicação em massa e de educação ambiental, como realizado no enfrentamento da escassez hídrica na Austrália, certamente facilitam o alcance de um cenário positivo.

O monitoramento da qualidade da água é crucial para diagnosticar e subsidiar a tomada de decisão dos gestores. No ano de 2014 a Agência Nacional das Águas – ANA lançou o Programa de Estímulo à Divulgação de Dados da Qualidade da Água (Qualiágua). O programa consiste em uma premiação pelo atingimento de metas de monitoramento e divulgação dos dados de qualidade da água no país. Os estados do Paraná, Minas Gerais,

Paraíba, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Alagoas e São Paulo já solicitaram adesão ao programa.

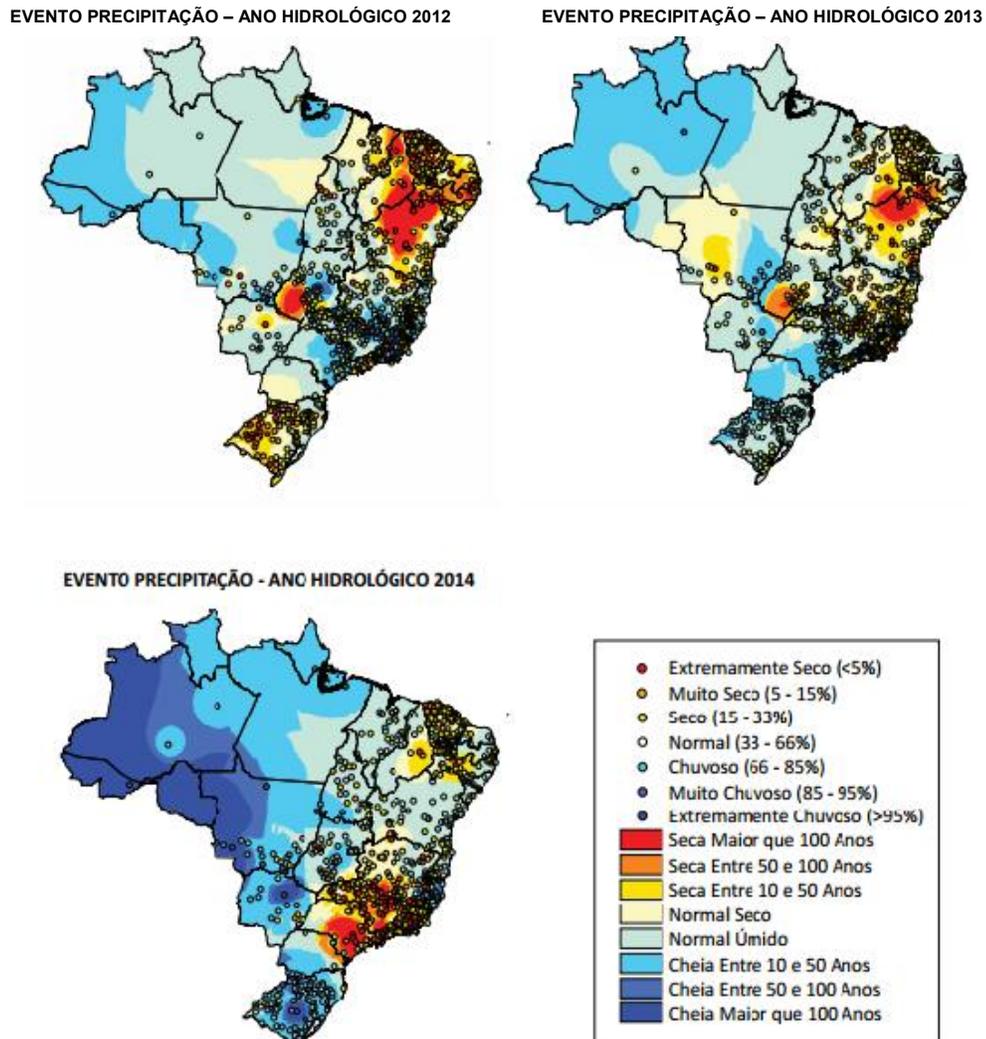


Figura 01. Situação das chuvas do ano de 2012 a 2014 (ano hidrológico: entre setembro do ano de referência e outubro do ano anterior).  
Fonte: ANA, 2014.

Utilizando dados das redes estaduais do ano de 2013 foram realizadas análises do Índice de Qualidade da Água-IQA no Brasil (ANA,2015). O IQA é um indicador composto por nove parâmetros físico-químicos e biológicos e tem sido largamente utilizado no Brasil e em outros países como indicador da

qualidade da água para o abastecimento humano. A figura 02 mostra a situação da qualidade da água por meio do IQA para o ano de 2013.

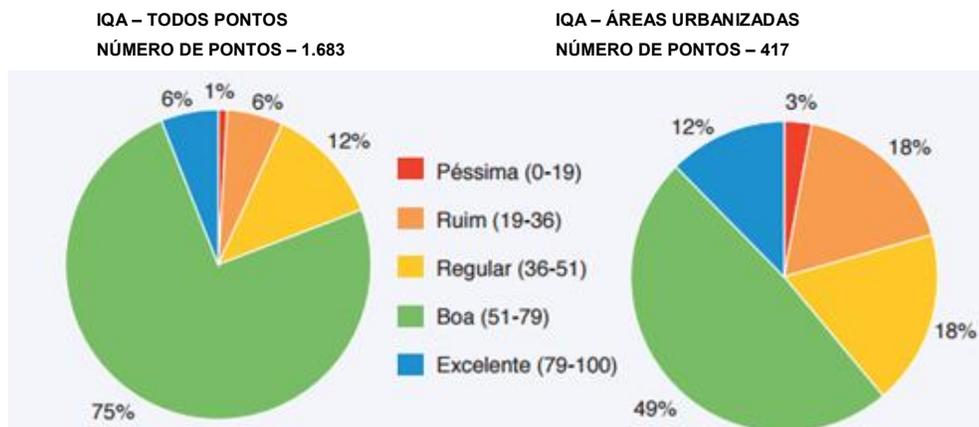


Figura 02. Distribuição das classes do IQA em 2013.  
Fonte: ANA (2015).

Considerando a figura acima, 7% do total de pontos foram classificados como ruins ou péssimos. Nas áreas urbanizadas esse percentual sobe para 21%. Isso mostra que os centros urbanos acumulam maiores problemas de qualidade da água para essa amostra. O aporte de sedimentos e efluentes domésticos e industriais lançados diretamente ou indiretamente nos corpos hídricos sem prévio tratamento contribui de forma significativa para referido aumento percentual nas áreas urbanas. O IQA considerado neste monitoramento não considerou o componente fósforo, nutriente que em elevadas taxas pode causar danos ambientais por meio da proliferação de algas e redução de oxigênio no meio aquático. Esse fenômeno é conhecido na ecologia como eutrofização.

Com relação às demandas e os usos múltiplos de água no Brasil é estimado que a irrigação é o setor que possui maior vazão de retirada seguido pela retirada para abastecimento urbano, industrial, animal e abastecimento rural (Figura 03).



Figura 03. Demanda de recursos hídricos consumida no Brasil.

Fonte : ANA, 2015.

A área irrigada no Brasil em 2014 foi estimada em 6,11 milhões de hectares. A agricultura irrigada no Brasil nas últimas décadas vem crescendo sempre a taxas superiores às do crescimento da área plantada total. A expansão dos métodos de irrigação localizada e pivô central tem se destacado. Investimentos em irrigação resultam no aumento da produtividade e do valor da produção agrícola, reduzindo a necessidade de expansão para novas áreas ocupadas por vegetação nativa. Aplicando boas práticas de manejo do solo e da água, irrigantes alcançam eficiências de uso dos recursos hídricos superiores a 90% (ANA, 2015). Minas Gerais, Goiás, Bahia e São Paulo concentram cerca de 80 % dos pivôs centrais no Brasil (ANA, 2016).

Devido ao consumo elevado da água para diferentes finalidades e às variações climáticas, muitas regiões no Brasil tem decretado estado de calamidade pública (ECP) ou situação de emergência (SE) devido à situação crítica dos recursos hídricos, tanto no que se refere à qualidade quanto à quantidade. O quadro 01 a seguir ilustra o número de decretos a eventos críticos de seca<sup>1</sup> e estiagem<sup>2</sup> ocorridos nos anos de 2003 a 2014.

<sup>1</sup>**Seca:** período de tempo seco, suficientemente prolongado, para que a ausência, a deficiência acentuada ou a fraca distribuição de precipitação provoquem grave desequilíbrio hidrológico.

<sup>2</sup>**Estiagem:** período prolongado de baixa pluviosidade ou sua ausência, em que a perda de umidade do solo é superior à sua reposição.

Ano	Secas		Estiagens		Total	
	Eventos	Municípios	Eventos	Municípios	Eventos	Municípios
2003	142	137	889	658	1.031	795
2004	173	173	572	566	745	739
2005	258	250	1.406	1.207	1.664	1.457
2006	90	88	824	659	914	747
2007	98	74	1.176	781	1.274	855
2008	60	49	670	524	730	573
2009	69	36	807	717	876	753
2010	95	93	521	484	616	577
2011	2	2	129	127	131	129
2012	111	55	3.029	1.954	3.140	2.009
2013	869	475	2.208	1.066	3.077	1.541
2014	615	437	1.321	977	1.936	1.414
<b>TOTAL</b>	<b>1.960</b>	<b>1.426</b>	<b>12.206</b>	<b>8.728</b>	<b>14.166</b>	<b>10.154</b>

Quadro 01: número de decretos SE e ECP devido a eventos críticos de seca de 2003 a 2014 e número de municípios que expediram esses decretos.  
Fonte: ANA ( 2015).

Pelo quadro acima é possível constatar o aumento significativo de eventos de estiagem e secas nos anos de 2013 e 2014.

Outros estados decretaram eventos críticos após o período do levantamento apresentado no quadro acima. O governo do Distrito Federal, unidade federativa objeto de interesse dessa pesquisa, decretou estado de emergência nas áreas agrícolas de sua jurisdição devido à redução nos volumes de chuva nos meses de fevereiro, março e abril do ano de 2016 (Decreto nº 37.386 de 06 de junho de 2016).

As variações climáticas observadas nas últimas décadas podem causar mudanças no ciclo hidrológico, por meio da modificação dos padrões de precipitação e evapotranspiração, os quais por sua vez podem causar impactos diretos sobre a umidade do solo, a reserva subterrânea e a geração do escoamento superficial. O aumento da demanda por água, projetado para as próximas décadas, poderá exercer grande pressão sobre os hidrossistemas brasileiros (FILHO *et al.*, 2016). Os riscos de extremos hidrológicos para uma região estão associados a modos de variação em múltiplas escalas temporais (sazonal, interanual, multidecal, centenária). Identificar e entender os modos de variação do clima é condição para quantificar os riscos hidrológicos, e, conseqüentemente, definir os mecanismos para gerenciá-los.

O acompanhamento da situação dos recursos hídricos no Brasil é fundamental para subsidiar a implantação de políticas setoriais relacionadas ao uso da água. Inicialmente, entender como a gestão da água vem sendo tratada ao longo dos anos no país é útil para entender a forma como esse recurso é

valorado pelos diferentes atores na esfera pública ou privada. Dessa forma, o item posterior trata, de forma resumida, a evolução do gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil.

### 2.3 Histórico da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil

Até o ano de 1934, em que foi publicado o Decreto 24.643 de 10 de julho de 1934 que instituiu o Código das Águas, não existia no Brasil normatização específica sobre apropriação e uso da água. Seus usos eram regidos pelo direito de propriedade, consubstanciado pelo Código Civil de 1916 (SILVESTRE, 2008). Com exceção das secas em algumas regiões do nordeste, a água no restante do país não apresentava limitações, surgindo a cultura da abundância de água. O Código Civil estabelecia que as águas poderiam ser públicas e particulares.

A institucionalização do Código das Águas refletia muito mais uma preocupação com o setor elétrico do que com a conservação do meio ambiente. O setor elétrico administrava as águas, ou seja, o gerenciamento era feito por um usuário das águas. O mesmo órgão que dava concessões e controlava a energia elétrica (Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica-DNAEE) era responsável pelo gerenciamento da água (BERRETA, 2013). Neste período, as nascentes e águas localizadas em terrenos particulares eram consideradas de domínio privado, dificultando ações ou políticas públicas no gerenciamento dos recursos hídricos. Ainda não havia a concepção do uso múltiplo das águas, que até hoje, na prática, não foi plenamente implantada nos estados brasileiros.

Pompeu (2006) relata que o Código das Águas, apesar de alguns avanços e ser considerada uma legislação moderna na época, regulamentou devidamente mais a parte relativa ao uso hidrelétrico das águas. Lacunas quanto aos demais usos não foram devidamente preenchidas. Muitas das disposições que deveriam ser tratadas por regulamentos, não o foram, e deixaram de ser aplicadas. A desobstrução pelos cursos de água pela administração à custa dos infratores; multas; reposição do leito e das margens no estado anterior, quando indevidamente ocupados; salubridade das águas à

custa dos infratores, entre outros, são alguns exemplos dessa ausência de regulamentação.

As dificuldades para o aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos não são apenas técnicas, mas se colocam antes na esfera político-institucional, dada a existência de diversas agências estatais ou empresas privadas que têm se apropriado historicamente dos recursos hídricos superficiais por meio de construção de reservatórios voltados para a utilização parcial ou setorial da água. É o que ocorreu, por exemplo, no Estado de São Paulo com o setor elétrico que, desde o início do século, organizou-se como setor dominante no campo dos recursos hídricos, dada a sua íntima relação com o desenvolvimento econômico e industrial (VARGAS,1999). Diferentes projetos hidráulicos foram implantados nas décadas de 1920 e 1930, a exemplo do sistema Billings que derivava águas da região da capital paulista para produzir energia em Cubatão (VICTORINO, 2003). As águas do rio Paraíba do Sul derivadas para o rio Guandu para gerar energia e atender à região do Rio de Janeiro é mais um exemplo da predominância da gestão das águas pelo setor elétrico neste período.

O uso da água para fins hidrelétricos continuou crescendo. Grandes projetos foram previstos para o rio São Francisco buscando atender à demanda do Nordeste e de Minas Gerais. O modelo foi baseado na experiência americana já mencionada nesta dissertação do vale americano do *Tennessee* e inspirou a implantação da Comissão do Vale do São Francisco no fim dos anos 1940. A ideia era propor ações para desenvolver essa bacia fomentando projetos hidrelétricos e agrícolas. A Companhia Hidrelétrica do São Francisco – CHESF foi criada nessa época e logo deu início a obras de construção de barragens e reservatórios (GONTIJO, 2013).

O Brasil se industrializava e as cidades do Sudeste atraíam cada vez mais brasileiros vindos do interior do país. Nas décadas de 1950 e 1960, a cidade de São Paulo enfrentava dificuldades para o abastecimento de sua crescente população. Os rios se constituíam depositórios de esgotos domésticos e industriais sem tratamento e suas vazões já não conseguiam diluí-los. Nos anos da crescente industrialização e urbanização, a política pública das águas não cuidava da qualidade desse bem.

Na década de 1970, a legislação destinada a regular o uso e o acesso dos recursos hídricos no país não correspondia a problemas ambientais específicos. A construção de hidroelétricas, o lançamento de esgoto urbano e industrial nos corpos hídricos, expansão da agricultura irrigada e o crescimento urbano desordenado multiplicavam os conflitos de uso dos recursos hídricos.

Diante do agravamento crescente dos problemas sanitários e ambientais no país resultante da ampla dominação dos interesses do setor elétrico no campo dos recursos hídricos, diversas instituições e agentes governamentais e não governamentais ligados à conservação da água e do meio ambiente se organizaram politicamente para se insurgir contra esta dominação. A mobilização estadual e federal durante a conjuntura de redemocratização do país resultou em medidas legais e ações que implicavam o declínio da hegemonia do setor elétrico nas políticas estaduais e nacionais de recursos hídricos.

Em Brasília, seu lago paisagístico, denominado Lago Paranoá, foi submetido a um processo agressivo de poluição. Em 1978, o lago exalou forte mau cheiro devido à ineficiência das estações de tratamento de esgotos instaladas às suas margens. Na região Sul, o rio dos Sinos também sofria do mesmo fenômeno o que acabou mobilizando técnicos, acadêmicos e ecologistas, alertando a necessidade de controle da poluição das águas. Nessa época, países como França, Alemanha, Canadá, Estados Unidos e Inglaterra já se encontravam em processos de criação e revisão de suas legislações sobre os múltiplos usos da água (BERRETA ,2013).

Em 1976, a Secretaria de Meio Ambiente do Ministério do Interior tinha publicado portaria definindo normas para o uso prioritário das águas tendo em vista a preservar a qualidade das águas por meio do enquadramento dos corpos d'água em classes de uso preponderante. Neste mesmo ano, um acordo entre o Ministério de Minas e Energia e o governo do estado de São Paulo foi um marco importante na gestão dos recursos hídricos no Brasil. Esse acordo motivou a criação do Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas – CEEIBH que tinha como metas a classificação dos cursos de água da União, o estudo integrado e a utilização racional dos recursos hídricos. Em algumas bacias hidrográficas com rios de domínio federal foram criados

Comitês Executivos com atribuições consultivas e vinculados ao CEEIBH (BARTH, 1996).

Os debates referentes a questões hídricas entre especialistas continuavam ganhando espaço no cenário nacional e internacional. O Seminário Internacional de Gestão dos Recursos Hídricos, realizado no ano de 1983 em Brasília, desencadeou o debate do gerenciamento dos recursos hídricos em âmbito nacional. Especialistas da França, da Inglaterra e da Alemanha participaram deste seminário. É oportuno mencionar que no ano de 1981 foi instituída a Política Nacional de Meio Ambiente por intermédio da Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Essa política estabeleceu princípios importantes como a racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar, planejamento e fiscalização dos recursos ambientais, recuperação de áreas degradadas, proteção de áreas ameaçadas, educação ambiental e incentivo ao estudo e a pesquisa orientada ao uso racional dos recursos ambientais. A norma impôs ao poluidor a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados ao meio ambiente, sob pena de cometimento de infração ambiental, e, ao usuário, a necessidade de contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Em 1986 o Ministério de Minas e Energia criou um Grupo de Trabalho para propor a forma de organização do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos-SNGRH (BARTH, 1996). No final dos anos 1980, apesar do regramento estabelecido pela política de meio ambiente, diversas regiões do Brasil conviviam com usos múltiplos das águas e com inúmeros problemas para sua gestão. As hidrovias perdiam espaço para o transporte rodoviário. Apesar da predominância ainda da gestão das águas pelo setor elétrico, novos projetos hidrelétricos começaram a serem questionados quanto aos potenciais impactos negativos aos demais usos e às populações ocupantes das áreas afetadas. Os sistemas de saneamento urbanos enfrentavam dificuldades cada vez maiores devido ao comprometimento das águas decorrente de lançamentos pontuais e difusos das próprias áreas urbanas. A irrigação diminuiu seu ritmo de expansão em função de conflitos entre usos e usuários emergentes nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste (GONTIJO, 2013).

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, que dedicou um capítulo específico para tratar do meio ambiente, o Estado assume o papel de gestor dos recursos hídricos, o que implica a preparação e utilização de instrumentos legais, administrativos e econômicos, no sentido de racionalizar o uso da água. A constituição caracteriza a água como um recurso econômico, como um bem exclusivamente público de domínio da União ou dos Estados. A Carta Magna estabeleceu também condições para criação de um modelo sistêmico de integração participativa no gerenciamento dos recursos hídricos e para criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídrico-SNGRH.

Os estados incorporaram esse papel de gestor hídrico. Os estados de São Paulo, do Ceará, de Santa Catarina, do Rio Grande do Sul, da Bahia, da Paraíba e do Rio Grande do Norte criaram seu arcabouço legal antes mesmo da promulgação da “Lei das Águas” que instituiu a Política Nacional dos Recursos Hídricos e criou o SNGRH (ANA,2014). São Paulo, Ceará, Rio Grande do Sul e Santa Catarina inclusive já possuíam comitês de bacias hidrográficas constituídos em seus territórios. O Estado de São Paulo é responsável pelas primeiras ações efetivas na mudança de paradigma no gerenciamento dos recursos hídricos brasileiro com a promulgação da Lei nº 7.663 de 30 de dezembro de 1991. A lei paulista subsidiou a elaboração de legislações em outros estados e da própria Política Nacional dos Recursos Hídricos. Mesmo diante desse pioneirismo legislativo, a crise hídrica atingiu o estado de São Paulo nos anos de 2013 e 2014.

### 2.3.1 Política Nacional dos Recursos Hídricos e o Sistema Nacional dos Recursos Hídricos.

Nos anos de 1991 a 1997, foram debatidos os termos da nova política hídrica brasileira. Esse debate do gerenciamento dos recursos hídricos brasileiro foi inspirado no modelo francês. O marco de institucionalização da gestão dos recursos hídricos na França constituiu-se a partir de experiências da Associações de Bacias. Organismos públicos e privados se associam para gerenciar a distribuição da água que se consome e como eles a poluem. Após essa experiência, em 1959, constituiu-se na França a Comissão da Água, que deveria resolver os problemas referentes à poluição de água e esgotamento

sanitário (BERRETA,2013). Essa comissão preparou o projeto de lei que deu origem à Lei de 1964 que trouxe princípios relevantes para o gerenciamento dos recursos hídricos como a gestão por parceria (usuários, coletividade e poder público), gestão descentralizada (estâncias de bacias para cada bacia hidrográfica) e a criação de agências para garantir a autonomia financeira.

Com a Lei de 1964, a gestão das águas na França passa a contar com a deliberação e controle com os Comitês de Bacia e Agências Executivas. Entre os fundamentos desta lei destacam-se a solidariedade dos usuários, a gestão integrada dos recursos hídricos, o reconhecimento do valor econômico da água e o controle de eventos hidrológicos críticos (VEIGA, 2007). No ano de 1992, a Lei nº 92-3 aprimora a Lei de 1964 e dá maior importância ao equilíbrio natural dos recursos hídricos, priorizando a otimização dos usos por setores e seus respectivos usuários.

Os especialistas consideram a experiência francesa como fonte de inovação no campo dos recursos hídricos e várias ferramentas utilizadas na França têm sido apontadas pelas agências multilaterais como sendo efetivas e úteis para o gerenciamento dos recursos hídricos – combinam regulação pública com mecanismos de mercado (FRACALANZA;CAMPOS; JACOBI 2010). Contudo, a replicação desse modelo descentralizador em outros contextos deve ser realizada com cautela. É preciso considerar o que permitiu a criação das Agências de Bacia da França, como estas evoluíram e os conflitos que estão ao redor da mesma. Inicialmente, inclusive, houve uma rejeição das autoridades locais francesas com relação a essas agências de bacias, consideradas tecnocráticas e sem legitimidade.

A descentralização na gestão dos recursos hídricos no Brasil iniciou-se com a acentuação de processos de degradação dos recursos hídricos e foi baseada na gestão hídrica francesa. Áreas de maior concentração urbano-industrial-agrícola acarretam discussões envolvendo esferas do poder público, associações de profissionais relacionados às questões dos recursos hídricos e setores organizados da sociedade civil. Essa abordagem mais ampla possibilita a participação não apenas de diferentes órgãos do Estado, mas também da sociedade, na gestão desses recursos (JACOBI;SINISGALI, 2009).

A Lei das Águas traz fundamentos relevantes para a gestão hídrica tais como: domínio público da água, recurso natural limitado e dotado de valor

econômico, gestão proporcionando os usos múltiplos da água, bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão descentralizada com participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades locais.

A concepção de usos múltiplos da água, expressa em um dos fundamentos da política hídrica, além de minimizar o comando do setor elétrico, dá suporte à participação pública, em especial aos usuários e à sociedade civil, buscando dar maior legitimidade às decisões e aumentar a garantia das decisões tomadas (PROTA, 2011).

As diretrizes desta nova proposta de gestão estabelecem que os problemas relacionados à água devem ser resolvidos, em sua maioria, mediante um processo de negociação política e social, envolvendo diferentes níveis de governo e atores sociais. Mas, para que esta proposta se concretize, é necessário superar os limites do processo de negociação em função do déficit de articulação entre as instâncias de gestão dos recursos hídricos e os governos municipais, bem como de comunicação e participação dos diferentes atores envolvidos (FRACALANZA; CAMPOS e JACOBI, 2009).

A descentralização política transfere o poder decisório a agentes que prestam contas às populações locais, no caso da política hídrica brasileira os Comitês de Bacia detém esse poder. Essa nova alocação de poder decisório implica na redução de custos de transação, no melhor aproveitamento de informações, na maior capacidade de adaptação às necessidades locais e de adequação dos custos em relação aos benefícios. Contudo, estudos empíricos de descentralização trazidos pela literatura mostram que nem sempre esse modelo é o mais eficiente e democrático. A eficiência pode ser prejudicada em duas circunstâncias: i) quando instituições locais não têm capacidade técnica ou administrativa de deliberar ou executar efetivamente, ou ii) quando os interesses políticos locais são caracterizados por clientelismo, corrupção ou outros padrões que fazem com que as decisões políticas não sigam as prioridades técnicas (AGRAWAL e RIBOT, 2000; ARRETCHE, 1996; BLAIR 2000; BRANNSTROM, 2004; MANOR, 1999 *apud* ABERS, 2005) ou ações de interesse coletivo. A democracia é prejudicada quando elites locais conseguem monopolizar os processos decisórios ou quando a sociedade civil local não é bem organizada.

Além do caráter descentralizador, a PNRH define diretrizes gerais a serem seguidas na gestão dos recursos hídricos. Essas diretrizes estão estabelecidas no artigo 3<sup>o</sup> da Lei das Águas conforme descrito abaixo:

*I - a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;*

*II - a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;*

*III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental ;*

*IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;*

*V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;*

*VI - a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.*

Portanto, a política hídrica brasileira aomesmo tempo que descentraliza o gerenciamento dos recursos hídricos, estabelece que essa gestão deve ser realizada de forma articulada com a gestão ambiental e de uso e ocupação de solo. Sendo que essa articulação de planejamento deve ser realizada de forma integrada nas três esferas (nacional, estadual e municipal). Nesse sentido, considerando essa intersectorialidade em diferentes esferas, essa articulação pode ser considerada um dos maiores desafios para implantação da PNRH.

Para viabilizar a execução da PNRH foram instituídos instrumentos de gestão, tais como: i) plano de recursos hídricos, ii) enquadramentos dos corpos de água em classes de acordo com os usos preponderantes, iii) outorga de direito de uso de recursos hídricos e iv) a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Considerando a importância dos instrumentos para promover a implantação da política hídrica, esses foram discutidos separadamente a seguir.

#### Plano de Recursos Hídricos-PRH

Os planos de recursos hídricos são planos diretores de longo prazo, que estabelecem as diretrizes de gerenciamento dos recursos hídricos em nível de bacia hidrográfica, estado ou país. Esses planos definem os usos múltiplos e prioritários dos recursos hídricos, o diagnóstico e o balanço de disponibilidade e demandas futuras, metas de racionalização de uso e melhoria de qualidade,

bem como analisam alternativas de crescimento demográfico, evolução de atividades produtivas e de modificações de padrões de ocupação do solo.

Dessa forma, considerando a diversidade socioambiental e econômica em uma bacia hidrográfica, percebe-se a necessidade de transparência, participação dos atores envolvidos e articulação com outras políticas setoriais (ambiental, agrícola, uso e ocupação do solo, saneamento) na elaboração desses planos. Para se obter planos que reflitam diferentes interesses, algumas vezes conflitantes, além de considerar aspectos técnicos e políticos, é fundamental que o processo de elaboração dos planos envolva os usuários da bacia, o poder público e a sociedade civil com equidade.

Os planos de recursos hídricos podem ser elaborados em três níveis: nacional, estadual e local (Quadro 02).

Escala	Conteúdo	Elaboração	Aprovação
Nacional	Plano Nacional	SRHU/MMA (coordena) ANA (apoia)	CNIRH
Estadual	Plano Estadual	Órgãos Gestores de Recursos Hídricos	CEIRH
Bacia Interestadual	Agenda de recursos hídricos da bacia	Agência de Bacia ou Órgão Gestor correspondente	Comitês de Bacia
Bacia Estadual			

Quadro 02. Resumo da escala e responsabilidades referentes aos Planos de Recursos Hídricos.

Fonte : ANA (2013).

A elaboração do PRH, quando feita de forma participativa com todos atores envolvidos na gestão e considerando as escalas acima, é um instrumento que pode construir consensos de forma gradativa atendendo as necessidades de diferentes interesses. Os planos, além da necessidade de revisões periódicas, devem ter metas objetivas e mensuráveis para que possa ser medido por indicadores de gestão (BERNAL, 2012). Após revisão na literatura, Mascaranhas, Ramos e Nunes (2012) apresentaram problemas atribuídos a indicadores de planos : i) grande quantidade de indicadores, ii) conexões fracas entre metas estabelecidas no plano e os indicadores, iii) presença de indicadores não relacionados com os planos e iv) ausência de vínculos entre os indicadores.

Além dos problemas listados acima, podemos citar também a ausência de um sistema de informações integradas e de acesso livre. A criação de um

sistema de dados capaz de captar informações de diversas fontes, incluindo dados de monitoramento, pesquisa e conhecimento local são essenciais para subsidiar a tomada de decisão (TAN *et al.* , 2010).

O monitoramento da implantação do plano serve de base para avaliar o cumprimento das metas e a necessidade ou não de redirecionar as ações, considerando os aspectos ambientais, territoriais, sociais, econômicos e institucionais. A transparência desses dados é indispensável. Contudo, frequentemente, o poder público gasta muita energia para elaborar planos setoriais, deixando de lado a ampla divulgação de forma planejada e como será feita a execução e o monitoramento do instrumento.

Além da inserção do processo participativo, da transparência e da necessidade da articulação intersetorial e entre diferentes esferas, a elaboração e execução do plano deve estar alinhada com a gestão ambiental, agrícola e de uso e ocupação do solo. A ausência dessa articulação pode gerar conflitos na execução dessas políticas setoriais ou sobreposição de atribuições, fragilizando o direcionamento proposto no plano de recursos hídricos.

O Plano Nacional de Recursos Hídricos é o documento orientador da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e da atuação dos entes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). O plano federal, que deve ser observado pelos estados, foi aprovado em 2006 pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos-CNRH para o período de 2006-2020. A cada quatro anos este instrumento é revisado. Em 2010 foi realizada a primeira revisão do plano que resultou nas prioridades para os anos de 2012 a 2015. A segunda revisão que orientará o período 2016 – 2020 foi aberta para Consulta Pública no período de 1<sup>o</sup> de fevereiro a 1<sup>o</sup> de maio do ano de 2016. O CNRH, por intermédio da Resolução n<sup>o</sup>181 de 07 de dezembro de 2016, aprovou as prioridades, ações e metas do Plano Nacional de Recursos Hídricos. Assegurada as peculiaridades locais, o plano federal deve ser considerado na elaboração dos planos de recursos hídricos a nível estadual e de bacia hidrográfica.

O relatório de avaliação de 20 anos do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGRH , elaborado por Empinotti (2010), relata diversas dificuldades na elaboração e implantação dos planos de

recursos hídricos sob a ótica da sociedade civil, do estado e dos municípios. Dentre os resultados das questões levantadas pela sociedade civil destacam-se:

- os planos não possuem metas claras;
- dificuldades de acompanhamento do plano,
- os planos não são integrados com outras políticas setoriais,
- os planos não deviam ser elaborados por consultorias e sim pelos seus membros de discussão com câmaras técnicas assessorando;
- os planos não são instrumentos de gestão e sim instrumentos de protocolo;
- os comitês não internalizam seus próprios planos;
- alguns planos somente direcionam recursos;
- os planos diretores de ordenamento territorial e planos setoriais não incorporam os planos de recursos hídricos.

Com relação às questões levantadas pelos estados e municípios apresentadas no relatório destacam-se:

- necessidade de diminuir metas e focar em ações factíveis;
- conteúdo e a qualidade técnica do plano são muito baixos e estão atrelados a somente atender demanda legal;
- a avaliação do impacto das ações no plano é difícil devido ao tempo para os resultados serem percebidos;
- os planos não possuem ações concretas e não aponta os responsáveis pelas ações;
- plano não é utilizado na hora de avaliar um recurso a ser aplicado;
- os planos não fomentam negociações, pois são elaborados fora dos comitês;
- os planos de bacias não interagem com os planos estaduais;
- os planos foram elaborados, mas não foram divulgados aos componentes do sistema.

Portanto, considerando a relevância da elaboração, implantação, avaliação e monitoramento do plano de recursos hídricos e a literatura existente, percebemos que este instrumento ainda enfrenta dificuldades que impedem que o mesmo cumpra efetivamente seu papel definido na PNRH. Contudo, gradativamente, de forma articulada, transparente e considerando os aspectos técnicos, sociais, econômicos, ambientais e institucionais de cada bacia hidrográfica, este instrumento ainda tem a contribuir positivamente no gerenciamento dos recursos hídricos.

### Enquadramentos dos Corpos de Água

O enquadramento dos corpos de água em classe tem o objetivo de assegurar a qualidade da água e sua compatibilidade com usos mais exigentes a que forem destinados, a fim de reduzir os custos de combate à poluição da água mediante ações preventivas permanentes.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005, os corpos hídricos<sup>3</sup> são classificados em classes visando estabelecer os níveis de qualidades a serem alcançados ou mantidos ao longo do tempo. Dessa forma o enquadramento deve ser visto como um instrumento de planejamento a fim de atender as necessidades da sociedade e da qualidade da água para o meio ambiente.

A classe do enquadramento de um corpo hídrico deve ser definida com a participação da sociedade, considerando as prioridades de uso da água. O enquadramento serve de referência para outros instrumentos de gestão hídrica (como a outorga ou a cobrança que será discutido adiante), bem como para instrumentos de gestão ambiental como o licenciamento ambiental. O enquadramento dos corpos hídricos em classes de qualidade constitui-se em uma relevante ferramenta para o planejamento do uso e ocupação do solo. É restrita a implantação de empreendimentos cujas externalidades descaracterizem a classe de enquadramento definida para determinado corpo hídrico.

---

<sup>3</sup>**Corpos hídricos:** curso de água, reservatório artificial ou natural, lago, lagoa ou aquífero (Resolução n.350/2006 ADASA/DF).

A resolução de enquadramento de corpo hídrico supracitada estabelece as classes de qualidade de águas doces, salobras e salgadas. As águas de classe especial são as que tem seus usos mais restritivos e devem ter sua condição natural destinadas à preservação dos ambientes aquáticos, não sendo aceito o lançamento de efluentes, mesmo que tratados. As demais classes, são admitidos níveis crescentes de poluição, sendo a classe 1 de uso mais restritivo e as águas enquadradas na classes 4 (águas-doces) e 3 (águas salobras e salinas) de usos menos exigentes (Figura 04).



Figura 04. Classes de enquadramento e respectivos usos e qualidade da água.  
Fonte: ANA, 2013.

O enquadramento de forma participativa é uma oportunidade das comunidades das bacias hidrográficas interagirem e decidirem de forma conjunta sobre que bacia hidrográfica desejam no futuro. Sendo assim, as comunidades podem pensar nas atitudes tomadas no presente visando atingir essas metas de qualidade da água. As metas são sensíveis as atividades tanto aos usos dos recursos hídricos como aos usos de ocupação do solo na respectiva bacia hidrográfica. Portanto, o enquadramento é também um pacto de que usos são aceitos naquele território e com que ética serão acolhidos na busca da sustentabilidade (CHRISTOFIDIS, 2006). Nesse contexto, considerando que as propostas de enquadramento devem ocorrer a nível local, ou seja, no âmbito dos Comitês de Bacia Hidrográfica, os objetivos de qualidade a serem atingidos devem estar de acordo com medidas de

conservação natural, com as necessidades dos usuários e considerando o bem-estar coletivo.

Contudo, no geral, a implementação do enquadramento é ainda tecnocrática, pouco participativa e não leva em consideração os aspectos econômicos e sociais. A falta de metodologias adequadas e as peculiaridades de cada bacia hidrográfica também são apontadas como problemas para implantação deste instrumento (CHRISTOFIDIS, 2006). Metas muito ambiciosas implicam em intervenções de alto custo e de difícil realização, enquanto metas muito modestas podem tornar irreversíveis algumas condições de degradação qualitativa das águas, impossibilitando os usos múltiplos dos recursos hídricos (COSTA; CONEJO, 2009 *apud* SILVA, 2012).

Ainda existem limites ao alcance na meta final de enquadramento. A efetiva implantação desse instrumento não é priorizada pelos órgãos gestores de recursos hídricos brasileiros. Aspectos técnicos também não são levados em consideração na tomada de decisão. Além disso, ainda persiste a falta de integração das instituições de gestão de recursos hídricos e gestão ambiental (SILVA, 2012).

Há algumas exceções em que enquadramento foi realizado de forma mais participativa, como a bacia do Rio Sinos e do Rio Gravataí no Rio Grande do Sul. O processo de enquadramento dos corpos hídricos nestas bacias incluiu consultas e audiências públicas, mobilização social, eventos científicos, participação de diferentes usuários, opiniões técnicas e de especialistas. Esse tipo de experiência vai ao encontro das diretrizes da política hídrica brasileira.

Cabe ressaltar que além do enquadramento superficial, a legislação prevê também o enquadramento de água subterrânea em classes, segundo os usos preponderantes. Neste caso a regulamentação fica a cargo da Resolução do CONAMA Nº 396/2008, que estabelece o enquadramento das águas subterrâneas, e da Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 91/2008, que estabelece os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos d'água superficiais e subterrâneos.

A época da publicação da Lei nº 9433/1997, o enquadramento pertencia exclusivamente ao Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA. Atualmente ele pertence tanto ao SISNAMA, quanto ao Sistema Nacional de Recursos Hídricos - SNGRH, demandando assim uma articulação entre ambos

os sistemas para a implantação do instrumento. Há o entendimento que o enquadramento de aquíferos não é exequível meramente com a determinação apenas dos parâmetros hidrogeoquímicos para classificação da qualidade da água, sem a determinação dos parâmetros ambientais complementares. A rede de monitoramento deve ser conjunta no que diz respeito aos instrumentos de Outorga dos Recursos Hídricos e de Licenciamento Ambiental para atividades de alto potencial poluidor(CASTANHEIRA, 2016).

Apesar dos limites para implantação efetiva do enquadramento dos corpos de água em classes, a instituição deste instrumento na legislação pode ser considerada um avanço. Entretanto, ainda são necessários ajustes no processo de tomada de decisão e na articulação entre os atores envolvidos.

#### Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos

A outorga de direito de uso dos recursos hídricos é um instrumento pelo qual o Poder Público (União, Estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso dos recursos hídricos, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato (ANA, 2011). Ou seja, a captação de águas superficiais ou subterrâneas, o lançamento de efluentes em corpos hídricos, o uso da água para potenciais hidrelétricos ou qualquer ação que interfira no regime hídrico existente são procedimentos sujeitos à outorga. Em caso de usos insignificantes, estabelecidos em legislação específica, a outorga poderá ser dispensada, contudo o cadastro com a indicação de usos e os valores utilizados é obrigatório a todos.

Os órgãos gestores dos recursos hídricos são responsáveis por manter o cadastro dos usuários de água atualizados. Na figura 05 é apresentado o número de outorgas concedidas pela ANA no período de 2001 a 2015. O tipo de interferência mais comum na concessão de outorgas no Brasil é por ponto de captação (águas subterrâneas e superficiais). Destaque também para a irrigação, que é a atividade que possui a maior demanda para captação\consumo de água.

A outorga objetiva assegurar o controle quantitativo e qualitativo do uso da água e o efetivo exercício de direito ao acesso desse recurso natural. O registro das outorgas dos usuários de uma bacia hidrográfica pelo Poder

Público permite estimar a demanda de água e confrontar a sua disponibilidade para diferentes usos. A ausência desse registro pode comprometer o gerenciamento e a sustentabilidade hídrica da bacia.



Figura 05. Outorgas emitidas pela ANA no período de 2001 a 2015.

Fonte : ANA (2015).

Por deficiências de ações fiscais e desconhecimento, muitos usuários ainda utilizam os recursos hídricos sem qualquer tipo de controle, reduzindo a disponibilidade e a qualidade da água para outros usuários, inclusive para a manutenção de processos ecológicos.

A falta de água que ocorre nas regiões brasileiras em anos mais secos, tanto na agricultura quanto no abastecimento, é fruto da falta de regularização e de programas preventivos para redução dos impactos das secas ocasionais (MENDONÇA ; MARQUE, 2015 ).

A avaliação da disponibilidade para concessão da outorga não é uma tarefa simples, tendo em vista a variabilidade de fatores que a condiciona, como as condições climáticas, a falta de conhecimento das necessidades de reservas para a conservação ambiental (CRUZ, 2001) e o desconhecimento de processos hidrogeológicos. As demandas crescentes pelo uso da água e os conflitos de interesses entre os diferentes atores, corroboram a complexidade na tomada de decisão para concessão da outorga.

A outorga é um dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos que está diretamente ligado com a gestão ambiental. As outorgas e as licenças ambientais devem ser avaliadas de forma articulada. Empreendimentos ou

atividades sujeitos à concessão de outorga não podem receber licença ambiental sem antes obter a anuência do setor responsável pela expedição de outorgas. Assim como aquelas atividades\empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental não deveriam receber outorgas sem uma prévia avaliação ambiental. Contudo, devido à falta de articulação entre os órgãos gestores (ambiental e hídrico), bem como a ausência de compartilhamento de banco de dados, os procedimentos de regularização dos usuários perante os órgãos competentes não são claros, gerando duplicidade de esforços e desentendimentos. Nos casos que a outorga e a licença ambiental são concedidas por uma única instituição esses problemas tendem a ser amenizados. Quando esses instrumentos são concedidos por órgãos distintos, o descompasso das análises na concessão destes instrumentos é maior. Há casos no Distrito Federal que o requerente irrigante possui a outorga de uso de água pelo órgão gestor de recursos hídricos, mas sua licença ambiental foi negada pelo órgão ambiental competente. Ou seja, ele tem autorização para captar água concedida por um órgão distrital e ao mesmo tempo não possui licença ambiental para executar sua captação. Nesse sentido, a falta de articulação entre os órgãos envolvidos não traz um modelo promissor na gestão das águas.

Para que a articulação ocorra efetivamente, é necessário que os sistemas de informações utilizados nos órgãos gestores de meio ambiente e de recursos hídricos sejam integrados, com a troca constante de informações. Para Braga *et al.* (2015) p. 128 :

*“O planejamento e gestão de recursos hídricos dependem de informações confiáveis tanto no que diz respeito à demanda quanto à oferta de água. Os custos devido aos erros cometidos por falta de informações são superiores ao da sua obtenção quando se avaliam os impactos positivos e negativos de novos projetos“*

Portanto, custa menos investir em uma base de dados unificada do que tomar decisões em cima de informações imprecisas e fragmentadas.

Um dos aspectos ambientais negligenciados na emissão das outorgas de direito de uso de recursos hídricos é a definição das vazões ecológicas. As vazões outorgadas não podem atingir as vazões ecológicas ou remanescentes.

*“Vazão ecológica é a vazão que deve ser mantida no rio para atender a requisitos do meio ambiente. Já a vazão remanescente inclui, além dos requisitos de conservação ou de preservação do meio ambiente (vazão ecológica), os usos de recursos hídricos que devem ser preservados a jusante da intervenção no corpo d’água, como a manutenção de calado para navegação, vazões mínimas de diluição para atender à classe em que o corpo d’água estiver enquadrado, os usos múltiplos e outros” (ANA,2011.p.25).*

No Brasil, as autorizações de uso de recursos hídricos não consideram as limitações hídricas nos regimes naturais de vazões (a escala espaço-temporal e a variabilidade hidrológica) e os padrões dos habitats (aspectos dos micro-habitats ao longo do curso d’água com as mudanças de vazões) (VESTENA *et al.*, 2012).

Portanto, a concessão das vazões de outorga deve levar em consideração não apenas a disponibilidade\demanda de água para o desenvolvimento de atividades humanas, mas também a vazão mínima necessária para manutenção dos aspectos ecológicos.

Considerando o aumento da demanda pelo uso dos recursos hídricos para diferentes finalidades, a disponibilidade reduzida desses recursos, a má qualidade dos mesmos, a necessidade de manter as vazões ecológicas, a definição dos critérios de concessão de outorga deve ser debatida exaustivamente por especialistas do meio acadêmico e instituições de pesquisa com participação da sociedade. A regulamentação desses critérios deve ser revista periodicamente, considerando as mudanças ambientais e socioeconômicas ao longo do tempo. A tomada de decisão na concessão de outorgas que não leve em consideração esse debate pode comprometer a conservação ecológica e aumentar os conflitos de uso da água entre diferentes atores.

Com relação ao domínio dos recursos hídricos para concessão das outorgas, as águas subterrâneas e as águas superficiais que banham apenas um estado ou o Distrito Federal são de responsabilidades dos poderes públicos estaduais ou distrital. O restante é de responsabilidade da União que pode delegar essa atribuição à esfera estadual. Portanto, não há concessões de

outorgas municipais. Essa dupla dominialidade das águas torna a articulação das escalas federal e estadual/distrital ainda mais necessária na concessão das outorgas e gestão dos recursos hídricos.

### Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos

O instrumento da cobrança pelo uso da água objetiva o reconhecimento da água como um bem dotado de valor econômico, além de incentivar o uso racional da água e gerar recursos financeiros para financiar programas, estudos e intervenções contempladas nos planos de recursos hídricos (ANA, 2011). Considerando as dificuldades que a gestão hídrica enfrenta devido à falta de recursos, a cobrança pelo uso da água estabelecida com base em critérios técnicos e sociais, se os recursos forem bem administrados, é um instrumento da política hídrica capaz de dar o suporte necessário para implementar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos.

Contudo, esse instrumento ainda suscita questionamentos quanto à sua implementação como quais são os impactos da cobrança para as diversas atividades econômicas? Como é a destinação dos recursos? Qual impacto da cobrança para a população de baixo poder econômico? A cobrança incentiva efetivamente o racionamento de uso da água? Estes questionamentos presentes na literatura (ACSELRAD, 2013 ;HARTMANN, 2010)explicitam a necessidade de debates técnicos-científicos junto à sociedade previamente à tomada de decisão da definição dos valores da cobrança em determinada baciahidrográfica.

Os mecanismos e valores da cobrança devem ser negociados a partir de debate público no âmbito dos comitês de bacia e não por meio de decisões isoladas de instâncias governamentais, sejam elas do executivo ou do legislativo (ANA, 2014).

A Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 48 de 21 de março de 2005 estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso de recursos hídricos que devem ser observados pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal e pelos Comitês de Bacia Hidrográfica na elaboração dos respectivos atos normativos que disciplinem a cobrança. Dentre os objetivos para a cobrança destacam-se:

1. estimular o investimento em despoluição, reuso, proteção e conservação, a utilização de tecnologias limpas e poupadoras dos recursos hídricos;
2. induzir e estimular a conservação, o manejo integrado, a proteção e a recuperação dos recursos hídricos, especialmente em áreas de recarga dos aquíferos, mananciais e matas ciliares, por meio de compensações e incentivos aos usuários.

Os comitês de bacia podem sugerir mecanismos de incentivo e redução do valor a ser cobrado pelo uso dos recursos hídricos, em razão de investimentos voluntários realizados pelos usuários em estudos, programas, projetos, tecnologias e ações de melhoria da qualidade e da quantidade de água, que resultem em sustentabilidade ambiental da bacia (ANA,2014).

Se a cobrança pode ser útil em bacias hidrográficas nas quais há escassez hídrica, busca-se também incentivar a racionalização do uso da água por meio de estabelecimento de preço capaz de gerar mudança de comportamento por parte do usuário. Pressupõe-se que quanto mais ele paga por um bem, mais racional será o seu uso. É desejável gerar uma cultura que evite o desperdício da água, preservando esse bem para as gerações futuras.

Em geral, preços muito altos podem ser inviáveis do ponto de vista econômico e político. Por essa razão, devem ser implantados de forma progressiva, considerando a necessidade de dar tempo aos usuários para que possam se adaptar, como por exemplo, utilizando tecnologias no processo produtivo que consumam ou poluam menos a água.

Quando a gestão trata de aspectos financeiros, os atores sociais afetados participam de forma mais ativa, embora suas participações não garantam a mudança de tomada de decisão pelos órgãos gestores. Na pesquisa de Silva (2012) foi constatado o peso do poder público na implantação da cobrança pelo uso da água no âmbito do Comitê de Integração da Bacia do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP. Mesmo contra a vontade das prefeituras, dos usuários do setor industrial, das companhias de abastecimento de água e saneamento, a proposta de cobrança apresentada pela ANA foi aprovada. Com a implantação da cobrança, logo os grandes usuários se mobilizaram para rever os valores da cobrança. A sociedade civil e os pequenos usuários das águas, a exemplo dos pequenos agricultores e

areeiros, tiveram uma participação pouco relevante nos embates travados no processo de implementação da cobrança da água (SILVA, 2012)

Apesar das divergências, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Brasil já é uma realidade. Seis bacias hidrográficas interestaduais já implantaram esse instrumento: Paraíba do Sul (desde março de 2003); Piracicaba, Capivari e Jundiá – PCJ (desde janeiro de 2006); São Francisco (desde julho de 2010) e Doce (desde novembro de 2011); Paranaíba e Verde Grande em 2017.

No âmbito estadual, a cobrança está prevista em todas as políticas, embora tenha sido implantada em poucos estados. No Estado do Ceará, onde a cobrança possui um valor maior comparado aos outros estados, ela foi regulamentada em 1996 tendo também como objetivo viabilizar recursos para a operação e manutenção das obras de infraestrutura. Em 2014, houve início da cobrança pelo uso das águas paulistas da bacia do Alto Tietê e das águas mineiras afluentes ao rio Paraíba do Sul. A figura 06 mostra a situação da implantação do instrumento da cobrança no território brasileiro até o ano de 2014. É possível visualizar uma concentração maior na gestão para implantação desse instrumento na região sudeste.

Após estabelecido o valor a ser cobrado pelo uso da água, a preocupação centra-se em como serão destinados os valores arrecadados. Pela legislação a aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança deve ser destinada prioritariamente na bacia hidrográfica que foram gerados. Nem sempre isso tem sido respeitado. Por exemplo, na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto no Distrito Federal, os recursos arrecadados com as outorgas concedidas no Rio Preto, de domínio federal, são destinados ao Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. A bacia dos afluentes do Rio Preto está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Os membros do CBH-AP reivindicam que esses recursos retornem para a bacia do Rio Preto. Essa reivindicação, tanto do poder público quanto do segmento de irrigação, foi registrada em dez atas de reunião do comitê.

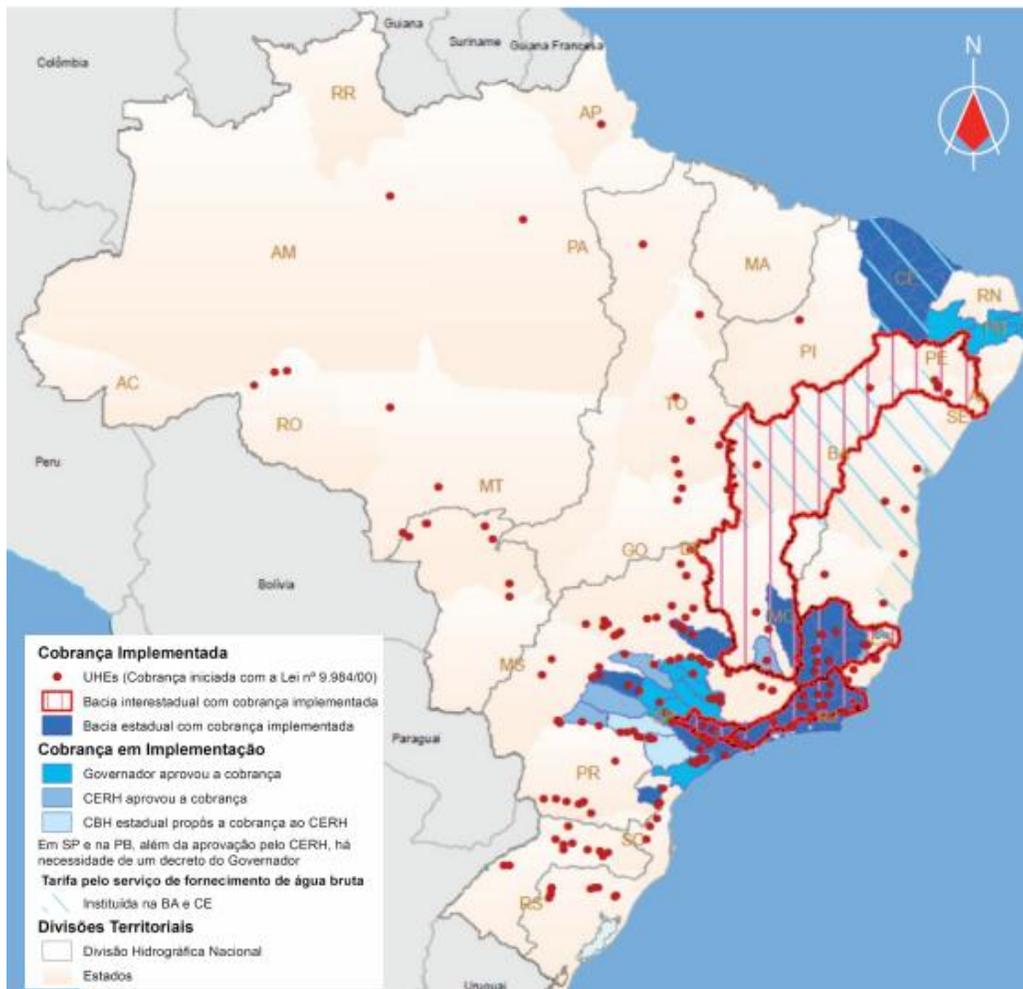


Figura 06. Situação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no país em 2014.  
Fonte: ANA (2015).

Os valores arrecadados com a cobrança dos recursos hídricos no Brasil ainda são muito baixos (não chega a 0,02 centavos por m<sup>3</sup>) frente aos desafios estabelecidos nos planos de bacia que guardam proporcionalidade com os problemas socioambientais relacionados às disponibilidades hídricas (ANA,2015). Atualmente estes valores não são corrigidos ao longo do tempo. Mesmo que os recursos decorrentes da cobrança não possam ser responsáveis sozinhos pelo enfrentamento desses desafios, a consolidação deste instrumento, desde que consideradas as peculiaridades locais, sociais e as discussões técnico-científicas para definição dos valores, pode promover a racionalização do uso da água.

## Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos-SIRH

A Lei das Águas instituí ainda como instrumento o Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos, responsável pela coleta, armazenamento e recuperação de informações de recursos hídricos.

São princípios do SIRH estabelecidos pela política hídrica:

- Descentralização da obtenção e produção de dados e informações;
- Coordenação unificada do sistema;
- Acesso aos dados e informações garantido à toda a sociedade.

Este instrumento tem o objetivo de reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil e fornecer subsídios para a elaboração dos planos de recursos hídricos. Estas informações são transparentes e podem ser utilizadas por entes do Poder Público, usuários de recursos hídricos, academia\comunidade científica e a sociedade em geral. Contudo, o reduzido quantitativo de recursos humanos e financeiros, bem como a fragmentação dos órgãos gestores na elaboração de projetos, planos e programas, o alcance dos objetivos estabelecidos para o SIRH ainda parece distante. De maneira geral, a sociedade brasileira ainda não possui um sistema de informações de fácil acesso que possa oferecer dados quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos em determinado espaço territorial.

### 2.3.2 Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Além dos instrumentos mencionados acima, para executar a PNRH, como dito anteriormente, a Lei das Águas cria o SNGRH, que é composto pelo Conselho Nacional e Estaduais/Distrital de Recursos Hídricos; pela Agência Nacional da Águas - ANA; pelos Comitês de Bacia Hidrográficas; pelos órgãos públicos federais, estaduais e municipais cujas competências se relacionem com a gestão hídrica e pelas Agências de Água. O SNGRH, além de estruturar a execução da PNRH, foi criado com os objetivos de coordenar a gestão integrada das águas, planejar, regular e controlar o uso dos recursos hídricos,

bem como promover a cobrança pelo uso da água. A figura 07 ilustra a matriz institucional do sistema.

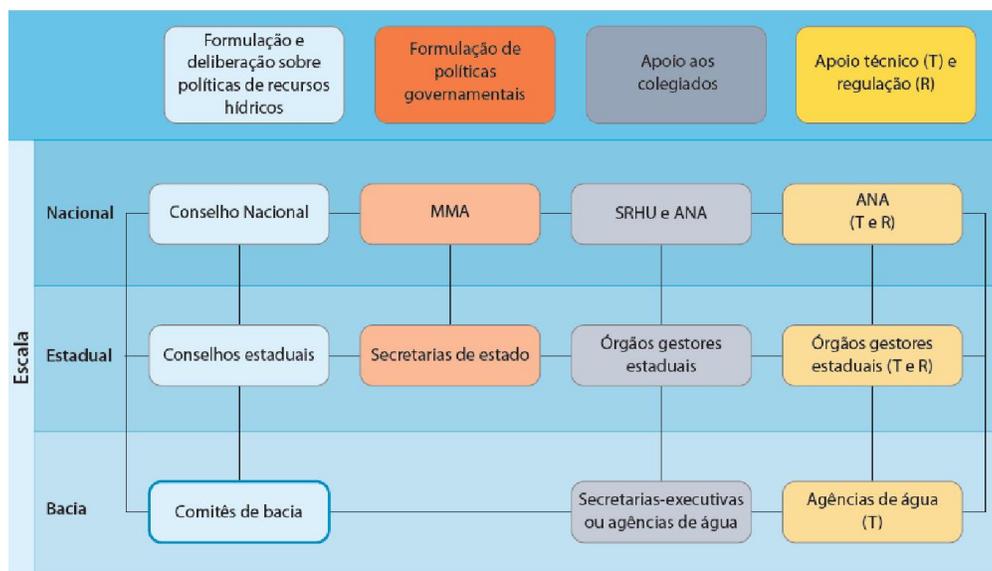


Figura 07. Matriz institucional do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

Fonte : ANA, 2011.

### 2.3.2.1 Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH

O CNRH é a instância máxima do SNGRH. O conselho é um colegiado que elabora regras de mediação entre os diversos usuários da água sendo, assim, um dos grandes responsáveis pela implementação da gestão dos recursos hídricos no país (CNRH, 2015). A composição desse colegiado é prevista no artigo 34<sup>o</sup> da Lei das Águas seguinte maneira:

*I - representantes dos Ministérios e Secretarias da Presidência da República com atuação no gerenciamento ou no uso de recursos hídricos;*

*II - representantes indicados pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos;*

*III - representantes dos usuários dos recursos hídricos;*

*IV - representantes das organizações civis de recursos hídricos.*

No CNRH, visando manter a paridade dos segmentos, o número de representantes do Poder Executivo Federal não pode exceder a metade mais um do número total de membros no conselho. Apesar da tentativa de manutenção da paridade entre os segmentos, Lustosa (2012) concluiu em sua pesquisa que ter assentos nos colegiados no âmbito do SNGRH não significa,

por si só, a democratização na tomada de decisão sobre a gestão dos recursos hídricos. Estes espaços estão sujeitos a estar funcionando como legitimadores de decisões e canal para a manipulação de interesses.

Entre as competências do conselho destacam-se arbitrar conflitos existentes entre os Conselhos Estaduais, aprovar propostas de instituição dos Comitês de Bacia Hidrográfica, acompanhar a execução e aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos e deliberar sobre projetos de aproveitamento de recursos hídricos no âmbito federal.

O CNRH possui dez Câmaras Técnicas e cada uma realiza reuniões mensais para tratar de assuntos pertinentes às suas atribuições com o objetivo de subsidiar os conselheiros nas decisões em plenário (CNRH,2015). As reuniões do Conselho acontecem em sessões ordinárias e extraordinárias, onde as decisões são divididas em Moção e Resolução. Moção trata de uma recomendação dirigida ao Poder Público ou à sociedade civil em caráter de alerta, de comunicação honrosa ou pesarosa. Enquanto que Resolução, trata de deliberação de matéria vinculada à sua competência ou instituição e extinção de Câmara Técnica.

#### 2.3.2.2 Agência Nacional das Águas-ANA

A ANA foi criada pela Lei nº 9.984 de 17 de julho de 2000. Esta lei criou a agência federal com a finalidade de implementar, em sua esfera de atribuição, a Política Nacional de Recursos Hídricos. A ANA é uma autarquia sob regime especial, com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente. Dentre as atribuições que lhes foram conferidas destacam-se:

- *fiscalizar e outorgar o direito de uso de recurso hídrico em corpos de água de domínio da União;*
- *disciplinar, em caráter normativo, a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos;*
- *implementar, em articulação com os Comitês de Bacia Hidrográfica, a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União;*

- *arrecadar, distribuir e aplicar receitas auferidas por intermédio da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União.*

Portanto, considerando as atribuições que lhe foram conferidas, a ANA tem a missão de implementar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos, regulando o acesso à água, dando suporte aos demais organismos do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos e promovendo uso sustentável da água em benefício das atuais e futuras gerações.

### 2.3.2.3 Agências de Água

As agências de água, conhecidas como o “braço técnico” do comitê de bacia, estende sua atuação aos aspectos administrativos e financeiros e às atividades de articulação no âmbito de um modelo de gestão sistêmica e compartilhada dos recursos hídricos (ANA b, 2014). Dentre suas atribuições destacam-se: i) manter o balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos na bacia, ii) manter cadastro dos usuários de recursos hídricos, iii) elaborar o plano de bacia e a proposta de enquadramento dos corpos hídricos e submetê-los ao comitê, iv) propor valores a serem cobrados pelo uso de água, v) efetuar a cobrança e vi) elaborar plano de aplicação dos recursos.

Uma das limitações ao funcionamento das agências de água é a destinação dos recursos financeiros para o custeio do SNGRH. De acordo com o artigo 22 da Lei nº 9.433, somente 7,5% dos recursos financeiros efetivamente arrecadados pode ser utilizado na implantação e no custeio administrativo do sistema de gerenciamento, nele incluído o comitê, a agência e o órgão outorgante (ANA b, 2014). Contudo, esse percentual não é o mesmo em todos estados. No Rio Grande do Sul é 8% enquanto que em São Paulo é 10%. O quadro 03 a seguir estão sintetizadas as experiências brasileiras com a implantação das agências de água.

Agência dosa	Unidades de gestão	Estados Federados	Numero de Comités de Bacia	Atribuições preponderantes	Modelo organizacional	Fonte do custo administrativo	Instrumento relacional
ANA	UCRH sem cobrança	Todos	3	Secretaria executiva e estudos técnicos	Autorquia especial	CFUR-VANUA	Convênio
ADSESE	Pernambuco	PE e RN	1	Secretaria executiva	OSCP	CFUR-VANUA	Termo de Parceria
ABHA	Pernambuco	DF, GO, MG e MS	2	Secretaria executiva	Associação civil	OFUR-VANUA e cobrança MG	Contrato de gestão
SP (DAEE)	UCRH sem cobrança	SP	20	Secretaria executiva	Autorquia	CFURH/SP	Não tem
AGEVAP	Paraná de Sul e Guarandu	MG, RJ e SP	6	Todas, salvo atribuição p secretaria executiva das unidades de São Paulo e Vitória Gerada	Associação civil	Cobrança União e RJ	Contrato de gestão
ASB FEIKE VIVO	São Francisco	AL, BA, DF, GO, MG, PE e SE	7	Todas, salvo arrecatção	Associação civil	Cobrança União e MG	Contrato de gestão
IBIO	Doce	ES e MG	10	Todas, salvo arrecatção	Associação civil	Cobrança União e MG	Contrato de gestão
FUNDAÇÃO PCJ	PCJ	MG e SP	2	Todas, salvo arrecatção	Fundação de direito privado	Cobrança União e SP	Contrato de gestão
COGERH	Todas as unidades operacionais	CE	12	Todas inclusive a operação e manutenção do sistema hídrico	Empresa de economia mista	Cobrança CE	Não tem
CONSORCIO LAGOS/SU	Lagoa do João e Marinho das Carlas	RJ	2	Secretaria executiva	Associação civil	Cobrança RJ	Contrato de gestão
AGÊNCIA ITAJAI	Itajai	SC	1	Secretaria executiva e estudos técnicos	Fundação de direito privado	Projetos privados	Contratos

Quadro 03: Quadro síntese das experiências brasileiras de agências de água.

Fonte: ANA b, 2014.

A sustentabilidade financeira das agências sofre algumas limitações. Na primeira etapa de sua implantação, os valores arrecadados pela cobrança tendem a ser baixos. Frequentemente, é negociado que a cobrança não cause impacto significativo no custo operacional dos usuários, o que fragiliza o instrumento como ferramenta econômica indutora do uso racional da água.

Valores cobrados muito baixos tendem a não estimular os usuários a racionalizar o uso dos recursos hídricos. Justamente na fase inicial em que se exige maior mobilização de recursos técnicos e financeiros, a disponibilidade reduzida limita o desempenho na aplicação e, conseqüentemente, a disposição dos usuários de aumentarem sua contribuição.

Portanto, apesar do cumprimento das atribuições legais das agências de água ainda estar aquém das capacidades das entidades em funcionamento, bem como da sustentabilidade dos comitês, elas têm um papel relevante na estruturação e funcionamento da gestão descentralizada e participativa no SNGRH. Na ausência das agências, partes de suas competências legais são absorvidas pelos comitês, quando existentes, ou outros órgãos do SNGRH.

#### 2.3.2.4 Comitês de Bacias Hidrográficas-CBHs

Historicamente, a política de recursos hídricos tem sido tecnocrática e centralizada nos níveis federal e estadual de governo, sem a participação da sociedade civil ou de instituições municipais (ABERS, 2005). Os CBHs, também conhecidos como parlamento das águas, foram instituídos pela política hídrica no intuito de democratizar a tomada de decisão junto aos usuários da bacia hidrográfica. Estão entre as atribuições dos comitês arbitrar conflitos, debater a gestão dos recursos hídricos, aprovar projetos e o plano de recursos hídricos e estabelecer mecanismos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

O CBH é composto por representantes do poder público, da sociedade civil e dos usuários das águas na bacia, sendo que os membros do poder público não podem ultrapassar a metade dos representantes. Cada comitê elabora seu processo eleitoral e deve, periodicamente, renovar os membros, por meio de uma votação democrática que permita ampla participação e expresse os múltiplos interesses pelo uso da água. Essa democratização nos comitês não garante a efetiva representatividade nessas instituições.

Para Teixeira (2006) um dos fatores que merecem maior atenção para fortalecimento dos comitês é o exercício da representatividade. É preciso o representante ter o entendimento que está defendendo interesse da instituição, em prol de ação coletiva. Para isso o representante precisa de motivação e condições para exercer a representação. Na maioria dos casos, os membros

não representam suas instituições, pois deliberam questões sobre as quais não debateram com suas bases que muitas vezes nem tem conhecimento do que está sendo discutido e deliberado nos comitês. É necessário maior rigor nos critérios de seleção dos representantes, bem como cumprir os critérios estabelecidos para a participação. Um dos maiores desafios da gestão participativa ampliada é de garantir a definição de critérios de representação, de forma a impedir tanto a sua manipulação por grupos guiados por interesses próprios, como a possibilidade da instrumentalização pela administração pública (BERRETA, 2013).

Além das fragilidades na representação, a participação social nos comitês esbarra em processos assimétricos de poder e econômicos. Para Santos e Saito (2006), o modelo de gestão dos recursos hídricos esbarra no “mito da participação social”. O espaço da participação passa a ser regulado por setores dominantes que tomam decisões visando interesses próprios e não da sociedade. Outro ponto que os autores destacam na mitificação da participação é a noção de igualdade entre os segmentos participantes do processo. A assimetria de poder econômico, de conhecimento técnico-científico e de poder de argumentação entre os diversos segmentos sociais em um comitê de bacia hidrográfica, por exemplo, é ignorada no processo de tomada de decisão.

Grupos de baixa renda encontram dificuldades para ocupar as cadeiras desses colegiados devido à falta de mobilização e organização existente. A participação nos comitês não ocorre de forma individual, mas por meio de entidades constituídas. Portanto, enquanto esses grupos não se organizarem para defender seus interesses, eles não poderão se candidatar a uma das cadeiras representativas. É necessário que se promova a ampliação da participação, atraindo, garantindo e qualificando o envolvimento de grupos sociais historicamente excluídos do processo de tomada de decisão (FRACALANZA; JACOBI; EÇA, 2013).

O Estado ainda se mostra resistente em dividir poder, tomando decisões sem ouvir os comitês debacia. Apesar de ter o mérito de ser o vitalizador do processo, aglutinador dos atores envolvidos e mantenedor da criação e funcionamento dos comitês, não há um trabalho do Estado para implantar o sistema de gerenciamento dos recursos hídricos, conforme previsto na política hídrica (TEIXEIRA, 2006 ). Dessa forma, a existência dos CBHs, em alguns

casos, pode ser apenas uma forma de tornar legal de processos políticos ao invés de garantir a gestão democrática e participativa nessas arenas.

Para se ter uma melhor percepção dos organismos de bacia no território brasileiro, sob a perspectiva da democracia, vale mencionar o Projeto Marca d'Água. Este projeto foi criado em 2001 com o objetivo de analisar o desenvolvimento do novo sistema de gestão das águas, sobretudo os organismos de bacias hidrográficas. O projeto foi caracterizado como uma pesquisa-ação que envolveu acadêmicos e profissionais envolvidos na gestão dos recursos hídricos. Esse projeto viabilizou uma pesquisa em que foi aplicado um *survey*, no ano de 2004, para 626 membros de 14 comitês de bacias e 4 consórcios intermunicipais de bacias hidrográficas. A análise compreendeu atributos, opiniões e práticas dos membros dos comitês, segundo as suas próprias percepções (ABERS, 2009). Entre os resultados dessa pesquisa destacam-se que: i) os organismos de bacias hidrográficas são mais bem sucedidos como fóruns de democracia deliberativa do que como arenas de inclusão social da sociedade ou como espaços de influência das decisões do estado, de empresas privadas ou da comunidade; ii) Apesar das deliberações e atividades dos comitês/consórcios não ser conhecidas amplamente, elas são públicas e devem tornar-se mais importantes à medida que os comitês tornem-se mais operacionais e iii) a existência de desigualdades nos organismos de bacia, como as diferenças de conhecimento técnico, dificulta o processo democrático.

Os comitês não se organizam da mesma forma, diferem conforme as legislações que os criaram, as organizações locais, a dimensão territorial da bacia, a sua localização, entre outras peculiaridades. A estrutura comum dessas instituições abrange o plenário, diretoria, câmaras técnicas, grupos de trabalho e secretaria executiva (Quadro 04).

Estrutura	Características
<b>Plenário</b>	Conjunto dos membros do comitê reunidos em assembleia-geral e configura-se como instância máxima.
<b>Diretoria</b>	Composta por, no mínimo, um presidente e um secretário, pode contar com outras figuras, como vice-presidente, por exemplo.
<b>Câmara(s) técnica(s)</b>	Criadas pelo plenário, as CTs têm por atribuição desenvolver e aprofundar as discussões sobre temáticas necessárias antes de sua submissão ao plenário. Em geral, têm caráter permanente.
<b>Grupo(s) de trabalho</b>	Instituídos para realizarem análise ou execução de temas específicos para subsidiar alguma decisão colegiada. Em geral, têm caráter temporário e são extintos quando o objetivo para o qual foram criados tenha sido atingido.
<b>Secretaria-executiva</b>	Estrutura responsável pelo apoio administrativo, técnico, logístico e operacional ao comitê.

Quadro 04. Estrutura geral do comitê de bacia.

Fonte : (ANA, 2011).

Os membros do comitê se reúnem anualmente, ordinariamente ou extraordinariamente. O processo decisório do comitê deve decorrer de amplo processo de articulação e negociação, devendo ser embasado por estudos de natureza técnica para subsidiar decisões políticas. Os instrumentos formais de tomada de decisão nos comitês, interestaduais e estaduais/distritais, abrangem deliberações, moção, resoluções e portarias.

Em muitos comitês, devido ao fato dos diversos atores envolvidos na dinâmica territorial terem visões divergentes, a busca de soluções mais equitativas tem enfrentado dificuldades. Na negociação em bases sociotécnicas entre atores diferenciados, configuram-se assimetrias entre os atores, tanto em termos econômicos, como sociais e políticos (JACOBI;BARBI, 2007). A captação de poder por segmentos mais organizados e a não representação no comitê de segmentos envolvidos na gestão da água podem comprometer os interesses coletivos na bacia.

Visando amenizar essas deficiências e assimetrias nos CBHs presentes na literatura, a ANA lançou o Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas (PROCOMITÊS), regulamentado pela agência federal na Resolução nº 1.193 de 03 de outubro de 2016. O programa objetiva promover ações de capacitação em favor do aperfeiçoamento da representatividade e do exercício da representação, tendo como alvo os membros dos comitês de bacias hidrográficas, enfatizando aspectos como a redução das assimetrias de conhecimento, motivação e organização entre os

diferentes setores e segmentos. A ANA projeta aporte de recursos financeiros aos estados que aderirem ao programa, condicionados ao cumprimento de metas a serem negociadas entre as partes e consignadas em contrato. Cada comitê poderá receber o valor máximo de 50 mil reais, sendo o limite por unidade da federação de 500 mil reais anuais.

Atualmente, existem 218 comitês de bacia hidrográfica estaduais, sendo que 211 estão instalados (Mapa 01) . A criação dessas instituições é devida a motivos variados como exigência legal, resolução de conflitos, expectativa de captação de recursos, incentivos financeiros de organismos internacionais, entre outros. Apesar das dificuldades de implantação dos instrumentos da PNRH e das fragilidades no processo democrático de tomada de decisão, alguns comitês dos estados do Ceará, São Paulo e Rio Grande do Sul, onde essas instituições foram criadas antes mesmo da promulgação da Lei das Águas, possuem avanços na implantação dos instrumentos da PNRH. A cobrança de uso da água, os planos de bacias e o enquadramento dos corpos hídricos já estão instituídos. Além disso, já há influência de mobilizações sociais na resolução de conflitos nesses estados.

O desafio para os comitês executarem suas atribuições, conforme previsto na norma em vigor, depende da participação efetiva e representativa, da transparência, da capacitação dos membros, da captação de recursos financeiros, da equidade e da comunicação integrada entre todos os atores envolvidos na gestão da bacia hidrográfica. Os desafios da governança na gestão dos recursos hídricos não estão somente relacionados com a criação de espaços de negociação ou com a promoção da participação, mas também com a consolidação de tais espaços e com a promoção de condições simétricas de negociação entre os vários atores do sistema (JACOBI;EMPINOTTI E SCHMIDT, 2016).



Mapa 01. Abrangência dos CBHs no território brasileiro.  
 Fonte: ANA , 2015.

Vencer a tradição de decisões políticas centralizadas, burocráticas e técnicas para garantir a igualdade de condições de participação para os segmentos dos comitês de bacia parece ser o caminho mais rápido para se alcançar os objetivos estabelecidos pela política hídrica.

### 3.ÁREA DE ESTUDO E METODOLOGIA

#### 3.1 Área de Estudo

O Rio Preto, com extensão aproximada de 380 quilômetros, nasce ao sul da cidade de Formosa/GO e corre em direção ao sudeste para o Estado de Minas Gerais. Ele é o principal tributário do Rio Paracatu, que, por sua vez, é afluente do Rio São Francisco. Portanto, a Bacia Hidrográfica do Rio Preto faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e compreende uma área de aproximadamente 1.045.900 hectares, inserida nos Estados de Goiás, Minas Gerais e do Distrito Federal (Figura 08). No Distrito Federal, a Bacia Hidrográfica do Rio Preto está localizada na porção leste e compreende uma área de aproximadamente 131.300 hectares, representando 22,5% do seu território. Essa porção abrange as regiões administrativas de Planaltina e do Paranoá (CARNEIRO, et. al. 2007).

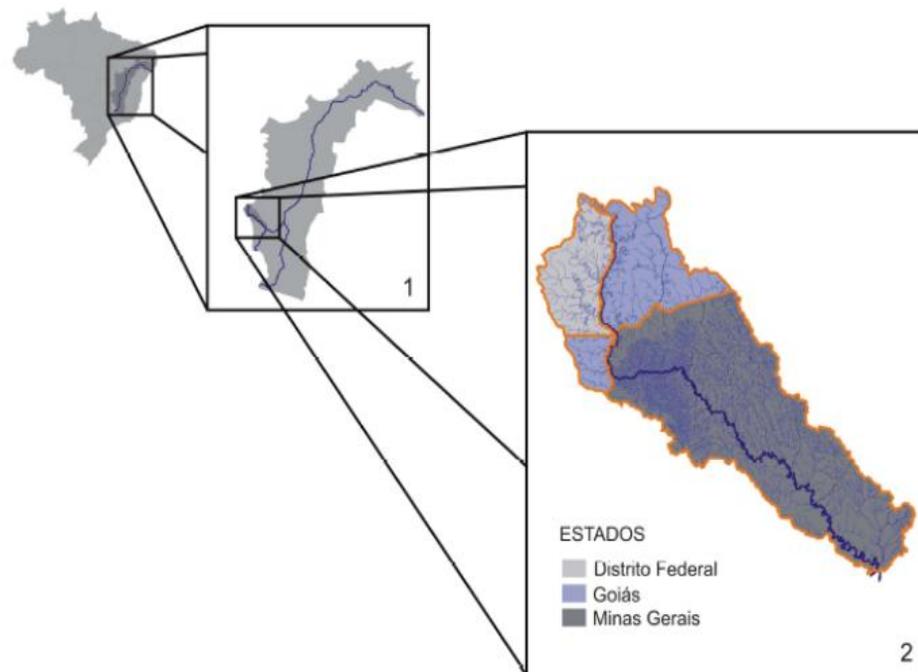


Figura 08 : Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Preto (2) em relação à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (1).

Fonte: RODRIGUES *et al.*, 2007.

Os principais afluentes do Rio Preto na porção do DF são os Ribeirões Santa Rita, Jacaré, Extrema, Jardim e o Córrego São Bernardo. O Ribeirão Santa Rita e o Córrego São Bernardo, assim como o Rio Preto são de domínio

da União. A porção distrital da bacia do Rio Preto é subdividida em sete unidades hidrográficas, considerando os afluentes mencionados acima. A região desses afluentes abarca núcleos rurais, com ocupações menos adensadas, com forte vocação para o desenvolvimento de atividades agropecuárias. O uso do solo nesta região é eminentemente rural e responsável por cerca de 80% da produção agrícola do DF (CARNEIRO, *et al.*, 2007). Não há projeções para adensamentos urbanos nessa região ou captação de água para abastecimento humano. De certa forma, a predominância de atividades agrícolas na bacia dificulta invasões irregulares e especulações imobiliárias, mesmo as terras sendo públicas.

No estado de Goiás, a bacia do Rio Preto possui, na região limítrofe com a porção leste do DF, quase toda sua região destinada a práticas de treinamentos realizados pelo exército brasileiro. A porção mineira, maior trecho territorial da bacia do rio Preto, por situar-se à jusante das intensas explorações de usos, tem redução nos volumes de água afluentes, sobretudo no período de estiagem. Com a vazão das águas do Rio Preto reduzida, a capacidade de diluição de fontes poluidoras também é afetada.

Considerando a pesquisa de Maldaner, 2003, a história de ocupação da Bacia Hidrográfica do Rio Preto-DF pode ser dividida em dois momentos: i) mineração de ouro e pedras preciosas, em um primeiro momento, e ii) expansão das fazendas de criação de gado. Embora tenha permitido a ocupação do território, a pecuária não conseguiu trazer dinamismo ao desenvolvimento regional.

No final da década de 1970, por intermédio da Secretaria de Agricultura, foi criado o Programa de Apoio Dirigido do Distrito Federal -PAD\DF. Este programa visava incorporar ao processo produtivo as inexploradas áreas rurais do Distrito Federal (MALDANER, 2003). Os primeiros produtores da região tiveram acesso às terras públicas do DF por meio de Contratos de Arrendamento e de Termos de Concessão de Uso, válidos por 30 anos e passíveis de renovação, possibilitando acesso aos financiamentos de crédito rural. Logo estes produtores criaram a Cooperativa Agropecuária da Região do Distrito Federal - COOPA/DF.

Ao longo da década de 1980 e 1990, a agricultura irrigada na bacia do Rio Preto se expandiu de forma rápida com a participação do governo distrital

na implantação do PROFIR – Programa de Financiamento de Equipamentos de Irrigação e do Provárzeas – Programa Nacional para Aproveitamento Racional das Várzeas. Nesse contexto, a bacia do Rio Preto transforma-se em um espaço de modernização da base produtiva agropecuária, ancorada na produção de grãos (CARNEIRO, et al 2007).

De acordo com o relatório anual de produção agrícola de 2015 elaborado pela EMATER, as principais culturas produzidas na área rural das regiões administrativas de Planaltina e do Paranoá são a soja, o milho, o feijão e o sorgo. Sendo que a soja e o milho são os que possuem maior área de cultivo e produção. Na produção dessas culturas, predominam na bacia do Rio Preto propriedades rurais acima de 100 hectares de médios e grandes produtores (Tabela 01).

**Tabela 01.** Distribuição percentual das propriedades agrícolas por grupos de tamanho e superfície ocupada na Bacia Hidrográfica do Rio Preto no território do DF.

Grupos de área (ha)	Propriedades (%)	Território (%)
< 10	32,1	1,6
De 10 à 100	50	19,2
De 100 à 500	14,7	35
De 500 à 1000	1,7	11,9
> 1000	1,5	32,3
Total DF	8.993	2.064.932 ha

Fonte: Carneiro, *et al.*, 2007.

Cerca de 40% do número de produtores rurais ocupam áreas arrendadas do governo, ocupando aproximadamente 47% da área total da bacia. Enquanto que proprietários rurais com áreas escrituradas somam cerca de 33% do total, com cerca de 42% da área ocupada (CARNEIRO, et.al. 2007). O uso de água predominante nestas propriedades é a irrigação por meio de pivôs centrais. Cerca de 86,6% do consumo total das captações superficiais na bacia do Rio Preto é utilizada para irrigação de culturas (Distrito Federal, 2012). Além da irrigação realizada por médios e grandes produtores no cultivo de grãos, há também na bacia o cultivo de hortaliças realizado por pequenos

produtores. Alho, batata, tomate, limão e pimentão estão entre as culturas cultivadas pelos pequenos produtores.

De acordo com o especialista em recursos hídricos da EMBRAPA CERRADOS, membro do CBH/AP e um dos autores da pesquisa Expedição Safra Brasília-2016 na Bacia Hidrográfica do Rio Preto, essa bacia possui aproximadamente 230 pivôs que irrigam uma área de 14.000 ha. A apresentação dos resultados da pesquisa Expedição Safra Brasília-2016 foi realizada na 10<sup>o</sup> reunião extraordinária do CBH/AP na AGROBRASÍLIA do ano de 2017. A pesquisa resultou na publicação de um livro com colaboradores representantes da EMATER/DF, da SEAGRI/DF e EMBRAPA CERRADOS. Embora a irrigação por pivôs seja considerado um método eficiente com relação ao uso da água, além do elevado consumo desse recurso, gera um custo relevante aos produtores. Na pesquisa de Borges et al (2007) foi proposto o custo aproximado de implantação de pivôs centrais e a classificação qualitativa dos mesmos em relação à área abrangida em propriedades inseridas na bacia do Rio Preto (Tabela 02 e Figura 09).

**Tabela 2.** Classificação qualitativa de pivôs em relação a área e custo aproximado.

	Área (ha)	Custo (R\$)	Classe Qualitativa (Tamanho do pivô em relação à área)
1	7-29 <sup>4</sup>	180.000	Muito Pequeno
2	30-59	300.000	Pequeno
3	60- 89	420.000	Médio
4	90-119	540.000	Grande
5	120-160 <sup>5</sup>	660.000	Muito Grande

4 Esta classe não está no intervalo de 30 em 30 ha porque a menor área do pivô encontrada na bacia é de 7 ha.

5 A última classe não está no intervalo de 30 em 30 ha devido à existência de um pivô com 160 ha.

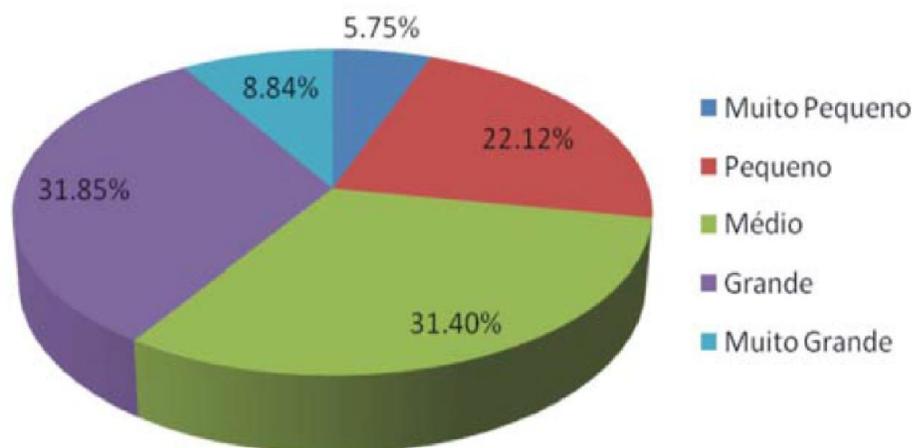


Figura 09. Porcentagem de classes qualitativas na bacia do Rio Preto.  
 Fonte : BORGES, *et al* (2007).

Segundo Maldener (2003), o uso da água na bacia do Rio Preto, em geral, se destina às atividades agropecuárias, destacando-se a irrigação, que representa mais de 90% do total utilizado, sendo os 10 % restantes representados pela piscicultura, suinocultura e bovinocultura. Também estão presentes na bacia atividades de turismo rural.

Em consulta a 26<sup>0</sup> ata de reunião ordinária do CBH-AP, realizada em 08\06\2016, o pesquisador da EMBRAPA CERRADOS, membro do comitê, apresentou dados que apontaram o crescimento 5.8 % ao ano dos pivôs centrais no DF. A figura 10 apresenta a ocupação do solo no Distrito Federal, com destaque das unidades hidrológicas da Bacia Hidrográfica do Rio Preto ea quantidade de pivôs centrais (círculos roxos) na porção leste do território distrital.

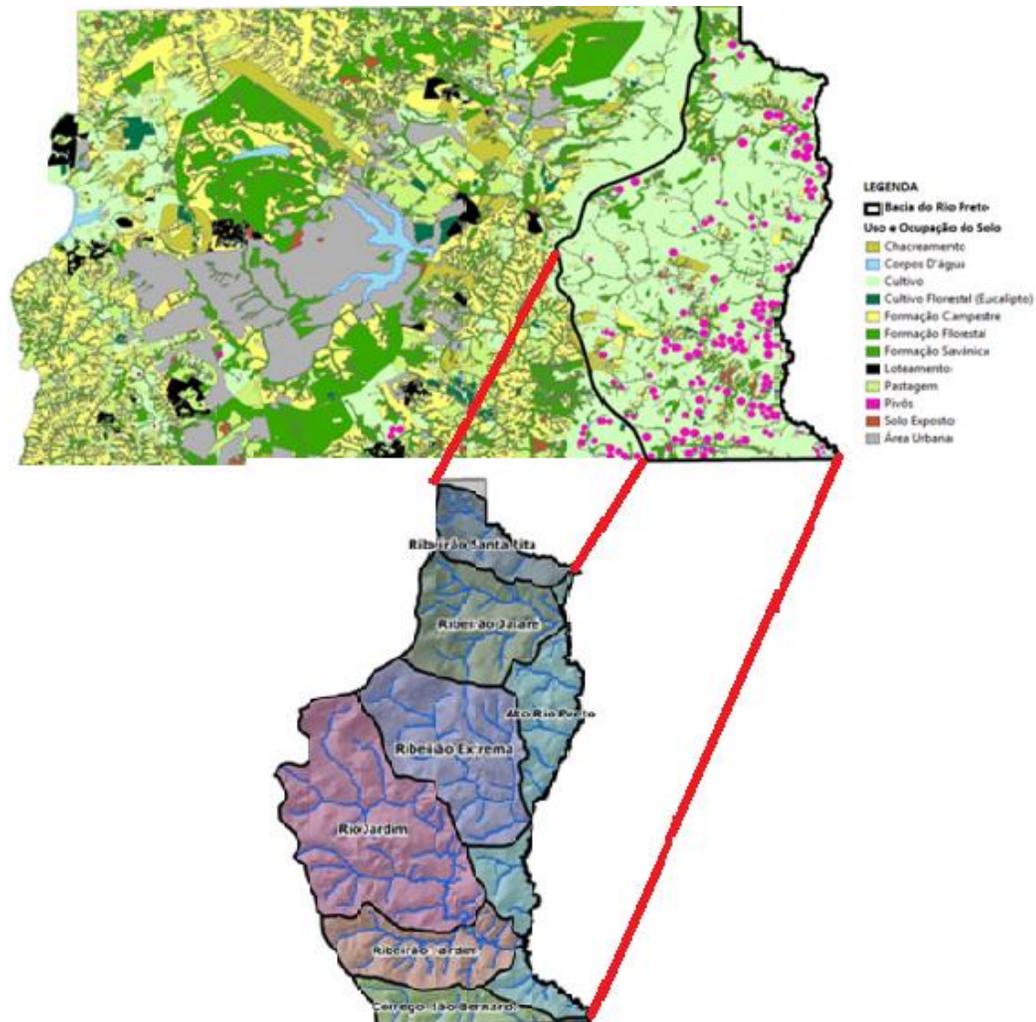


Figura 10. Uso e ocupação do solo do Distrito Federal com destaque da Bacia Hidrográfica do Rio Preto e suas unidades hidrológicas.

Fonte: LIMA, 2017 e DF, 2016.

Os produtores rurais da Bacia Hidrográfica do Rio Preto têm enfrentado dificuldades em seus processos produtivos devido à escassez de água, principalmente no período de estiagem. Mauriz *et al.* (2005) *apud* Carneiro *et al.* (2007) demonstra que alguns tributários do Rio Jardim, o mais importante contribuinte do Rio Preto no Distrito Federal, apresentam-se no limite da sustentabilidade. A demanda de água decorrente de sistemas de irrigação instalados em região de nascentes é superior à oferta. Conseqüentemente, o escoamento superficial no talvegue da drenagem cessa no período de estiagem, implicando na construção de reservatórios para o seu abastecimento.

Estudos indicam que a capacidade de suporte da exploração dos recursos hídricos na bacia do Rio Preto para irrigação já está próxima do limite em alguns mananciais, e já foi ultrapassada em outros, indicando a necessidade de um forte sistema de gestão de recursos hídricos na bacia (LIMA *et al.*, 2004 *apud* PARRON ; OLIVEIRA, 2007).

Além do uso da água em atividades agropecuárias e consumo humano, os recursos hídricos na bacia do Rio Preto são utilizados para gerar energia elétrica. A Usina Hidrelétrica de Queimado, cujo reservatório, de aproximadamente 40 km<sup>2</sup>, está localizada à jusante dos irrigantes do DF e abrange parte do território do DF (9%), GO (49%) e MG (42%) (RODRIGUES, 2014).

Portanto, considerando as características de uso e ocupação do solo, a elevada demanda pelo uso de água, a geração de energia elétrica e a reduzida disponibilidade de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto no DF, o mal gerenciamento dos recursos hídricos nesta bacia além de comprometer os serviços ecossistêmicos, gera conflitos entre os usuários e pode causar impactos econômicos. Garantir o uso múltiplo das águas na bacia é uma tarefa que deve ser seguida pelos usuários, pelo poder público e pela sociedade.

### 3.2 Metodologia

Para alcançar os objetivos dessa pesquisa qualitativa, de múltiplas fontes e de caráter exploratório, os procedimentos metodológicos foram divididos nas seguintes etapas: i) pesquisa bibliográfica, ii) pesquisa documental, iii) entrevista semi-estruturada e iv) pesquisa de campo e v) observação não-participante.

#### Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica tem a finalidade de recuperar o conhecimento científico acumulado sobre o tema a ser investigado. A pesquisa bibliográfica permite obter informações sobre a situação atual do tema ou problema a ser pesquisado, conhecer as publicações existentes, os aspectos que já foram abordados na literatura, verificar os pontos de vista de diferentes autores a respeito do tema.

Nessa pesquisa o referencial teórico foi extraído de teses, dissertações, artigos científicos, livros, sites de instituições governamentais, de ensino e pesquisa que abordam o gerenciamento de recursos hídricos. Inicialmente, foi realizada uma consulta bibliográfica visando investigar a gestão dos recursos hídricos no mundo, em especial países da América Latina, Israel, Estados Unidos e Austrália. Devido à área de estudo ser ocupada predominantemente por atividades rurais e da limitação da oferta de recursos hídricos, buscou-se explorar a gestão de água em experiências internacionais com países que apresentassem essas características. Além da análise da gestão da água em diferentes países, foi pesquisada a abordagem realizada por diferentes atores na literatura que tratam da gestão de recursos hídricos. Considerando o novo modelo de gestão descentralizador que a Lei das Águas instituiu, foi dado um foco especial aos Comitês de Bacia Hidrográfica-CBH.

#### Pesquisa Documental

Quando um pesquisador utiliza documentos objetivando extrair dele informações, ele o faz investigando, examinando, usando técnicas apropriadas para seu manuseio e análise; segue etapas e procedimentos; organiza e analisa informações, por fim, elabora sínteses (SILVA, 2009).

A pesquisa documental desta pesquisa consiste em três etapas: I) análise das atas de reunião do CBH-AP, ii) análise dos processos de licenciamento ambiental de atividades/empreendimentos rurais na Bacia Hidrográfica do Rio Preto iii) análise de documentos oficiais de instituições de pesquisa e órgãos governamentais.

Foram consultadas as atas de reuniões realizadas pelo Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto do período de 2010 ao 1<sup>o</sup> semestre de 2017. Cabe ressaltar que o comitê foi criado no ano de 2010. De acordo com o regimento interno do CBH-AP, o comitê reunir-se-á ordinariamente 4 (quatro) vezes ao ano, trimestralmente, e, extraordinariamente, sempre que for necessário. Segundo Cury (2005), documentos oficiais do Comitê, como as atas das plenárias, é possível analisar os diversos segmentos representados no Comitê e a atuação de suas forças, os participantes mais ativos, os assuntos mais debatidos e o destino dado a eles. Ao todo foram analisadas 27

atas de reuniões ordinárias e 9 atas de reuniões extraordinárias, totalizando 36 atas. A consulta das atas permitiu identificar a participação do poder público e dos usuários que compõem o comitê. As atas registram os assuntos debatidos no comitê permitindo identificar e analisar os conflitos de uso da água, os problemas, as ações, as propostas e as dificuldades de executar ações, as demandas de cada segmento, a participação dos membros e as deliberações no colegiado. Além das atas, relatórios, normas e demais documentos produzidos pelo comitê e demais órgãos que compõem o SNGRH também foram consultados para subsidiar a análise dessa pesquisa.

Para analisar a interface da gestão dos comitês com a gestão ambiental, foram consultados os processos de licenciamento ambiental, no âmbito do Distrito Federal, de atividades agrícolas com finalidade de irrigação de culturas na Bacia Hidrográfica do Rio Preto-DF. Consultando os processos de licenciamento foi possível analisar as outorgas de uso de água, o CAR, a área irrigada e se há manifestação ou participação do CBH-AP no processo de tomada de decisão para concessão de licença ambiental. Os processos de licenciamento ambiental também permitiram identificar a regularidade ambiental na propriedade dos produtores agrícolas da bacia do Rio Preto. Foi feita uma análise das interfaces da outorga de uso de água e do licenciamento ambiental

Foram consultados os dispositivos legais referentes ao zoneamento ambiental da Área de Proteção Ambiental-APA do Planalto Central (pois a bacia do Rio Preto no DF está inserida nesta APA) e ao Zoneamento Ecológico e Econômico do DF<sup>4</sup> - ZEE/DF que estabelece as diretrizes socioambientais de uso e ocupação do solo. Foram consultados ainda a Política Nacional de Irrigação, o Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal, a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Política Nacional de Meio Ambiente, a Política Distrital de Recursos Hídricos e o regimento interno do CBH-AP.

---

<sup>4</sup>**ZEE/DF:** Até o momento da elaboração deste trabalho o ZEE ainda não havia sido aprovado na Câmara Legislativa do DF. Encontrava-se em fase de discussão nos órgãos gestores e em audiências e consultas públicas, contudo o documento já dispunha de minuta de projeto de lei e mapas técnicos referendados pela comissão técnica coordenadora do ZEE.

## Entrevista semi-estruturada

A entrevista como coleta de dados sobre um determinado tema científico é uma das técnicas mais utilizadas no processo de trabalho de campo. Os pesquisadores buscam nas entrevistas coletar dados objetivos e/ou subjetivos. Diferente dos dados objetivos, os dados subjetivos só poderão ser obtidos por meio da entrevista, pois eles se relacionam com os valores, às atitudes e às opiniões dos sujeitos entrevistados (BONI e QUARESMA, 2005).

A formulação e aplicação das questões nas entrevistas dessa pesquisa seguiram as orientações de Boni e Quaresma, 2005. Os autores relatam que as entrevistas não devem abordar perguntas arbitrárias, ambíguas, deslocadas ou tendenciosas. As perguntas devem ser feitas levando em conta a seqüência do pensamento do entrevistado. Contudo, caso o informante apresente dificuldades com o tema ou fuga do mesmo, o entrevistador deve ficar atento para dirigir, no momento oportuno, a discussão para o assunto que o interessa fazendo perguntas adicionais para esclarecer questões que não ficaram claras ou ajudar a recompor o contexto da entrevista.

As entrevistas semi-estruturadas combinam perguntas abertas e fechadas, onde o informante tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto. O pesquisador deve seguir um conjunto de questões previamente definidas em um contexto semelhante ao de uma conversa informal. O entrevistado deve-se sentir à vontade para responder os questionamentos.

A principal vantagem da entrevista semi-estruturada é que quase sempre produz uma melhor amostra da população de interesse (BONI e QUARESMA, 2005). Outra vantagem desse tipo de entrevista é a sua elasticidade quanto à duração, permitindo uma cobertura mais profunda sobre determinados assuntos. Além disso, a interação entre o entrevistador e o entrevistado favorece as respostas espontâneas que podem fazer surgir questões inesperadas ao entrevistador que poderão ser úteis em sua pesquisa.

As entrevistas semi-estruturadas nessa pesquisa foram aplicadas aos membros do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto, CBH-AP. Ao total foram realizadas 18 entrevistas, sendo 17 de forma presencial e uma por telefone devido à dificuldade de acesso ao entrevistado. Dentre os entrevistados, 10 membros representavam o poder público e 08 membros

representavam o setor de irrigantes. O tempo de duração de cada entrevista variou de 20 a 39 minutos. A coleta e análise dos dados fornecidos pelos membros do comitê permitiram traçar o perfil e as percepções dos membros do comitê, apontar os aspectos positivos e negativos da gestão do comitê, conhecer a área de atuação dos membros, identificar as demandas, problemas e potenciais conflitos de uso de água na área de atuação do CBH-AP. Com as entrevistas foi possível perceber a visão dos de cada membro representado no CBH-AP. Antes da realização das entrevistas foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE aos membros entrevistados. O termo e o projeto de pesquisa foram submetidos à apreciação do Comitê de Ética de Pesquisa da Universidade de Brasília na Plataforma Brasil.

Para a obtenção dos dados fornecidos pelos membros do comitê foi utilizado gravador de celular durante a aplicação das entrevistas, quando autorizado pelo entrevistado. Não houve recusas por parte dos membros quanto ao uso desse equipamento. Inicialmente as falas foram integralmente transcritas em formato digital para documento word (docx.) com pastas nominais que continham as questões do roteiro da entrevista semi-estruturada e suas respectivas respostas. Após a transcrição na íntegra das respostas no word, foi criada uma tabela no programa do excel (xlsx) onde foram tabuladas as perguntas e respostas. Após uma análise de conteúdo, os dados foram sintetizados. De acordo com Boni e Quaresma (2005) a transcrição da entrevista não é só o ato mecânico de passar para o papel o discurso gravado. De alguma forma o pesquisador tem que apresentar os silêncios, os gestos, os risos, a entonação de voz do informante durante a entrevista. O pesquisador tem o dever de ser fiel, ter fidelidade quando transcrever tudo o que o pesquisado falou e sentiu durante a entrevista. Visando agregar essas considerações, a transcrição dos dados foi realizada no mesmo dia em que a entrevista era aplicada. As emoções ou entonações de voz eram destacadas com os marcadores de texto do word.

A presença do gravador, como instrumento de pesquisa, em alguns casos pode causar inibição e constrangimento aos entrevistados ou distanciar o pesquisador de sua função. Contudo, o conhecimento do tema abordado pelo entrevistador e o respeito pelo entrevistado, bem como a relação de confiança estabelecida com o entrevistado podem atenuar essas limitações. Todos

entrevistados aparentavam tranquilidade no momento das entrevistas gravadas. Deve ser levado em consideração que este pesquisador é analista ambiental do Instituto Brasília Ambiental-IBRAM/DF. Membros representantes da ADASA/DF e do IBRAM no comitê já possuíam relações profissionais com este pesquisador. Por outro lado, o restante dos membros representados no comitê não tinham conhecimento da posição profissional deste pesquisador, neutralizando influências nas respostas desses membros.

A desvantagem da escolha pela entrevista semi-estruturada está mais voltada a limitações do próprio entrevistador (a escassez de recursos financeiros, o dispêndio de tempo ou interpretações equivocadas). Pelo lado do entrevistado há insegurança em relação ao seu anonimato que pode acabar ocultando informações importantes. Ainda assim, essas questões são melhor apreendidas pela entrevista semi-estruturada (BONI e QUARESMA, 2005). Alguns entrevistados ficaram receosos com a citação de nomes durante a entrevista. Contudo, com os esclarecimentos do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido previamente a entrevista, o receio foi dissipado.

#### Observação não-participante

A observação pode ser de caráter participante ou não-participante. A observação deve ter foco, evitando informações irrelevantes ou deixando de lado dados que possibilitariam uma análise mais completa do problema. Quando o pesquisador atua apenas como espectador atento, temos o que se convencionou chamar de observação não-participante. Essa técnica foi adotada na pesquisa e consistiu no acompanhamento presencial das reuniões e eventos realizados pelo CBH-AP ou relacionados ao gerenciamento dos recursos hídricos no DF (audiências públicas, simpósio, seminário, palestras e debates abertos ao público). Baseado nos objetivos da pesquisa e em um roteiro de observação (data, hora, local, pauta, intervenções, proposições e questionamentos) foram registrados o máximo de ocorrências que interessavam a este trabalho. Eventos que debateram a gestão hídrica trouxeram informações úteis na análise desta pesquisa (ANEXO). A crise hídrica no Distrito Federal no ano de 2016 provocou o aumento no número de

eventos que promoveram o debate da gestão de recursos hídricos, especialmente nas áreas urbanas e rurais inseridas na área de contribuição de reservatórios utilizados para abastecimento humano (Descoberto e Santa Maria).

No caso do acompanhamento das reuniões do CBH-AP foi importante manter um relacionamento de confiança entre o observador e os observados antes de ser realizada a pesquisa. É importante ressaltar que este pesquisador, em uma das reuniões do comitê e previamente a execução das entrevistas, apresentou os objetivos dessa pesquisa e requereu oralmente autorização aos membros presentes para realização da mesma. Não houve impedimentos por parte do comitê, os membros presentes, inclusive o presidente do comitê, concordaram com a execução da pesquisa. O Presidente do CBH/AP assinou termo de concordância.

#### Pesquisa de campo

Foi realizada consulta à EMATER\DF no sentido de identificar lideranças ou associações atuantes na bacia. Nesse sentido, considerando que a sociedade civil representada no comitê é composta basicamente por cooperativas e associações de médios e grandes produtores de grãos, o foco era buscar organizações sociais que representassem os pequenos produtores presentes na bacia para contrabalancear a visão dos médios e grandes produtores. Contudo, o contato com o pequeno produtor ou uma organização que o represente na bacia do Rio Preto não é uma tarefa fácil. Apesar de existir associações que representem os pequenos produtores na bacia, elas não são organizadas e não tem meios de comunicação que facilitem o contato. Após identificação de representantes de pequenos produtores na bacia do Rio Preto junto à EMATER/DF, foram realizadas tentativas de contato com esses para se ter um outro ponto de vista na pesquisa, tendo em vista que os membros do comitê entrevistados representavam os irrigantes que são considerados médios e grandes produtores. Contudo, as tentativas de contato com os pequenos produtores ou representantes desses não obtiveram sucesso nessa pesquisa.

## **4 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO DISTRITO FEDERAL**

### **4.1 Política de Recursos Hídricos no Distrito Federal**

O Distrito Federal, ao contrário de outros estados como São Paulo e Ceará, instituiu sua política e seu sistema de gerenciamento de recursos hídricos posteriormente a instituição da Lei das Águas. A Lei nº 2.725 de 13 de junho de 2001 criou a Política e o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal. A lei distrital reprisa a maioria dos dispositivos estabelecidos pela PNRH. Contudo, vale ressaltar os dispositivos legais acrescentados pela política hídrica distrital.

Dentre os acréscimos da lei distrital, no que se refere aos fundamentos da política hídrica, destacam-se: i) a atribuição de função social à água, ii) o gerenciamento dos recursos hídricos com uso do conhecimento científico e tecnológico atualizados e iii) a necessidade de manter a comunidade permanentemente informada da situação quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos. A conscientização e a educação ambiental da comunidade sobre a conservação e o uso racional dos recursos hídricos também foram instituídos como fundamentos da política hídrica distrital. Portanto, a lei distrital amplia os fundamentos da lei nacional trazendo elementos que contribuem para uma gestão mais transparente e democrática, embasada por conhecimentos científicos e tecnológicos.

Com relação aos objetivos, a política hídrica distrital reprisa os objetivos instituídos na política hídrica nacional já mencionados nesta dissertação e acrescenta um objetivo relevante: aumentar a disponibilidade em recursos hídricos. Em termos hidrográficos, a característica peculiar do território do Distrito Federal é a de estar inserido em região de cabeceiras, sendo por isso drenado por cursos de água de porte relativamente pequeno (GOLDER; FAHMA, 2006) e com baixas vazões. Considerando as variações climáticas, a reduzida vazão dos corpos hídricos distritais e a crise hídrica vivenciada tanto no meio rural quanto urbano do Distrito Federal no ano de 2016, o acréscimo deste objetivo na lei distrital é pertinente nesse novo cenário. Os gestores devem considerar a necessidade de ampliar a disponibilidade da água nas

suas tomadas de decisões a fim de evitar impactos ambientais, econômicos e sociais provocados em um cenário de escassez.

No que tange aos instrumentos, além do plano, do enquadramento, da outorga, da cobrança e do sistema de informações de recursos hídricos já mencionados no capítulo anterior, a política hídrica distrital acrescenta o Fundo de Recursos Hídricos para dar suporte ao Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal-SGRHDF. A implantação desse instrumento é essencial para funcionamento do SGRHDF, tendo em vista as dificuldades financeiras que os comitês distritais enfrentam para executarem suas atribuições. O Distrito Federal, além de ainda não ter instituído seu Fundo de Recursos Hídricos, não implementou a cobrança pelo uso dos recursos hídricos em nenhuma bacia hidrográfica de seu território, com exceção daqueles usuários que captam água diretamente do Rio Preto, de domínio da União. A bacia que mais avançou nesse sentido foi a Bacia Hidrográfica interestadual do Rio Paranaíba, que engloba a área de atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá-DF. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) aprovou os mecanismos e valores da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União na bacia hidrográfica do rio Paranaíba.

A política distrital estabelece as diretrizes para destinação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água. Os valores arrecadados devem ser aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados. A aplicação nas despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do SGRHDF é limitada a 10 % do total arrecadado. De acordo com a política hídrica distrital, a implantação da cobrança pelo uso da água será feita de forma gradativa considerando o desenvolvimento de programa de educação ambiental, a implantação de um sistema de informações hidrometeorológicas e de cadastro dos usuários de água, bem como a implantação de um sistema de outorga do direito de uso da água. As informações hidrometeorológicas, o cadastro de usuários de água e a concessão de outorgas estão a cargo da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal - ADASA-DF.

O monitoramento da precipitação e evaporação é essencial ao planejamento e gestão dos recursos hídricos, pois permite a realização do balanço hídrico da bacia hidrográfica (BRAGA *et al.*, 2015 ). A ADASA dispõe

de uma rede hidrometeorológica de 44 estações. As 40 unidades hidrológicas do Distrito Federal possuem ao menos uma estação de monitoramento onde é feito o controle da quantidade e qualidade das águas. Em 2013 foi implantado a rede de monitoramento de águas subterrâneas. Contudo, a falta de integração e disponibilidades desses dados, bem como a ausência de estações de monitoramento da evapotranspiração compromete o gerenciamento das hidrográficas no DF.

Retornando às inovações da política distrital de recursos hídricos, o conteúdo mínimo do plano de recursos hídricos do DF é ampliado em relação ao estabelecido pela política hídrica federal. As ampliações consistem em: i) programas de formação de recursos humanos e de aperfeiçoamento científico e tecnológico nas áreas de gestão ambiental e de recursos hídricos, ii) compatibilização das questões entre as bacias e intercâmbio técnico-científico com órgãos e entidades de outras unidades da federação e iii) a participação da sociedade civil na formulação e implantação dos planos, programas e projetos de recursos hídricos. Os planos de bacias possuem um caráter integrador, participativo e devem levar em consideração aspectos ambientais e sociais no seu processo de elaboração e execução. Após 07 anos da instituição dos comitês no DF, nenhuma bacia hidrográfica ainda possui plano. A implantação desse instrumento está mais avançada no Comitê de Bacia Hidrográfica do Lago Paranoá, onde já há um termo de referência para contratação de estudo do plano.

Em casos de escassez hídrica, como o vivenciado pelo Distrito Federal no ano de 2016, a ausência de um plano consolidado de forma integrada e participativa deixa a população vulnerável ao acesso de um bem comum e que é direito humano reconhecido pela ONU. Estudos da década de 1990 já anunciavam a provável escassez de recursos hídricos no Distrito Federal (DOLABELLA, 1996). Ações emergenciais, tarifas de contingenciamento e racionamento são medidas impopulares tomadas pelo governo devido à falta de planejamento e de execução deste ao longo dos anos.

O estado de São Paulo passou por situação de escassez de água semelhante à vivenciada pelo Distrito Federal. Para Jacobi, Empinotti e Schmidt (2016), a crise hídrica de São Paulo foi anunciada. A falta de

planejamento estratégico fica evidenciada quando a previsão de escassez hídrica vinha sendo anunciada desde a década de 1970.

Feita essas considerações, é oportuno mencionar a estrutura do SGRHDF, responsável por executar a política hídrica distrital. Integram o SGRHDF o Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal-CRH/DF, os Comitês de Bacia Hidrográficas-CBHs, órgãos públicos em que as competências se relacionem com gestão hídrica e as Agências de Bacia. As agências de bacia ainda não foram implantadas no território do DF. Contudo, já foi decidido no âmbito de reuniões conjuntas com os comitês distritais que haverá uma agência única para os comitês do DF.

O CRH/DF é o órgão de caráter articulador, consultivo e deliberativo do SGRHDF. Dentre suas atribuições destacam-se:

I - promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regional, estaduais e dos setores dos usuários;

II - deliberar sobre as questões que lhe tenham sido encaminhadas pelos Comitês de Bacia Hidrográfica;

III - aprovar e acompanhar a execução dos Planos de Recursos Hídricos e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;

IV - conhecer e julgar, em caráter extraordinário, os recursos que versem sobre litígios relacionados ao uso de recursos hídricos, decididos em última instância pela Diretoria da ADASA.

O conselho é composto por representantes do poder público (com atuação no gerenciamento ou no uso dos recursos hídricos), dos usuários de água e das organizações civis relacionadas com a proteção dos recursos hídricos. Assim como no conselho federal, no conselho distrital a participação de representantes do Poder Público não pode ser superior a metade mais um do total de membros.

Com relação às organizações civis, estas podem ser associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos; organizações técnicas, de ensino e de pesquisa com interesse na área de recursos hídricos e organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade. A presença da sociedade civil com a devida representatividade é indispensável ao gerenciamento democrático dos

recursos hídricos no âmbito do conselho. Contudo, estudos têm demonstrado que, na prática, os colegiados instituídos pela política hídrica têm tido dificuldades para alcançar essa democracia. Costa (2012) investigou a capacidade do plenário do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH constituir-se como uma arena de governança de água. Foram aplicados 116 questionários aos conselheiros titulares e suplentes do CNRH em reunião ordinária do conselho em 14 de dezembro de 2011. Foram devolvidos 63 questionários sendo que 52,4% era do governo federal, 14,3% dos conselhos estaduais de recursos hídricos e 19% dos usuários e 14,3% das organizações civis. Os autores chegaram à conclusão que, embora o plenário do CNRH constitua uma rede densa e diversificada de atores, os próprios conselheiros (56%) acham que o conselho contribui pouco para o alcance dos objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos. A ausência de conexões entre os grupos de conselheiros pode contribuir para esta visão. No entanto, abrir mão desses colegiados ou negar a sua importância por possibilitarem a interação entre diferentes interesses, experiências e pontos de vista, essenciais para a inovação, seria retroceder a um modelo tecnocrático e centralizado de gestão.

Deve ser dada maior atenção na escolha dos membros nos colegiados da gestão hídrica. Na pesquisa de Saito e Pereira (2010) em que foi realizado um levantamento de dados espaciais e coleta de dados qualitativos na Bacia Hidrográfica do Rio Paranaguáçu, Bahia, constatou-se a super representação no Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paranaguáçu por irrigantes localizados no alto da bacia. A predominância do poder de decisão concentrada em uma região em relação às demais compromete a representatividade dos diversos usuários presentes na bacia. Os critérios de seleção devem garantir que os membros realmente representem suas instituições e seus territórios visando agir em prol do interesse coletivo. Contudo, as instituições devem estar dispostas a dialogar com as demandas apresentadas pelos membros.

A partir da escassez hídrica constatada no ano de 2016, o Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal-CRH/DF tem se reunido constantemente com diferentes setores para debater as formas de enfrentamento da crise. Reuniões conjuntas com a participação de representantes do Conselho de Meio Ambiente do Distrito Federal-CONAM/DF, da ADASA, da SEGETH, do INMET, da SEAGRI, da EMATER, do MPDFT, dos comitês de bacias distritais

e de representantes da sociedade civil mostram a importância do papel articulador que é atribuída ao CRH/DF. Pelo menos no que diz respeito ao debate e recomendações ao combate da crise hídrica, o CRH/DF tem cumprido seu papel, embora ações práticas e efetivas geralmente caminhem de forma mais lentas.

Na escala local, os colegiados responsáveis pela gestão dos recursos hídricos são os Comitês de Bacias Hidrográficas – CBHs. Esses comitês são as instituições que permitem que a gestão seja mais participativa em determinada bacia hidrográfica, fornecendo subsídios ao CRH/DF. Assim como no conselho, os comitês são compostos por representantes do Poder Público, dos usuários de recursos hídricos e da sociedade civil. A sub-representação da sociedade civil e a exclusão de usuários não organizados na composição dos comitês deixam os debates e deliberações dessas instituições no âmbito de técnicos do poder público e sociedades mais organizadas e influentes. Pela norma, o número de representantes no comitê de cada setor, bem como os critérios para sua indicação serão estabelecidos nos regimentos internos, limitada a representação do poder público à metade do total dos membros.

Para entender a importância dos comitês distritais vale mencionar o poder que a política hídrica lhes conferiu. As atribuições dos comitês são estabelecidas pelo artigo 35<sup>o</sup> da Lei n<sup>o</sup> 2.725 de 13 de junho de 2001:

I – promover o debate das questões relacionadas ao uso dos recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;

II – arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;

III – aprovar o Plano de Recursos Hídricos e projetos da respectiva bacia;

IV – acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;

V – propor ao Conselho de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e os lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos;

VI – estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;

VII – estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

Portanto, os comitês possuem atribuições consultivas, deliberativas e normativas. Contudo, considerando a não implantação de instrumentos como o plano de recursos hídricos e a cobrança, a escassez de recursos humanos e financeiros, a desarticulação dos atores relacionados à gestão hídrica que atuam na bacia hidrográfica, estas instituições enfrentam muitas dificuldades para operacionalizar. Com algumas exceções, a maioria dos comitês estão sujeitos a serem meros espaços de discussão com pouca influência no processo de tomada de decisão (ABERS, 2009).

Além do conselho e dos comitês, fazem parte do SGRH-DF as Agência de Bacias. Essas agências ainda não estão implantadas no DF. Elas têm a função de secretaria executiva do comitê e podem dar suporte a mais de um comitê. A área de atuação da agência é a mesma do comitê. Os comitês podem atuar em bacias ou sub-bacias hidrográficas. A criação das agências depende de proposta do comitê ao conselho que aprova ou não a implantação da agência. Além da prévia existência do respectivo comitê, a criação da agência depende da viabilidade financeira assegurada pela cobrança de uso dos recursos hídricos.

A implantação da agência de bacia tem a função de prestar apoio técnico, administrativo e financeiro aos comitês. Enquanto não é implantada no Distrito Federal, a ADASA/DF vem executando algumas atribuições estabelecidas para as agências de bacia como manter o cadastro de usuários de recursos hídricos, elaborar o Plano de Recursos Hídricos e celebrar convênios. Dessa forma, considerando a ausência de arrecadação de recursos, os comitês distritais ainda são muito dependentes das ações da ADASA\DF para operarem no SGRHDF.

Na bacia do Rio Preto, onde já ocorre cobrança pelo uso de água no DF, não há retorno do que é arrecadado para a bacia. Os recursos arrecadados pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco-CBHSF pela captação de água no Rio Preto, que faz a divisa do território do Distrito Federal com os Estados do Goiás e Minas Gerais, não são aplicados na porção do Distrito Federal inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Preto. A ausência da aplicação

desses recursos arrecadados no território do DF causa insatisfação ao Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto-CBH/AP. Durante as entrevistas conforme registrado em 10 atas de reunião, constatou-se que a maioria dos membros desse comitê anseiam pela aplicação desses recursos nos limites de área de atuação dessa instituição. Atualmente, eles não sabem como, onde e com que finalidade esses recursos estão sendo aplicados. Contudo, constatou-se em uma reunião conjunta dos comitês que o representante público do DF (SEMA) não estava participando das reuniões do CBHSF. Como o DF só tem uma vaga no CBHSF, não estava sendo representado no comitê interestadual para discutir a destinação desses recursos. Para sanar essa ausência de representação, o comitê decidiu na 10<sup>0</sup> reunião extraordinária, em maio de 2017, que provocaria a SEMA-DF para ceder a vaga ou se fazer representar nas reuniões do CBHSF.

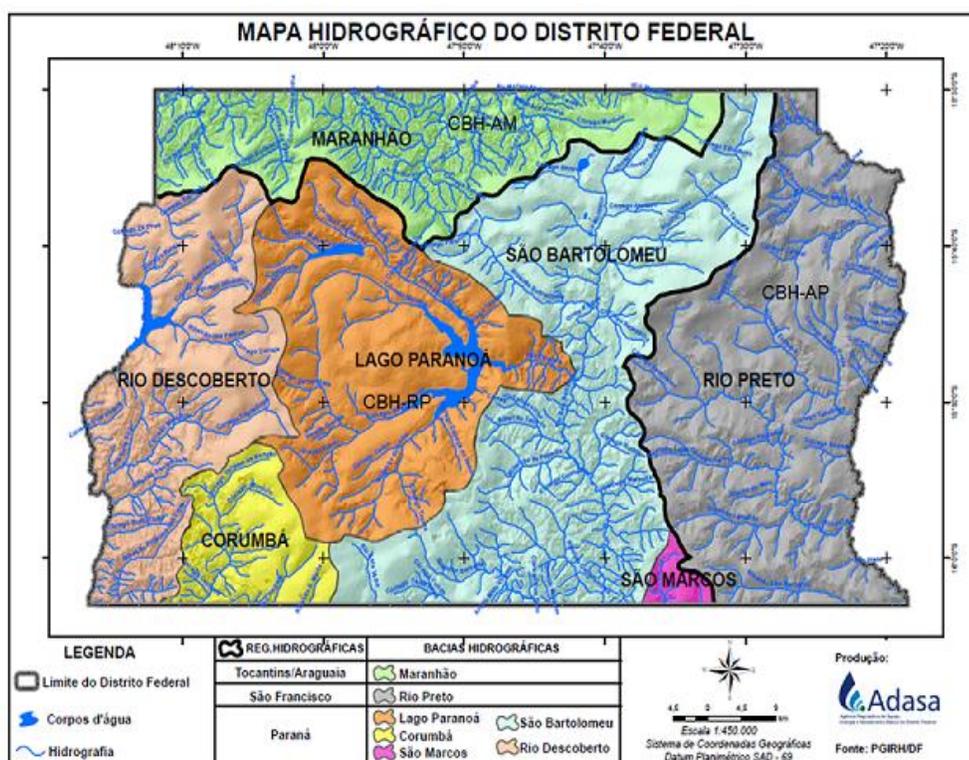
#### 4.2. Comitês de Bacias Hidrográficas do Distrito Federal

O Distrito Federal é composto por sete bacias hidrográficas (Rio Maranhão, Rio São Bartolomeu, Rio Preto, Rio Descoberto, Rio Corumbá, Rio São Marcos e Rio Paranoá). Contudo, apenas três destas bacias (Maranhão, Paranoá e Preto) já possuem comitês de bacia: i) Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Maranhão-CBH/AM, ii) Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá - CBH\RP e iii) Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto- CBH/AP ( Mapa 02).

##### 4.2.1 Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá

O primeiro comitê de bacia criado no Distrito Federal foi o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá-CBH\RP. O processo de formação deste comitê resultou de um longo processo de mobilização, iniciado em 1999, de entidades civis, gestores da área de saneamento e águas, dentre outros atores. Previamente a formação do CBH/RP, foram realizadas oficinas e criada comissão Pró-Comitê do Lago Paranoá (AUGUSTINHO, 2012). A Comissão Pró-Comitê do Lago Paranoá aprovou uma moção pela efetivação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Lago Paranoá no V Encontro Nacional dos Comitês de Bacias Hidrográficas, no ano de 2003. Entretanto, mesmo com o esforço de

criação do comitê, este seria apenas criado formalmente em 31 de agosto de 2006, por meio do Decreto nº 27.152 (AUGUSTINHO, 2012). Na realidade, a efetiva instalação desse comitê somente ocorreu no ano de 2010, estimulada pela Moção nº 1/2008 do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba. No período de 2006 a 2010 o comitê só existia no “papel”. Em 18 de janeiro de 2010, foi assinado o Decreto nº 31.255, que ampliou a área de atuação do CBH/RP para toda a porção da bacia do rio Paranaíba dentro dos limites do Distrito Federal.



Mapa 02. Mapa hidrográfico do Distrito Federal com delimitação territorial das bacias hidrográficas.

Fonte: ADASA, 2016.

A composição do CBH/RP possui representantes do Poder Público, da sociedade civil e de usuários de água. Comparado aos outros dois comitês do DF, o CBH-RP é o que possui mais representantes da sociedade civil. Apesar de não ter implantado ainda seu plano de bacia, o termo de referência já está elaborado para contratação de estudo.

Na pesquisa de Augustinho (2012) foi evidenciado as fragilidades do comitê no processo participativo, bem como de efetuar a implantação dos instrumentos da política hídrica e, principalmente, de articular a gestão de uso e ocupação do solo com a gestão de recursos hídricos. De acordo com a pesquisadora, o plano de recursos hídricos é o instrumento que poderia viabilizar essa articulação. A autora destaca ainda que o CBH/RP pode ser considerado uma instituição de mediação de conflitos complexos e de negociação sociotécnica, desde que interesses políticos não se sobreponham a interesses coletivos.

#### 4.2.2 Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Maranhão.

O Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Maranhão-CBH/AM foi criado pelo Decreto nº 31.254 de 18 de janeiro de 2010, com área de atuação na totalidade dos afluentes do Rio Maranhão de domínio do Distrito Federal.

Dentro da área de atuação deste comitê estão inseridas duas fábricas de cimentos de grande porte (Votorantim Cimentos Brasil S/A e CIPLAN). Os potenciais focos de poluição hídrica se devem a existência das mineradoras e da urbanização, especialmente os condomínios e ocupações irregulares com lançamentos nos corpos hídricos de efluentes domésticos não tratados e resíduos sólidos. A supressão de vegetação em Áreas de Preservação Permanente – APP, a extração irregular de areia, a emissão de gases e material particulado agrava ainda mais os potenciais impactos ambientais na área que abrange os afluentes do Rio Maranhão.

Em contraste com essas atividades antrópicas danosas, a área de atuação do CBH/AM também possui atrativos turísticos e que pode ser explorada de forma sustentável. A área abrange a Área de Proteção Ambiental-APA da Cafuringa e a Área de Proteção Ambiental-APA do Planalto Central com boa densidade de corpos hídricos e com remanescentes de vegetação nativa em bom estado de conservação. Os mapas preliminares do Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal - ZEE preveem exploração do turismo ecológico nesta região.

O CBH/AM por si só não tem força o suficiente para resolver os conflitos de uso de água que surgem em sua área de atuação. Dos três comitês

instalados no DF, o CBH/AM é o que tem menos poder de influência na tomada de decisão dos gestores públicos. A estrutura administrativa, organizacional e financeira neste comitê é mais precária que os outros dois comitês do DF. A ausência dos membros nas reuniões é elevada, comprometendo o quórum necessário estabelecido pela norma. Apesar disso, muitas demandas da comunidade local são levadas ao comitê que pode servir como porta voz, ao menos para os membros presentes levarem essas demandas a suas repartições. Há muitas manifestações pela comunidade dos serviços prestados pela CAESB de forma inadequada e dos impactos das atividades desenvolvidas pelas mineradoras que atuam na região, que afetam qualidade da água e a conservação do meio ambiente.

Portando, considerando os aspectos sociais, econômicos e ambientais na área de atuação CBH/AM, percebe-se o enorme desafio que este terá pela frente no gerenciamento dos recursos hídricos. Ainda que com todas dificuldades enfrentadas, a existência do comitê permite que a comunidade se manifeste perante as instituições que estão à frente das tomadas de decisões. Diante da ausência de ações efetivas do comitê, a comunidade aproveita o espaço que lhe é dado para mobilizar-se. Em uma das reuniões, a comunidade decidiu realizar, e realizou, um mutirão de limpeza de um dos córregos da região.

A resolução de conflitos e atividades de conservação dos recursos hídricos, supervisionadas tecnicamente pelos gestores públicos, com participação das comunidades locais e das próprias empresas poluentes vai fortalecendo o comitê até que se torne uma unidade organizada e com poder de influência nos tomadores de decisões. Contudo, esse processo pode levar tempo ou ser interrompido por decisões políticas.

#### 4.2.3 Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto.

Conforme já retratado anteriormente, a área de atuação do CBH/AP é predominantemente ocupada por atividades agrícolas. Dentre os principais produtos comercializados na bacia hidrográfica do Rio Preto destaca-se o milho, que atende basicamente o mercado interno do DF e entorno; os hortifrutigranjeiros, que atendem o mercado interno, mas também são

comercializados no restante do país; a soja, que atende o mercado nacional e também é exportada e o feijão que atende o mercado nacional. A irrigação de culturas como trigo, soja e milho consome água de forma significativa na bacia com o uso de equipamentos de alta tecnologia por aspersão. Além do cultivo de grãos, a produção de batata, cebola, alho, tomate e pimentão também estão presentes na Bacia Hidrográfica do Rio Preto no território do DF.

Na sub-bacia experimental do Buriti Vermelho, inserida na bacia do Rio Preto, técnicos da EMBRAPA observaram o cultivo de hortaliças e limões irrigados por diferentes sistemas de irrigação. Os 29 pequenos produtores cultivaram uma área de 96,89 ha, sendo as principais culturas o limão (36,80%), soja (7,74%), pimentão (5,60%), mandioca (5,42%), couve-flor (5,26%), milho (4,39%), tomate (4,11%), entre outras (abóbora, pepino, tangerina, beterraba, cenoura, maxixe). Entre os médios e grandes produtores, a principal cultura irrigada foi o milho (47,50%), seguida da soja (27,38%) e do feijão (14,49) (RODRIGUES, 2016).

Portanto além das culturas de sequeiro, a bacia do Rio Preto, possui uma demanda de água constante para diferentes culturas irrigadas. Contudo, a disponibilidade de água na bacia não acompanha a demanda dos usuários. A água não tem sido alocada equitativamente entre os produtores. Com a incerteza da oferta de água no período de estiagem, os produtores têm sofrido constantemente com a falta de água e conflitos entre eles (RODRIGUES, 2016). A escassez da água na bacia é um grande desafio para gestão do CBH/AP. Há conflitos de usuários que não tem acesso aos canais de irrigação comunitários e os que tem esse acesso na bacia do Buriti Vermelho, como também há conflitos entre os grandes e médios irrigantes nas sub-bacias do jardim e do extrema. Nessa última, já são realizados trabalhos de alocação de água no período seco devido à demanda já ter ultrapassado a oferta.

Estudos da década de 1990 elaborados pela NCA Engenharia em que foram realizadas avaliações do potencial hídrico para a agricultura irrigada na bacia do Rio Preto/DF já mostravam déficit no balanço hídrico, principalmente no período de estiagem. O DF já era a terceira pior unidade da federação em disponibilidade hídrica superficial per capita por ano, superando apenas os estados da Paraíba e Pernambuco (LIMA et al, 2017).

Na sub-bacia experimental do Alto Jardim da EMBRAPA, inserida na bacia do Rio Preto, onde se tem um monitoramento robusto por pesquisadores da EMBRAPA (56 estações piezométricas, 4 pluviométricas, 7 fluviométricas e 1 climatológica) foi verificado que houve um rebaixamento do nível do lençol freático de aproximadamente 4 metros no período de 2005 a 2016.

Apesar da situação crítica de disponibilidade de água na bacia, a qualidade desse recurso é, de maneira geral, considerada boa. Ainda há uma escassez de estudos que avaliaram os aspectos qualitativos na bacia de uma forma mais robusta. Em geral, os poucos dados existentes são originários de projetos em sub-bacias adjacentes ao Rio Preto. A ADASA mantém 15 pontos de qualidade da água na bacia do Rio Preto, de modo geral, tem se registrado uma boa qualidade da água dos parâmetros analisados pela agência. Problemas pontuais em alguns córregos foram constatados como o córrego Jibóia em que os coliformes termotolerantes estavam acima dos limites estabelecidos por lei. Contudo, a escassez de pesquisas que analisem a qualidade da água dos corpos hídricos da bacia do Rio Preto não permite afirmar se esta bacia está livre de contaminação das atividades desenvolvidas nos seus limites.

Nos Estados Unidos, por exemplo, admite-se que cerca de 50 a 60% da carga poluente que contamina os lagos e rios, respectivamente, são provenientes da agricultura. A permeabilidade dos solos e a mobilidade de contaminantes nele, somados ao fato da existência de uma área de recarga, podem comprometer a composição química e biológica das águas subterrâneas e superficiais e colocar em risco a qualidade de água dos mananciais existentes (PARRON e OLIVEIRA, 2007).

Além dos usos de água já relatados na bacia do Rio Preto, também são verificados o abastecimento doméstico rural, a dessedentação animal, a aqüicultura, o uso industrial, e o lazer, com a presença de clubes e hotéis campestres (MACHADO, 2009). Portanto, considerando as atividades de uso e ocupação do solo na bacia do Rio Preto, percebe-se o desafio do comitê para tentar dirimir os conflitos de uso de água e garantir a disponibilidade e qualidade desse recurso na bacia.

O CBH/AP tem um importante papel na negociação e no levantamento das demandas dos diferentes atores que atuam na bacia. O regimento interno

do CBH/AP define que sua composição deve possuir membros representantes do Poder Público, da sociedade civil e dos usuários dos recursos hídricos (Tabela 03). A distribuição dos membros com direito a voz e voto deve ser da seguinte maneira, conforme regimento interno:

*I – 6 (seis) representantes indicados pelo Poder Público, dentre as Secretarias de Governo do Distrito Federal e de outros órgãos do Poder Público Distrital, com atuação relacionada ao gerenciamento ou ao uso de recursos hídricos;*

*II – 6 (seis) representantes de organizações civis legalmente constituídas, voltadas à proteção do meio ambiente, à gestão de recursos hídricos ou que sejam usuárias de recursos hídricos, com atuação comprovada nas bacias hidrográficas contidas em sua área de atuação, escolhidos por seus pares;*

*III – 8 (oito) representantes de usuários dos recursos hídricos, escolhidos por seus pares, sendo:*

*a) 1 (um) para o setor de indústria, mineração, captação e diluição de seus efluentes industriais;*

*b) 5 (cinco) para o setor de irrigação e uso agropecuário;*

*c) 1 (um) para o setor de hidroeletricidade;*

*d) 1 (um) para o setor de lazer, turismo, setor de pesca, aquicultura e usos não consuntivos.*

Cada membro titular possui um suplente, que pode atuar conjuntamente ou no caso de ausência ou impedimentos do titular. O mandato dos membros será de 4 (quatro) anos, cabendo uma reeleição, em período subsequente.

**Tabela 03 . Segmentos representantes no CBH/AP (Mandato 2014 a 2017)**

<b>PODER PÚBLICO</b>	<b>SOCIEDADE CIVIL</b>	<b>USUÁRIOS</b>
EMATER	EMBRAPA CERRADOS	Setor de irrigação e uso agropecuário
IBRAM	Associação Agropecuária de Tabatinga - AGROTAB	Setor de hidroeletricidade CEB GERAÇÃO S/A

SEAGRI	Federação da Agricultura do DF - FAPE	
ICMBio	Cooperativa Agropecuária da Região do DF Ltda. - COOPADF	-
ADASA	Cooperativa Agrícola Rio Preto - COARP	-
ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE PLANALTINA	-	-

Elaborado pelo autor.

Portanto, percebemos que a representação dos segmentos predominantes no comitê são o Poder Público e o setor agrícola.

O CBH/AP foi criado pelo Decreto nº 31.253 de 18 de janeiro de 2010. Estão entre as atribuições do comitê:

- 1) estabelecer diretrizes para a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto, submetê-lo à audiência pública, aprová-lo e acompanhar a execução do mesmo;
- 2) encaminhar ao Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal proposta de enquadramento dos corpos d'água contidos em sua área de atuação em classes de uso preponderante;
- 3) definir prioridades para outorga do direito de uso de recursos hídricos na sua área de atuação;
- 4) sugerir os mecanismos de cobrança e as faixas de valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos;
- 5) arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados com recursos hídricos na área de sua atuação;

6) promover a publicação e divulgação das decisões tomadas quanto à administração dos recursos hídricos das bacias hidrográficas contidas em sua área de atuação.

Considerando as atribuições que lhe foram conferidas, o CBH/AP ainda não possui força o suficiente para executá-las de forma plena. É preciso entender como esse comitê se formou e quem são os membros que realmente participam dessa instituição.

Previamente à criação do comitê, já havia uma mobilização de grandes produtores e do poder público para criação de um organismo de bacia na região da bacia do Rio Preto no território do DF. Reuniões preparatórias foram realizadas na cidade de Planaltina/DF, com apoio da EMATER e da ADASA. Após a criação legal do CBH-AP por intermédio de ato do poder executivo local, procedeu-se as eleições para os membros que comporiam o comitê. Em 17 de março de 2010 foi realizada a eleição dos membros do comitê na Administração Regional de Planaltina. Representantes do Conselho de Desenvolvimento Rural, da Administração Regional de Planaltina, da ADASA, da SEAPA, da FAPE, da COOPA, da EMATER e os produtores da região estavam presentes. Houve questionamento por parte da SEAPA se houve algum tipo de acordo entre os pequenos e grandes produtores que visasse garantir a representatividade de ambos os grupos nas vagas destinadas ao setor de usuários irrigantes no CBH/AP. O representante da COOPA informou que houve certo desinteresse dos pequenos produtores em participarem do CBH/AP por motivos de falta de regularização perante o órgão gestor de recursos hídricos do Distrito Federal. Sendo assim, a formação dos primeiros membros representantes no comitê já careciam de representatividade dos pequenos produtores. A presidência e vice-presidência do comitê foram concedidas a grandes produtores da agricultura irrigada, ficando a ADASA com a secretaria do comitê.

A composição do comitê em 2010 tinha representantes de todos segmentos previstos no regimento, inclusive de universidade e do setor de indústria, mineração, captação e diluição de efluentes industriais e do setor de lazer, turismo, pesca, aquicultura e outros usos não consultivos.

Ao longo dos anos, o comitê foi sendo tomado por discussões mais voltadas para as atividades de médios e grandes irrigantes. A composição do comitê, apesar da exigência de paridade estabelecida na legislação, foi sendo dominada pelo poder público e pelos grandes usuários irrigantes. A sociedade civil representada no comitê, com exceção da EMBRAPA, é composta por grupos de interesses agrícolas, especialmente irrigação de cultura de grãos. Não há mais participação do meio acadêmico e do setor de turismo rural na composição do comitê. Representantes da CEB e da Administração Regional de Planaltina tornaram-se cada vez mais ausentes. Os pequenos produtores continuam excluídos de assento no comitê.

Para analisar a participação de cada segmento, baseando-se na presença de seus representantes nas reuniões do comitê, foi elaborada uma tabela de frequência do período de criação do comitê no ano de 2010 ao 1º trimestre de 2017 (Tabela 4). Foram analisadas 36 atas de reunião do CBH/AP.

**Tabela 04.** Participação dos segmentos nas reuniões do CBH/AP.

<b>PODER PÚBLICO</b>	<b>NÚMERO DE PRESENCAS NP</b>	<b>FREQUÊNCIA DE PRESENÇA FP</b>	<b>NÚMERO DE INTERVEÇÕES NI</b>
IBRAM	31	86%	28
EMATER	28	77%	14
SEAGRI	28	77%	21
ADASA	35	97%	69
ICMBIO	20	55%	16
ADM. PLANALTIA	06	16%	2
<b>SOCIEDADE CIVIL</b>	<b>NP</b>	<b>FP</b>	<b>NI</b>

AGROTAB		25	69%	29
EMBRAPA CERRADOS		26	72%	43
FAPE		17	47%	23
COOPA		26	72%	19
COARP		11	30%	0
<b>USUÁRIOS</b>		<b>NP</b>	<b>FP</b>	<b>NI</b>
INDÚSTRIA MINERAÇÃO e TURISMO	-	-	-	-
IRRIGAÇÃO AGROPECUÁRIA	-	33	91%	54
CEB-CEMIG		14	38%	3
CDRS		17	47%	23

Elaborado pelo autor.

Frequência de presença – FP: calculada pela razão do número de presença do segmento nas reuniões pela quantidade total de reuniões no período analisado.

Número de intervenções – NI : número de intervenção que cada segmento realizou durante as reuniões. Só foram contabilizadas as intervenções propositivas ou que geraram discussões no comitê.

Portanto, os segmentos mais presentes nas reuniões foram a ADASA (97%) e o setor de irrigação (91%). Os segmentos do Poder Público, no geral, com exceção da Administração Regional de Planaltina, têm estado presente na maioria das reuniões. Os segmentos da sociedade civil, com exceção da COARP e da FAPE, também estavam presentes na maioria das reuniões com destaque para a EMBRAPA e a COOPA com 72% de presença nas reuniões. No que diz respeito aos usuários, com exceção do setor de irrigação, a presença dos outros segmentos tem sido deficitária. No caso do setor de indústria, mineração e turismo não há representantes. Já a CEB e o CDRS

tiveram presenças nas reuniões abaixo do esperado, 38% e 48% respectivamente. Talvez a falta de ações concretas e a concentração das discussões em culturas de irrigação tenham afastado esses representantes. Não foi possível entrevistar esses representantes pouco participativos devido à insuficiência de dados de contato dos mesmos nos registros das atas de reunião e documentos arquivados na secretaria do comitê. Em conversas informais com os atuais membros do comitê havia desconhecimento dos membros menos participativos (CEB e CDRS) e dos que não atuam mais no comitê.

Quanto quantidade de intervenções realizadas nas reuniões merece destaque a participação da ADASA (69), do setor de irrigação (54) e da EMBRAPA (43). Esses são os setores que mais participam das reuniões no CBH/AP no que se refere ao uso da voz. A EMBRAPA, mesmo com menor presença que a SEAGRI e a EMATER nas reuniões, fez mais intervenções que essas duas instituições juntas. Isso mostra a importância da participação da EMBRAPA no comitê, ao levar o conhecimento técnico e científico aos demais membros, em consonância com a política hídrica distrital. A participação deste segmento no comitê permite o desenvolvimento do nível de conhecimento e da conscientização dos atores envolvidos. A exposição da situação dos recursos hídricos e explicação das medidas técnicas a serem adotadas para a melhoria da disponibilidade de água na bacia reduzem as assimetrias de conhecimentos entre os membros do comitê de bacias (MADRUGA *et al.*, 2011).

A sociedade civil, com exceção da EMBRAPA que é uma empresa pública, é representada no comitê por cooperativas e associações de interesse em cultura irrigada. Os usuários que compõem o comitê são representantes do setor de irrigação. Portanto, na realidade o CBH/AP é composto por dois segmentos: poder público e o setor agrícola (irrigantes). Essa captação de poder pelo setor público e grupos de irrigantes organizados em comitê de bacia também foi vista nas pesquisas de Pereira e Saito (2010) e Madeira e Lanna (2000). A captação do poder no comitê por segmentos mais influentes, médio e grandes produtores e poder público, compromete a democratização na gestão dos recursos hídricos na bacia. A ADASA, por parte do poder público, e a COOPA/DF, pelo setor da irrigação, são as lideranças que tomam a frente das discussões no CBH/AP.

Com relação à escolaridade, ao contrário dos membros que representam o setor de irrigação, a maioria dos membros do Poder Público do CBH/AP possuem nível superior (Tabela 05). Como a composição do comitê se divide basicamente em 2 grupos, poder público e irrigantes, as análises, a partir desse ponto da dissertação, foram baseadas nessa divisão.

**Tabela 05:** Escolaridade dos membros do comitê.

Segmento	2º grau	Nível superior	Pós-graduação		
			Especialização	Mestrado	Doutorado
<b>Poder Público</b>	10	9	5	2	2
<b>Irrigantes</b>	8	4	1	–	–

Elaborado pelo autor.

Dos membros que possuem nível superior 09 são formados em engenharia agrônoma/agrícola, 01 em engenharia florestal, 02 em biologia e 01 em arquitetura e urbanismo. Dos que não possuem nível superior, 02 são técnicos agrícolas e 01 técnico contábil. Portanto, o poder público possui escolaridade superior aos representantes irrigantes, o que indica a presença de assimetria de poder entre os membros, conforme constatado por alguns autores na literatura (ABERS *et al* 2009; SAITO e SANTOS, 2006; JACOBI e BARBI, 2007). É percebida também a predominância de membros com formação na área de engenharia. Talvez por isso, a gestão hídrica fique mais amarrada em dados hidrológicos, vazões e obras de oferta de água do que em outras questões sociais e ambientais.

Quanto à representatividade espacial, considerando a residência urbana e as propriedades rurais, os membros do comitê estão distribuídos da seguinte maneira: Poder Público (04 no Plano Piloto, 02 no Lago Norte, 01 em Planaltina, 01 em Sobradinho, 01 Samambaia, 01 em Águas Claras); Irrigantes (05 no PAD/DF, 01 no Núcleo Rural Tabatinga, 01 em Formosa (GO) e 01 no Núcleo Rural do Preto). Portanto, com relação à representatividade espacial

referente aos produtores há uma concentração de membros na região do PAD/DF, que fica na porção sul da bacia do Rio Preto. Essa distribuição assimétrica dos membros de um comitê já foi constatada também em outros trabalhos acadêmicos como o de Pereira (2008) e pode comprometer a representatividade dos usuários na bacia. Para Taddei e Gamboggi (2011) alianças políticas nos organismos de bacia são construídas em grande parte em função da localização geográfica.

Quanto ao tempo de atuação na instituição que representa ou área que atua, 11 membros estão a mais de 5 anos trabalhando em suas respectivas instituições/atividades e 07 membros estão entre 2 e 5 anos representando suas instituições/atividades. Cabe ressaltar que alguns produtores irrigantes com assento no comitê desenvolvem a atividade de agricultura no DF há mais de 30 anos. A maioria dos membros do poder público e dos irrigantes tem longa experiência em atuar em suas respectivas áreas (recursos hídricos, meio ambiente, atividade agrícola).

Quanto à forma de participação no comitê, referente à pergunta do roteiro de entrevista número 2.1 *“Como foi a sua decisão de participar do comitê?”*, 09 membros do poder público disseram que foram indicados por suas instituições, ou seja, de forma não voluntária, e um membro decidiu participar de forma voluntária. No seguimento dos irrigantes, os 08 membros entrevistados participaram inicialmente do comitê de forma voluntária. Todos os membros declararam que houve algum tipo de esclarecimentos, inclusive com reuniões preparatórias antes da criação do comitê. A maior voluntariedade dos produtores era esperada, tendo em vista a oportunidade de poder influenciar as decisões na gestão dos recursos hídricos na bacia.

Com relação ao questionamento número 2.2 do roteiro de entrevista *“Você leva ao conhecimento de sua instituição as discussões, deliberações e ações do comitê ou vice-versa?”*. Todos os membros declararam que levam as demandas e informações do comitê às suas bases e vice-versa. Contudo, devido à inércia do comitê constatada nas atas de reunião, parece que as questões levadas às instituições, de uma forma geral, não influenciam a tomada de decisão.

No que se refere à participação dos segmentos e seus representantes, de uma forma geral, os membros concordam que a ADASA e os representantes irrigantes são os mais ativos, conforme tabela abaixo.

**Tabela 06.** Participação dos segmentos na visão dos membros do CBH/AP.

2.3 Quais são os setores mais envolvidos e atuantes no comitê? Você vê algum problema de participação de algum segmento específico no comitê?				
SEGMENTO	PRODUTORES /USUÁRIOS	ADASA	PROBLEMA DE PARTICIPAÇÃO	
<b>PODER PÚBLICO</b>	8	2	Sociedade civil não irrigante	3
			Agricultura familiar/pequeno produtor	5
			IBRAM	1
			Produtores	1
<b>IRRIGANTES</b>	2	6	PROBLEMA DE PARTICIPAÇÃO	
			Representação dos órgãos públicos	1
			Outros produtores	1
			IBRAM	6

Elaborado pelo autor.

Considerando as intervenções e a presença da ADASA e do setor de irrigantes presentes nas atas de reuniões, a unanimidade dos membros em declarar que esses dois setores são mais atuantes não surpreende. Um fato que chama a atenção é a participação precária do IBRAM no comitê na visão dos produtores, mesmo tendo participado de 86% das reuniões. Talvez os membros representantes do IBRAM não estejam envolvidos na instituição diretamente com as atividades de interesse dos produtores, como o licenciamento ambiental de barragens. Merece destaque também a percepção do poder público na ausência de participação no comitê de pequenos

produtores, embora não tenha sido registrada alguma ação que mude isso nas atas de reunião. De uma forma geral, a participação de pequenos produtores nos comitês de bacias é prejudicada por diversos aspectos dentre os quais destaco os encontrados na pesquisa de Berreta (2013): o distanciamento dos locais da reunião do comitê e a dificuldade de locomoção; o desconhecimento do funcionamento do comitê e da implantação de seus instrumentos e a dificuldade de se organizarem para se fazerem representar. Os comitês de bacia, de modo geral, não têm sido instituições inclusivas socialmente (SILVA, 2012 e ABERS, 2009).

Quando os membros do comitê foram questionados sobre qual papel tem sido atribuído ao CBH/AP, todos responderam no sentido que o comitê tem sido um lugar mais de debate da gestão dos recursos hídricos do que uma instituição de deliberações e ações concretas. O resultado das outras duas questões que seguem essa pergunta (número 2.4 do roteiro de entrevista) pode ser visto na tabela abaixo.

**Tabela 07** . Visão dos membros sobre se estão sendo perseguidas as atribuições legais do comitê e se os membros têm clareza de suas funções.

2.4 Estão sendo perseguidas as competências previstas na legislação? Os membros do comitê têm clareza de suas funções?						
SEGMENTO	CONFORMIDADE LEGISLAÇÃO			CLAREZA DAS FUNÇÕES		
	SIM	NÃO	PARCIAL*	SIM	NÃO	NÃO SABEM
<b>PODER PÚBLICO</b>	4	1	5	2	4	4
<b>IRRIGANTES</b>	2	-	6	5	3	-

Elaborado pelo autor.

\* Membros do poder público e do setor de irrigação tiveram dificuldades de responder essa pergunta, pois não conheciam as competências legais do comitê na íntegra. Então as respostas foram baseadas no que o comitê realmente faz, que é debater assuntos referentes à gestão dos recursos hídricos na bacia, previsto como competência legal.

Portanto, a maioria dos membros ainda não tem conhecimento das atribuições legais que foram concedidas para o comitê. De certa forma,

esse desconhecimento compromete a gestão dos recursos hídricos no âmbito do comitê. A maioria dos membros, especialmente os representantes irrigantes, por exemplo, desconhece que o comitê é responsável pela elaboração e aprovação do Plano de Recursos Hídricos, bem como pela aprovação de projetos na bacia. Na pesquisa de Prota (2011), em que a autora investiga a participação no Comitê de Bacia do Rio Tietê-Jacaré, ao entrevistar membros do comitê desta bacia foi constatado a confusão de instrumentos da política ambiental e hídrica. Já Taddei e Gamboggi (2011) constataram em uma pesquisa com 550 agricultores no vale perenizado do Rio Jaguaribe, Ceará, que 64 % dos entrevistados não sabiam para que servia a outorga. A desinformação é um dos principais obstáculos para que os comitês tenham de fato poder de influência. Portanto, a capacitação dos membros do comitê e a difusão de informações nas comunidades locais devem ser permanentes, esclarecendo os instrumentos da política hídrica e o papel de cada ator na gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica.

Com relação ao poder de influência do CBH/AP na tomada de decisão das instituições, a maioria dos membros respondeu que ocasionalmente as instituições acatam as deliberações no processo decisórios. Os representantes irrigantes são mais incrédulos da influência do comitê nas tomadas de decisões, principalmente pela restrição de implantação de barragens pelo órgão ambiental. Na pesquisa de Kemerich *et al.* (2013) constatou-se que o poder de decisão do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Vacacaí e Vacacaí-Mirimera insuficiente para resolver as questões que lhe eram atribuídas. Por intermédio das sistematização de Atas de Reuniões Ordinárias e Extraordinárias, discussões, deliberações e projetos aprovados do comitê constatou-se que 73,51 % do total de 336 deliberações estavam relacionadas a assuntos administrativos e eventos. Apenas 17,86% das deliberações foram referentes a planos, estudos e projetos. Dessa forma, as reuniões do comitê estavam voltadas principalmente para socialização de informações, discussão dos instrumentos de gestão, compartilhamento de experiências e apresentações de especialistas. Para Kemerich *et al.* (2013) o comitê dava maior ênfase na capacitação dos membros do que na gestão da bacia propriamente dita, exercendo pouca influência na tomada de decisão. De modo geral, prevalece a idéia que o comitê de bacia tem sido mais visto como

um “balcão de reclamações” do que instância decisória (TADDEI ; GAMBOGGI, 2011).

A não obrigatoriedade de cumprimento das decisões estabelecidas pelos comitês a adoção pelo Estado de decisões tomadas por outras instituições ou órgãos de sua estrutura burocrática são elementos que indicam o esvaziamento do papel dos comitês de bacia. Apesar dos comitês de bacias serem considerados espaços deliberativos pela Lei nº. 9.433, na prática, o Estado ainda os considera como órgãos consultivos e não deliberativos (CORRÊA, 2016). Isso gera tensões ou desconfianças entre os setores da sociedade e suas expectativas com relação à função e importância dessas organizações nos processos de tomada de decisão. No CBH/AP é perceptível nas reuniões certa desconfiança dos agricultores em relação ao poder público, especialmente quando o assunto se trata de implantação de barragens.

Na pesquisa de Corrêa (2013) dentre as dificuldades de atuação no Comitê de Bacia do Rio Paranaíba constatadas que interferem no poder de decisão, destacam-se a falta de subsídios para preparação da discussão, introdução de questões políticas alheias à pauta do comitê, baixa prioridade política por parte do governo, pouca eficiência das decisões tomadas no âmbito do comitê, excesso de burocracia, além da carência de estrutura para funcionamento.

Assim como verificado no CBH/AP por parte da ADASA/DF, há um controle técnico relativo às decisões do Comitê de Bacia do Rio Paranaíba pela Agência Nacional de Águas, ANA, que tem estrutura técnica que lhe permite tomar a frente das decisões e maior poder de influência em outras instituições envolvidas na gestão dos recursos hídricos. A falta de autonomia financeira dos comitês de bacia fragiliza a descentralização, pois depende dessa estrutura central (ANA e ADASA/DF), para viabilizar o trabalho a ser desenvolvido nas ações de gestão. Na tabela 08 abaixo consta a percepção dos membros do CBH/AP do poder de influência do comitê na tomada de decisão.

**Tabela 08.** Poder de influência das deliberações do comitê na tomada de decisão.

2.5. As instituições que recebem as demandas do comitê têm respondido ou acatado as demandas\deliberações em seus processos de tomada de decisão?			
SEGMENTO	SIM	NÃO	OCASIONALMENTE
PODER PÚBLICO	1	2	7
IRRIGANTES	-	4	4

Elaborado pelo autor.

A manutenção de estradas e a prioridade dos canais de irrigação a serem recuperados na bacia do Rio Preto que foram pleiteados no comitê teve repercussão nas respostas dos entrevistados. Pois essas demandas foram geradas no âmbito do comitê que com o apoio da SEAGRI e do DER resultaram em ações concretas. Portanto, apesar do comitê funcionar mais como uma arena de debates, em alguns casos a demanda gerada no comitê pode influenciar a tomada de decisão, mesmo que de forma lenta e pontual. Cada comitê tem uma realidade diferente, e, de modo geral, eles não tem maior influência na tomada de decisão do Estado ou das comunidades (ABERS,2009). Mas, dependendo dos membros que participam dessas instituições, pode sim haver poder para influenciar a tomada de decisão.

Apesar dessa visão de esvaziamento da funcionalidade dos comitês relatadas acima, há casos que essas instituições conseguem incorporar a democracia e o interesse coletivo no processo de tomada de decisão. Na pesquisa de Madruga *et al.*(2011), por meio de pesquisa qualitativa com fontes primárias (entrevistas e reuniões) e secundárias (pesquisa documental), constatou-se que o Comitê de Santa Maria, localizado no Rio Grande do Sul, foi capaz de inserir o comportamento coletivo onde predominava ações individualizadas. A ampliação do nível de consciência dos envolvidos a partir do conhecimento gerado pelas universidades e especialistas, a mudança de postura dos usuários em relação ao rio e aos problemas ambientais, o fortalecimento da malha institucional e a mudança de percepção da comunidade acerca do papel do Comitê trouxeram mudanças qualitativas na gestão dos recursos hídricos na bacia. Para os autores ficou evidente a

capacidade do comitê de auto-organização e adaptação às mudanças. É importante mencionar que no Comitê de Santa Maria 40% das vagas (16) são reservadas para os usuários, 40 % (16) para representantes da população e 20% (8) para representantes da administração direta e indireta. A maior parcela de participação da sociedade civil e usuários da bacia permite que o controle das autoridades públicas seja indireto. Regras gerais são orientadoras para adoção de ações coletivas como rodízio das reuniões em diferentes cidades da bacia e uso de régua para limitar quantidade de água do rio em período de escassez (MADRUGA *et al.*, 2011). Nesse caso fica evidente a importância da ampla participação dos usuários nas instâncias decisórias. A pequena participação dos setores usuários no processo de alocação de água pode desestimular o envolvimento e o controle social, aumentando os custos referentes ao controle e fiscalização das regras estabelecidas (LOPEZ e FREITAS, 2007).

Quanto à forma de encaminhamentos das demandas, todos os membros informaram que as demandas são encaminhadas por ofícios. Na realidade, as deliberações também podem ser por moções ou orais durante as reuniões do comitê. As deliberações do comitê têm se resumido basicamente em processos administrativos do comitê como aprovação do cronograma anual, termo de posse, regimento interno, entre outras. Com relação aos ofícios, o comitê foi mais atuante nos 03 primeiros anos de 2010 e 2013. A partir de 2014 foram reduzindo a quantidade de ofícios elaborados pelo comitê (Gráfico 01).

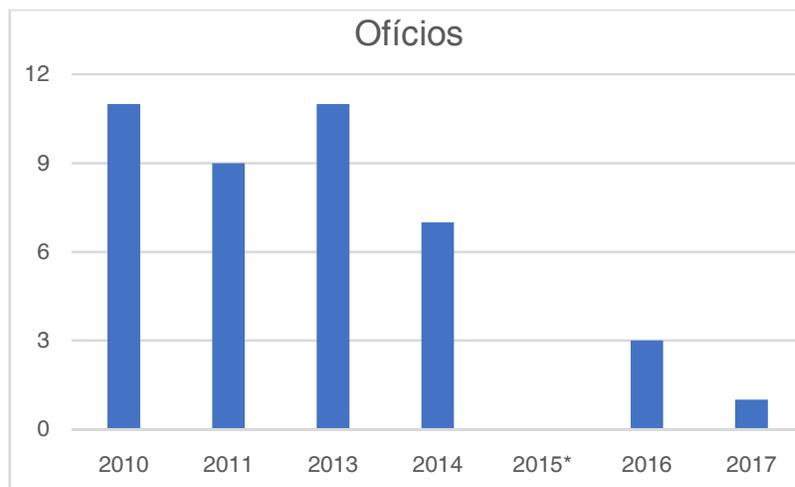


Gráfico 01. Ofícios gerados desde a criação do comitê.  
\*não foi registrado ofício no ano de 2015 no material pesquisado.  
Elaborado pelo autor.

No ano de 2015 não foi possível constatar se não houve ofícios ou se a secretaria do comitê perdeu os arquivos. Chama atenção o fato do ano de 2016, ano de crise hídrica, o comitê ter expedido poucos ofícios. Talvez o comitê ainda não compreenda qual seria seu papel diante de uma crise hídrica. A crise hídrica que atingiu a região metropolitana de São Paulo e a região Sudeste, revelou a incompetência na gestão da água diante de eventos hidrológicos críticos. Os comitês de bacias dos Estados envolvidos, Rio de Janeiro e São Paulo, não foram capazes de implantar planos adequados para mitigar a crise no curto prazo. (FILHO, 2014). Como constatado pelos autores Jacobi, Empinotti e Schmidt (2016), a crise hídrica de São Paulo foi anunciada. A falta de planejamento estratégico fica evidenciada quando a previsão de escassez hídrica vinha sendo anunciada desde a década de 1970. No Distrito Federal, que decretou estado de emergência na área rural em 2016 devido à escassez de água, a situação não é diferente, estudos da década de 1990 como o de Dolabella (1996) já anunciavam a baixa disponibilidade de água no DF.

Com relação às deliberações do comitê, essas foram classificadas em administrativas, propositivas e normativas. Esta classificação foi adaptada de Dulac, 2012. No período analisado (2010 ao 1º trimestre 2017), as deliberações registradas em atas são em sua maioria administrativas (Gráfico 02).

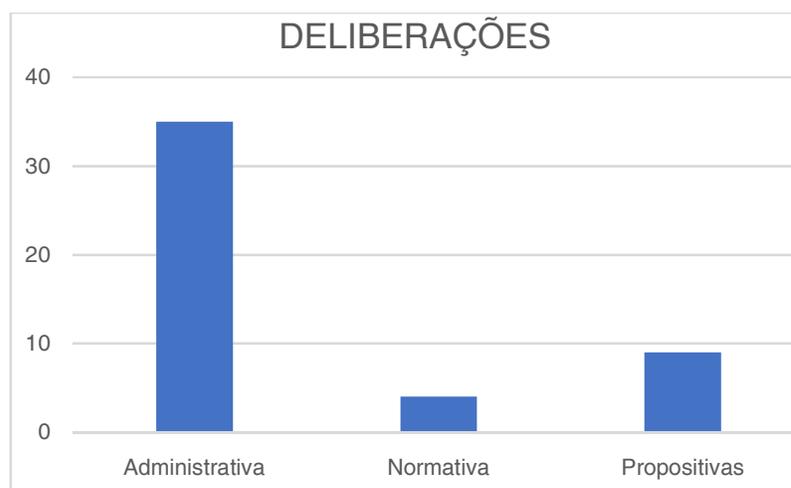


Gráfico 02. Deliberações registradas em ata no comitê.  
Elaborado pelo autor.

As deliberações administrativas consistem em aprovação de relatórios, atas, processos eleitorais, posse, substituição de membros, cronograma. O comitê funciona administrativamente de forma satisfatória. As deliberações normativas foram referentes à regimento interno, aprovação de moção, criação de comissão para elaboração de termo de referência para estudo de viabilidade de barragem na bacia e enquadramento dos corpos hídricos em classes. Por fim, as deliberações propositivas foram referentes à criação de secretaria executiva, construção de novos barramentos na bacia do Rio Extrema, cadastramento na ANA, regularização fundiária e demandas à SEAGRI, IBRAM e ADASA. O comitê atua ainda timidamente para normatizar e realizar proposições.

Com relação aos meios de comunicação utilizados para marcar as reuniões e eventos do comitê, a maioria dos membros concordam que é de fácil acesso para os membros que compõem o comitê. Aqueles que não fazem parte do comitê não têm a mesma facilidade para saber quando ocorrerão as reuniões (Tabela 09).

Tabela 09 . Acesso a informações relativas às reuniões ou eventos do CBH/AP.

2.6 Você acha que os meios de comunicação utilizados para marcar as reuniões e eventos do comitê são de fácil acesso para a comunidade e os demais atores que participam da gestão hídrica na bacia do Rio Preto do DF		
SEGMENTO	SIM	NÃO
PODER PÚBLICO	3	7
IRRIGANTES	3	5

Elaborado pelo autor.

Chama atenção o fato de que a maioria dos membros do CBH/AP concorda que a comunidade/usuários que não participam como membro do

comitê ou não sejam associados à organização social que tenha assento no mesmo não têm acesso às ações do comitê. Para a representante do ICMBio no comitê a comunicação é falha:

*“as reuniões têm menos gente que eu achava que deveria. Teria que ter uma mobilização maior, convidar mais os usuários da bacia...”*

Em pesquisa de opinião realizada em parceria da EMBRAPA, SEAGRI e EMATER a produtores rurais da bacia do Rio Preto, foi constatado que maioria deles teria interesse no revezamento do local das reuniões do comitê (Gráfico 03).



Gráfico 03. Interesse dos produtores em promover o revezamento do local de realização das reuniões do comitê de bacia.

Fonte : Lima et al, 2017.

Portanto, parece haver interesse de outros produtores, que não sejam membros do comitê, para participarem das reuniões, contudo seria necessário o revezamento de lugares para ampliar essa participação e incentivar a divulgação das reuniões do comitê por toda bacia.

Com relação à elaboração e aprovação de projetos e execução de obras de melhoria, questão 2.9 do roteiro de entrevista “A execução de projetos e obras de melhoria em infraestruturas hídricas na área de atuação do comitê são referendadas pelo mesmo?”, todos os membros relataram que o comitê nunca elaborou e aprovou projeto algum. A única possibilidade de projeto que foi comentada no comitê foi o projeto piloto para implantação de barragens na bacia do Rio Preto. Foi formada comissão para elaborar termo de referência para contratar estudo. Contudo, esse processo ainda está em fase de análise

pelos órgãos competentes. Chama a atenção que 08 dos membros entrevistados desconheciam a atribuição legal do comitê em aprovar projetos. Destaca-se duas falas de representantes membros no CBH/AP.

*“o comitê não tem esse poder de aprovar projetos” (EMATER);*  
*“a aprovação de projetos é fora do comitê. O comitê não tem esse papel de aprovar projetos...”(COARP).*

A ausência de projetos no âmbito do comitê reduz significativamente as chances de captação de recursos. Para Dulac *et al.* (2012) os projetos podem considerados como uma das ações mais efetivas nas ações dos comitês, uma vez que recebem recursos financeiros, principalmente do Fundo de Recursos Hídricos Estaduais, para execução dos projetos. Além disso, os projetos abrem a oportunidade de concretização de uma série de demandas que envolvem tanto a melhoria da qualidade dos recursos hídricos como a minimização dos conflitos que envolvem a relação água e território.

Com relação à implantação da cobrança pelo uso da água na bacia do Rio Preto, a maioria dos membros foi favorável à implantação desse instrumento (Tabela 10).

**Tabela 10.** Visão dos membros do comitê quanto à implantação da cobrança pelo uso da água.

2.11 Você é a favor da cobrança pelo uso de água na bacia do Rio Preto ? Por quê?		
SEGMENTO	SIM	NÃO
PODER PÚBLICO	9	1
IRRIGANTES	7	1

Elaborado pelo autor.

Os membros do poder público e do setor de irrigantes foram favoráveis à cobrança pelo uso de água, desde que os recursos arrecadados na bacia

sejam utilizados para promover a gestão dos recursos hídricos na própria bacia. Outras colocações pelos membros consistem em : i) a cobrança não deve onerar o produtor, mas também não pode ser insignificante; ii) abatimento do valor ou compensação para quem adota práticas conservacionistas e iii) promoção da racionalização do uso da água. Aqueles que foram contra a implantação da cobrança alegaram o aumento de custo ao pequeno produtor. A implantação da cobrança no uso de água ainda é cercada por questionamentos que nem sempre são levados em consideração na definição dos valores a serem cobrados pelos diferentes tipos de usuários.

Dentre os questionamentos apontados por Campos (2014) destacam-se: Existem razões para cobrar mais ou menos de alguns irrigantes pelo uso atual da água? De quem cobrar mais ou cobrar menos ou mesmo não cobrar? A tarifa deve ser cobrada em função da área? Em relação a cada perímetro? Ou em função do tipo ou combinação de atividades? Em que época (inverno/verão) cobrar mais ou menos? Considerando a crise energética, devem ser cobradas tarifas diferenciadas diárias e noturnas?

Além da dificuldade de solucionar os questionamentos mencionados acima, a forma, onde e como serão aplicados os recursos geram mais incertezas na gestão dos recursos hídricos. Na pesquisa de Finkler (2015) constatou-se que os recursos arrecadados com a cobrança nas Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul e do Rio Piracicaba, Capivari e Jundiá não foram suficientes para recuperar os recursos hídricos nessas bacias.

Para Campos (2014) a implantação da cobrança deve levar em consideração a capacidade de pagamento de cada usuário, variáveis como produtividade por hectare, número de cultivos por ano, tipo de exploração (lavoura e/ou pecuária) e sistema de irrigação, se poupador ou não de água. Como quem define os valores da cobrança é o comitê e considerando as variáveis a serem observadas, a participação dos usuários (pequenos, médios e grandes), bem como a sociedade civil (instituições de ensino e pesquisa) deve estar presente nas discussões e tomada de decisão.

Um dos grandes problemas a serem equacionados para a efetivação da cobrança é estabelecer parâmetros, justificáveis socialmente, para tarifas diferenciadas por tipo de consumo. A cobrança pelo uso da água ao setor agropecuário ainda gera debate entre os gestores públicos e outros tipos

usuários. O questionamento principal é até que ponto os consumidores domiciliares e industriais vão sustentar o sistema de cobrança sem que o setor agropecuário seja incorporado? (CARMO;OJIMA e NACIMENTO,2007).

A articulação entre diferentes atores e o estímulo da busca de outras fontes de recursos, como os fundos de recursos hídricos são essenciais. No caso da Bacia Hidrográfica do Rio Preto, como ainda não há cobrança e existência de Fundo de Recursos Hídricos no Distrito Federal, o incentivo a projetos de compensação financeira por práticas de conservação da água e do solo nos moldes do Projeto do Pipiripau na Bacia Hidrográfica do São Bartolomeu, oriundo do Programa Produtor de Água, vai ao encontro da sustentabilidade hídrica.

#### Programa Produtor de Água

O Programa Produtor de Água foca estimular o Pagamento por Serviços Ambientais -PSA. No âmbito do DF, o programa foi desenvolvido com o Acordo de Cooperação Técnica nº 15 ANA/2011 envolvendo diferentes Instituições (ANA, SEAGRI, IBRAM, EMATER, Banco do Brasil, FUB, TNC, WWF-Brasil e SESI) visando implantar o Projeto Produtor de Água no Pipiripau. Trata-se de um incentivo financeiro aos produtores rurais que aderirem ao projeto voluntariamente, a fim de proteger os mananciais e a adequação ambiental nas propriedades. No Núcleo Rural do Pipiripau, localizado em Planaltina/DF, produtores rurais são aliados voluntários da conservação dos mananciais e são pagos para a proteção das nascentes e dos cursos d'água.

A bacia do Ribeirão do Pipiripau, localizada na Bacia Hidrográfica do Rio São Bartolomeu, faz fronteira com a bacia do Rio Preto. Na região do Pipiripau concentram - se diversas atividades, tais como produção de frutas, grãos, carnes, lazer, proteção ambiental e captação de água para abastecimento humano. As áreas de agricultura somam aproximadamente 71% da bacia (MONTEIRO, 2013). No período de seca há conflito de uso de água entre irrigantes e o abastecimento humano de água. A principal instituição que aloca recursos financeiros aos proprietários rurais é a CAESB. O pagamento é baseado em três classes de custo: i ) recuperação florestal, ii) conservação do solo e iii) conservação de fragmentos florestais.

Na região do Pípiripau, já foram adotadas diversas práticas conservacionistas como: a construção de terraços (1.160 hectares); a melhoria de estradas (128 quilômetros); implantação de 545 bacias de retenção para retenção de água e mais de 300 mil mudas ganharam covas definitivas próximo aos mananciais hídricos. O principal indicador de sucesso dessa iniciativa é o aumento no volume e na qualidade dos cursos d'água (ADASA, 2017).

Apesar dos aspectos positivos decorrentes da execução do programa no Pípiripau, Monteiro (2013) aponta algumas limitações. O programa considera como pagamentos por serviços todos os pagamentos a atividades que beneficiem o meio ambiente local. Não deveriam ser considerados PSA o pagamento daquelas ações que possibilitarão que o ecossistema preste serviços ambientais no futuro. Na visão da autora, esse pagamento seria na verdade um subsídio à recuperação de áreas degradadas. A dificuldade de monitoramento, as deficiências institucionais dos parceiros do programa, o risco de abandono do projeto pelo produtor após pagamento e a distorção de alguns critérios de prioridade na escolha do projeto a ser beneficiado são outros fatores limitantes mencionados por Monteiro (2013). Contudo, com os devidos ajustes e considerando as peculiaridades locais, o programa produtor de água tende a causar impactos positivos se replicado em outras bacias do DF. Já há movimentação tanto por parte do poder público quanto da sociedade civil e usuários para que este programa seja replicado na Bacia Hidrográfica do Rio Descoberto.

Com relação aos desafios na gestão dos recursos hídricos na bacia do Rio Preto, cada membro foi solicitado durante a entrevista que apontasse o principal desafio. Os resultados estão na tabela abaixo.

**Tabela 11.** Desafios na gestão dos recursos hídricos na visão dos membros do CBH/AP.

2.13 Na sua opinião, quais são os principais desafios no gerenciamento dos recursos hídricos realizados na bacia hidrográfica do Rio Preto?

SEGMENTO	DESAFIOS
<b>PODER PÚBLICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Integrar as políticas entre os órgãos;</li> <li><input type="checkbox"/> Elaborar e executar o Plano de Bacia;</li> <li><input type="checkbox"/> Ampliar o conhecimento aos produtores;</li> <li><input type="checkbox"/> Aumentar a participação qualitativa;</li> <li><input type="checkbox"/> Garantir a disponibilidade hídrica sem comprometer a vazão ecológica;</li> <li><input type="checkbox"/> Manter área irrigada sem comprometer o meio ambiente e realizar o manejo da irrigação;</li> <li><input type="checkbox"/> Aumentar o poder de decisão do comitê;</li> <li><input type="checkbox"/> Elaborar um plano de uso dos recursos hídricos em escala maior que os limites das bacias hidrográficas;</li> <li><input type="checkbox"/> Replicar a alocação de água em outras bacias;</li> <li><input type="checkbox"/> Ampliar fiscalização de forma integrada com outros órgãos fiscalizadores.</li> </ul>
<b>IRRIGANTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Implantar barramentos nos corpos hídricos;</li> <li><input type="checkbox"/> Aumentar a disponibilidade de água;</li> <li><input type="checkbox"/> Implantar a cobrança pelo uso da água;</li> <li><input type="checkbox"/> Maior participação dos produtores;</li> <li><input type="checkbox"/> Ampliar a divulgação das ações do comitê aos produtores da bacia;</li> <li><input type="checkbox"/> Agregar o IBRAM nas ações do comitê na bacia do Rio Preto.</li> </ul>

Elaborado pelo autor.

Quanto ao funcionamento do comitê, conforme já relatado, este tem sido voltado mais a discussões, reivindicações e exposição de informações do que ações concretas de planejamento para implantação da política hídrica. Foi feita uma análise das atribuições legais do comitê e o que de fato ele está realizando. Dentre as atribuições que foram estabelecidas pela legislação do comitê poucas estão sendo cumpridas pelo mesmo como deveriam (Tabela 12).

**Tabela 12.** Atribuições legais e situação da execução dessas pelo CBH-AP.

<b>ATRIBUIÇÃO</b>	<b>EXECUÇÃO</b>	<b>SITUAÇÃO</b>
Promover o debate de questões relacionadas ao uso dos recursos hídricos e articular as entidades intervenientes.	Parcial	O comitê promove o debate quanto ao uso dos recursos hídricos, contudo, embora esteja evoluindo, ainda não tem o poder de articulação na atuação das entidades intervenientes.
Elaboração e aprovação do Plano de Recursos Hídricos na bacia.	Não	Não está sendo discutido a elaboração do PRH e não há previsão de quando isso será feito.
Aprovar projetos na bacia.	Não	Ainda não houve a deliberação do comitê sobre projetos desenvolvidos na bacia. Na realidade, com exceção do estudo para barramentos, não há previsão de nenhum projeto elaborado pelo comitê.
Encaminhar ao CRH-DF proposta de enquadramento dos corpos hídricos.	Total	A proposta do enquadramento teve aprovação do plenário do comitê e encaminhamento ao CRH-DF. Os corpos hídricos da bacia do Rio Preto -DF são de Classe 2.
Definir prioridades para outorga do direito de uso de recursos hídricos.	Parcial	O comitê chegou a definir prioridades para revitalização de canais, mas as ações caminham lentamente. Quem tem definido as prioridades de uso mesmo é a ADASA/DF.

Propor ao CRH as acumulações, derivações, captações e os lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga.	Não	Não foram constatadas nas atas de reuniões ou nas próprias reuniões proposições referentes à isenção de outorga.
Sugerir os mecanismos de cobrança e as faixas de valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos.	Não	Apesar de haver o interesse por parte de alguns segmentos do comitê e serem realizadas algumas discussões, ainda não foi debatido os mecanismos, metodologia e os valores da cobrança no CBH/AP.
Arbitrar os conflitos relacionados com recursos hídricos na área de sua atuação.	Não	Os conflitos de uso de água gerados na bacia têm sido resolvidos fora do ambiente do CBH/AP, embora as instituições responsáveis por gerenciar os conflitos tenham assento do comitê.
Promover a publicação e divulgação das decisões tomadas quanto à administração dos recursos hídricos.	Parcial	A comunicação das decisões do comitê, embora compartilhada pelos membros dessa instituição, ainda não alcança outros usuários da bacia que não sejam membros ou que não façam parte de associações ou cooperativas com assento no comitê.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Portanto, percebe-se que o comitê ainda não executa a maioria de suas atribuições definidas em lei. Com a evolução na gestão e com disponibilidade de recursos a tendência é que essas atribuições sejam executadas gradualmente. Apesar das deliberações e atividades dos comitês/consórcios

não ser conhecidas amplamente, elas são públicas e devem tornar-se mais importantes à medida que os comitês se tornem mais operacionais (ABERS *et al.*,2009). Ainda há muita dependência do comitê do apoio técnico e financeiro concedido pelo poder público,principalmente pela ADASA/DF que exerce o papel de secretaria executiva do CBH/AP.

Para Teixeira (2006) o descrédito da gestão participativa dos recursos hídricos ganha força quando os comitês não veem suas proposições transformadas em ações concretas ou respostas e soluções para os problemas encaminhados.

Diante desse cenário e visando verificar que rumo o comitê está tomando, vale destacar aos menos quais são os assuntos mais frequentemente debatidos nas reuniões do comitê, conforme os registros nas atas. Ao total foram analisadas 36 atas no período do ano de 2010 ao primeiro trimestre de 2017. (Gráfico 04).



Gráfico 04. Assuntos mais debatidos nas reuniões do comitê considerando o registro das atas no período de 2010 ao 1º trimestre de 2017.  
Elaborado pelo autor.

No assunto obras, foram incluídas as atividades de barramentos, canais de irrigação e manutenção de estradas. Entre essas atividades, a mais

debatida no comitê foi o barramento de corpos hídricos, seguido por canais de irrigação e manutenção de estradas. Na pesquisa de Lima *et al.* (2017) quando os produtores da bacia do Rio Preto foram questionados se a barragem era a solução para sua irrigação, a maioria respondeu que sim (Gráfico 5).

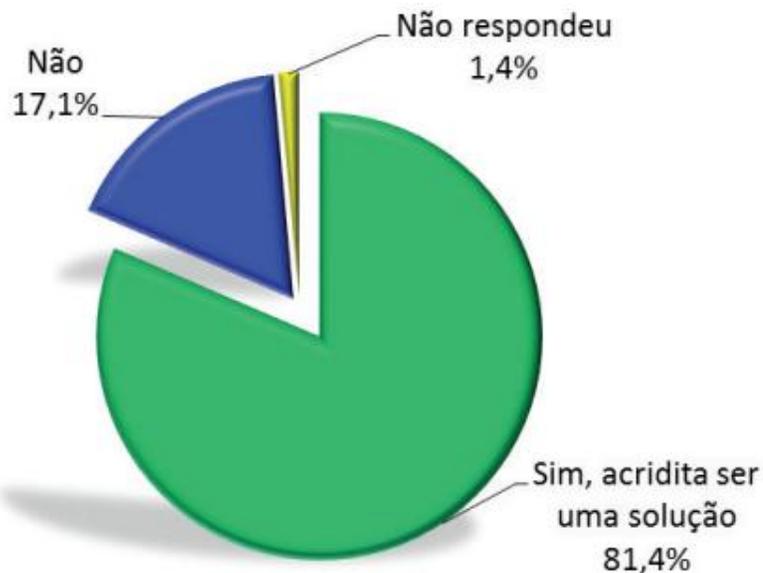


Gráfico 05. Opinião do entrevistado se a barragem na região é ou seria uma solução viável para sua irrigação.  
Fonte : Lima *et al.*, 2017.

Apesar da maioria dos produtores concordarem que a barragem é uma solução para irrigação na bacia, estando até dispostos a arcarem com os custos, cerca de 20% dos entrevistados demonstraram alguma restrição em relação à inundação de suas áreas. Para o Presidente do CBH/AP, representante do setor de irrigação, a solução para a escassez de água na Bacia Hidrográfica do Rio Preto é a construção de barragens, como pode ser visto em uma de suas falas durante a entrevista:

*“Há um ano e meio atrás foi solicitado e pedido para colocar duas barragens aqui no rio jardim , e até hoje nada. A solução aqui é conseguir implantar as barragens, quando chove a água vai embora...o governo engessa”*

As barragens realmente podem aumentar a oferta de água na bacia. No entanto, também podem ser fonte de mais atrito entre os irrigantes e de outros problemas. As barragens devem ser adequadamente alocadas, construídas ou operadas. No caso da região do Rio Preto no DF, onde predominam pequenas

bacias com pequenas vazões este cuidado não pode ser descartado (LIMA *et al.*, 2017). A implantação desse tipo de obras implica impactos ambientais que o órgão ambiental do Distrito Federal ainda não vê esse tipo de intervenção como a saída para situação de escassez de água na bacia. Além disso, há que se considerar que já existem barragens em alguns afluentes do Rio Preto, embora o processo de regularização dessas ainda seja um imbróglio. Na pesquisa de Rodrigues *et al.* (2007), foram identificadas 252 barragens na sub-bacia hidrográfica do rio Buriti Vermelho, sendo que o espelho d'água das barragens identificadas na bacia do rio Preto é da ordem de 54,4 km<sup>2</sup>. O Distrito Federal é o estado da bacia que apresentou a maior densidade de barragens (0,033 barragens km<sup>2</sup>). Muitos desses barramentos foram construídos sem a devida orientação técnica e operam em condições inadequadas. Processos erosivos, assoreamento e rompimento de estrutura comprometem a sustentabilidade desses barramentos e colocam em risco o equilíbrio ecológico e até mesmo as comunidades ou usuários adjacentes. A regularização dessas estruturas hídricas é outra dificuldade. O governo exige estudos e um profissional que se responsabilize tecnicamente pela barragem. Alguns produtores consideram que essa responsabilidade é do governo. O problema é que não há profissionais dispostos a se responsabilizar por obras realizadas a 30 ou 40 anos atrás. Essa queixa foi registrada em 08 atas de reunião do CBH-AP pelos membros representantes do setor de irrigação. Até o momento da elaboração dessa dissertação, esse assunto de regularização das barragens na Bacia Hidrográfica do Rio Preto no Distrito Federal ainda não estava pacificado.

Com relação ao licenciamento ambiental e as outorgas de uso de água debatidos no comitê, considerando a maior participação da ADASA e do setor de irrigação tanto presencialmente quanto nas intervenções nas reuniões do comitê, é esperado mesmo que esses instrumentos estejam entre os assuntos mais debatidos. No licenciamento ambiental a crítica é constante pelos produtores irrigantes da bacia do Rio Preto, seja pela morosidade de seus procedimentos, seja pelo indeferimento quanto aos barramentos solicitados ao órgão ambiental competente. Por outro lado, o quadro reduzido de analistas ambientais diante da demanda crescente de processos, e até mesmo a insegurança jurídica de regularizar barramentos existentes ou autorizar novos

barramentos sem estudos ambientais devidamente fundamentados tornam essa situação ainda mais tensa e distante de um consenso.

No que se refere aos canais, a SEAGRI/DF em parceria com a EMATER tem atuado mais na bacia do Rio Descoberto em função da crise hídrica. Na bacia do Rio Preto foi iniciado um processo de revitalização de canal no Núcleo Rural Tabatinga. O comitê propôs, inclusive antes de iniciar a crise hídrica no DF, quais canais seriam prioritários para essas intervenções. Talvez se os gestores tivessem acatado essa demanda do comitê na época, os esforços para combater a crise hídrica na área rural seriam minimizados.

Ainda se debate muito pouco a forma de implantar os instrumentos da política hídrica no âmbito do CBH/AP. Com a escassez de água na bacia do Rio Preto, as discussões da outorga têm sido voltadas para procedimentos de alocação de água. As discussões para rever os procedimentos para outorga, com exceção de algumas intervenções da EMBRAPA e da ADASA, ainda são incipientes e merecem maior atenção. A ADASA está em processo de revisão destes procedimentos para concessão da outorga. É essencial a participação efetiva da academia, das instituições de pesquisa, da sociedade civil e dos membros dos comitês distritais na definição desses procedimentos. Contudo, na reunião conjunta com os comitês distritais que tratava a revisão da norma que define os procedimentos de outorga no DF, realizada em 17/11/2016 no auditório principal da ADASA, não houve participação efetiva da academia e da sociedade civil. Talvez pela falta de divulgação tenha ocorrido isso. Considerando a reduzida disponibilidade hídrica no DF, o estado deve ampliar a divulgação dessas reuniões, mas a sociedade também deve se inteirar da situação crítica que vivencia e tentar influenciar positivamente o processo de tomada de decisão.

As discussões sobre o plano de recursos hídricos e a cobrança são superficiais no CBH/AP. O comitê ainda não incorporou nas discussões a necessidade de se ter um plano para estabelecer as diretrizes da bacia, prioridades de outorgas e metas de racionalidade do uso de água, inclusive em situações de escassez. Com relação à cobrança, o discurso no comitê se limita a insatisfação dos recursos arrecadados com as outorgas concedidas no Rio Preto estarem indo para o CBHRSF.

O debate de reserva legal nas reuniões do comitê fica restrito a questões de regularização fundiária. A maioria das terras ocupadas pelos produtores na bacia do Rio Preto é de titularidade pública. Para os produtores que ainda não regularizaram suas áreas de reserva legal, a responsabilidade dessa regularização é do Estado. Contudo, o próprio Código Florestal, que também trata do regime de proteção da reserva legal, determina que o ocupante a qualquer título de imóvel rural deve conservar a área de reserva legal. Portanto, parece haver desconhecimento da lei ou desinteresse por parte dos produtores ou até mesmo do poder público que deveria prestar os esclarecimentos. Além disso, problemas com questões fundiárias limitam o acesso ao crédito agrícola. Recentemente foi publicada uma norma que regulamenta a questão fundiária nas áreas rurais do Distrito Federal que facilitará o acesso ao crédito daqueles proprietários que se regularizarem.

No que diz respeito ao debate para captação de recursos, apesar de já ter sido mencionado a necessidade de elaboração de projetos para angariar recursos, o comitê não tem dedicado discussões para desenvolver projetos na bacia. A única tentativa de elaborar projeto foi para implantação dos barramentos. Esse projeto ainda não é uma realidade, e devido à complexidade de implantação de obras desse tipo que exigem estudos ambientais complexos e autorizações de diversos órgãos envolvidos, esse projeto não será executado a curto e médio prazo. As discussões referentes a outras fontes de captação de recursos como a cobrança pelo uso da água ficam restritas à insatisfação da destinação dos recursos nas captações de água no Rio Preto. O Programa Produtor de Água, que compensa financeiramente produtores que adotem práticas conservacionistas do solo e da água, até chegou a ser citado algumas vezes em reuniões do comitê, mas não rendeu ações concretas ainda. A ausência de projetos no comitê limita a captação de recursos perante as potenciais instituições que poderiam dispor esse capital.

Com relação ao debate de escassez, os membros do comitê, em especial os representantes da ADASA e da EMBRAPA, têm discutido e apresentado dados técnicos que mostram que a demanda de água em algumas sub-bacias inseridas na bacia do Rio Preto está maior que a oferta no período seco. Nesse sentido, a solução encontrada pela ADASA para essa

baixa disponibilidade hídrica tem sido a alocação de água ou outorga negociada. Contudo, as decisões dessa negociação são realizadas fora do âmbito do comitê pela EMATER, ADASA e produtores rurais. O comitê é apenas informado e não delibera, apesar dos membros dessas instituições que fazem a alocação junto aos produtores terem assento no comitê. Na realidade, parece que os próprios membros do comitê não acreditam no seu poder de arbitrar conflitos. Na pesquisa de LIMA *et al* (2017), quando os produtores foram questionados sobre o escalonamento de pivô em caso de déficit hídrico cerca de 75 % considerou esta ação importante ou necessária (Gráfico 05)



Gráfico 05 . Opinião dos entrevistados quanto ao escalonamento na irrigação. LIMA et al (2017).

Na gestão alocada de água na Bacia Hidrográfica do Rio Preto a ADASA exerce o papel de liderança seguida pela EMATER.

Além dos assuntos destacados acima, outros foram discutidos com menor frequência nas atas de reunião como o manejo de água e solo, o enquadramento, o fundo de recursos hídricos e a agência de bacia. Apesar da pouca atenção dada do comitê a esses assuntos, a importância de discuti-los e implementá-los não é pequena. Com exceção do enquadramento que já está definido e deve servir de orientação para outras políticas, a implantação do fundo de recursos hídricos e da agência de bacia é fundamental para disponibilização de recursos na bacia e dar mais independência ao comitê. As

atividades de manejo de água e solo, ainda incipientes na bacia, devem ser incentivadas pelo poder público com a parceria dos produtores e de instituições de ensino e pesquisa.

#### 4.3 Gestão e Conflitos de Uso dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica Do Rio Preto.

À medida que a demanda de água aumenta e a oferta diminui, os conflitos pelo uso da água surgem e se agravam. No entanto, a gestão dos recursos hídricos não tem sido suficiente para atender toda a complexidade exigida na questão. Esta complexidade está relacionada com a i) transversalidade (interfaces com as demais políticas setoriais); ii) territorialidade (extrapolação dos limites políticos territoriais das bacias hidrográficas) e iii) múltiplos atores com interesses divergentes ou conflitantes.

Na Bacia Hidrográfica do Rio Preto, a atividade agrícola de sequeiro concentra-se no período chuvoso, normalmente de outubro a março. Embora os totais médios de precipitação nesse período possam parecer suficientes para a maioria das culturas, a deficiência hídrica é um dos fatores limitantes para a agricultura na região. Isso se deve não apenas pelas grandes flutuações observadas na precipitação mensal, mas também pela ocorrência de sequência de dias sem chuva durante a estação chuvosa, fenômeno esse denominado “veranico”. A ocorrência de veranicos na bacia tem se tornado cada vez mais comum.

A falta de chuva no ano de 2016 causou um prejuízo para os produtores da bacia do Rio Preto nunca antes registrado. O pesquisador da EMBRAPA CERRADOS quando questionado sobre a existência de conflitos de uso de água na bacia relatou:

*“Sim há conflitos, mas nunca igual ao que aconteceu ano passado, os produtores ficaram com aproximadamente 30% da área irrigada parada por falta de água, é um racionamento por falta de água, os conflitos existem...”*

Além das questões climáticas, outro fator que tem agravado o conflito na bacia do Rio Preto é o uso inadequado da água pelos próprios usuários.

Segundo Maldaner (2003), o desperdício da água está presente na bacia. Muitos usuários simplesmente ignoram a existência de captações à jusante. Não há um planejamento na alocação das captações de alguns pivôs centrais, permitindo que estas fossem instaladas nas cabeceiras e nascentes dos rios, ocasionando conflitos entre os irrigantes das cabeceiras e os de jusante. Na pesquisa de Lima *et al.* (2017) muitos produtores na bacia do Rio Preto captam água próximo de nascente, 52% dos produtores da região captam água próximo de nascente, 52% dos produtores da região captam água próximo a nascentes (Gráfico 06).

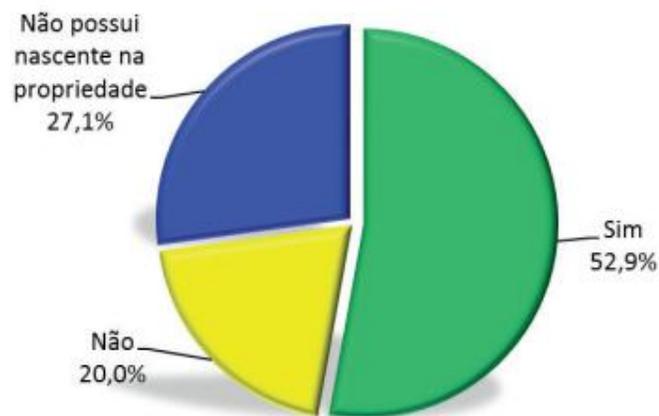


Gráfico 06 . Produtores que realizam a captação de água próximo à área de nascente.  
Fonte: LIMA *et al.*, 2017.

Quando os membros do comitê foram questionados sobre a existência de conflitos na bacia, a maioria respondeu que há conflitos. A maioria dos membros disse que esses conflitos não são arbitrados no âmbito do comitê e portanto esse não participa ativamente do processo, embora as instituições que atuam nesses conflitos estejam representadas no comitê (Tabela 13).

**Tabela 13** . Existência de conflitos de uso de água na bacia do Rio Preto e participação do CBH/AP neste processo.

2.8 Há conflitos de uso de água na área de atuação do CBH/AP? O comitê participa ativamente nesse processo?				
SEGMENTO	CONFLITOS DE USO DE ÁGUA		CBH/AP PARTICIPA	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO
<b>PODER PÚBLICO</b>	9	1	3	7
<b>IRRIGANTES</b>	7	1	5	3

Conforme mencionado anteriormente, os conflitos de uso de água na bacia vêm sendo supervisionados pela ADASA e EMATER, fora do âmbito do comitê. De certo modo, a gestão de conflito fora do âmbito do comitê enfraquece este, pois uma de suas atribuições precípua é justamente arbitrar conflitos de uso de água em primeira instância.

O uso intensivo dos recursos hídricos em sistemas de irrigação de grande porte associado a períodos de baixos índices pluviométricos, resulta em recorrentes interferências nas regiões de recarga de aquíferos, nas nascentes, nas margens e vazões dos córregos. Nesse contexto, verifica-se uma sistemática redução da disponibilidade de água, sobretudo nos períodos de estiagem. Essa redução tem sido percebida pelos produtores da bacia do Rio Preto (Gráfico 07 )

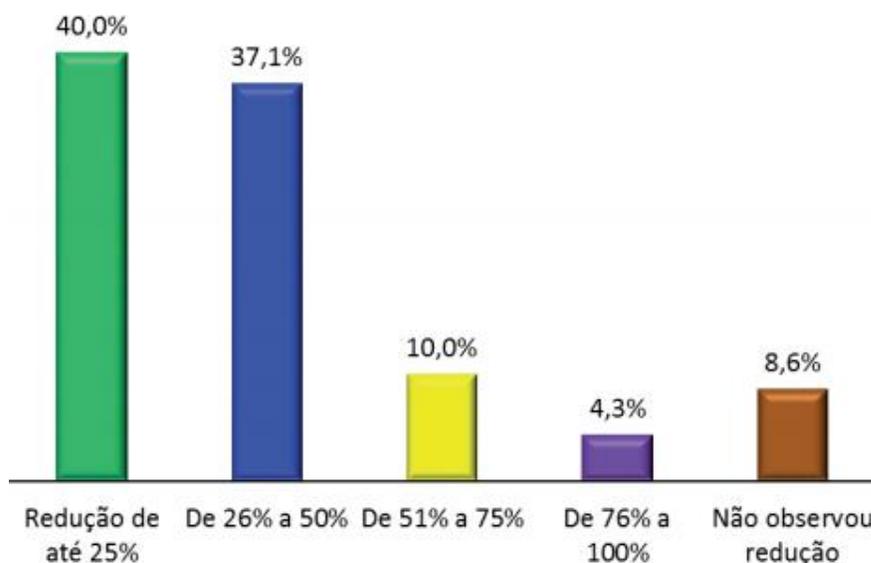


Gráfico 07. Redução do volume de água no curso d'água nos anos anteriores, constatada pelo produtor rural no período da seca.  
Fonte : LIMA et al , 2015.

Esse cenário de escassez no período seco é favorável ao aumento de conflitos pelo uso de água e está presente na bacia do Rio Preto.

Maldaner (2003) identificou 5 tipos de conflitos pelo uso de água na bacia do Rio Preto:

1. Pequeno irrigante versus pequeno irrigante;
2. Pequeno irrigante versus grande irrigante;
3. Grande irrigante versus grande irrigante;
4. Irrigante versus não irrigante;
5. Irrigação versus geração de energia.

Durante as entrevistas realizadas com os membros do CBH/AP, foram constatados os conflitos citados nos números 2, 3 e 5. Enquanto os conflitos 2 e 3 foram notados por quase todos entrevistados, o conflito 5 só foi percebido pelo pesquisador da EMBRAPA. Considerando que os pequenos irrigantes não tem assento no CBH/AP e são parte do conflito de uso água na bacia, suas reivindicações dificilmente chegarão aos gestores tomadores de decisão. A EMATER talvez seja a melhor forma de acesso ao pequeno produtor para realizar sua demanda. Conforme relatado por Abers *et al.*(2009) os organismos de bacias hidrográficas são mais bem sucedidos como fóruns de democracia deliberativa do que como arenas de inclusão social da sociedade.

Maldaner (2003) não menciona os irrigantes considerados médios, também presentes em grande parte da bacia do Rio Preto e sujeitos ao conflito de uso de água. Considerando o critério de classificação realizado por Borges et al (2007), os irrigantes de médio porte ocupam aproximadamente 31% da área irrigada na bacia do Rio Preto.

Para Carneiro et al (2007) o favorecimento dos pioneiros, a falta de comprometimento dos produtores, a ausência de planejamento nas instalações dos equipamentos, a má conservação dos ambientes (nascentes, matas ciliares e canais comunitários), aliados à distribuição irregular das chuvas e ao desperdício contribuem significativamente para geração de conflitos pelo uso da água na bacia. Durante entrevista com o representante da COARP, foi relatado que alguns irrigantes não respeitam as áreas ambientalmente protegidas por lei e não adotam práticas conservacionistas, conforme relatado abaixo:

*“A maioria dos usuários na bacia não adotam práticas conservacionistas...alguns não sabem, não tem fiscalização...tem várias propriedades aqui que estão irregulares.”*

Além disso, foi relatado por um representante da FAPE que alguns produtores não cumprem os acordos firmados. Segue o trecho relatado pelo membro do comitê.

*“Existem acordos nas reuniões com os produtores , cada um usar água em um determinado período, mas agente sabe que as vezes algum não cumpre o que foi acordado e acaba utilizando mais... e gera pequenos conflitos.”*

Maldaner (2003) relata em sua pesquisa que algumas famílias possuem mais de 10 pivôs em suas propriedades. A autora informa ainda que alguns usuários que utilizam canais coletivos não participam da manutenção dos canais e ainda comprometem o uso de água à jusante tanto quantitativamente quanto qualitativamente, por consumo excessivo ou uso de tanques particulares. Em alguns casos, grandes irrigantes usam os pivôs de forma ininterrupta por 48 horas, comprometendo a disponibilidade hídrica para os demais usuários. Na pesquisa de LIMA et al (2017), foram registrados os

números de pivôs instalados no DF por entrevistado (Gráfico 08). Cerca 74,3% dos entrevistados mantêm de um a três pivôs centrais no DF (em uso ou não).

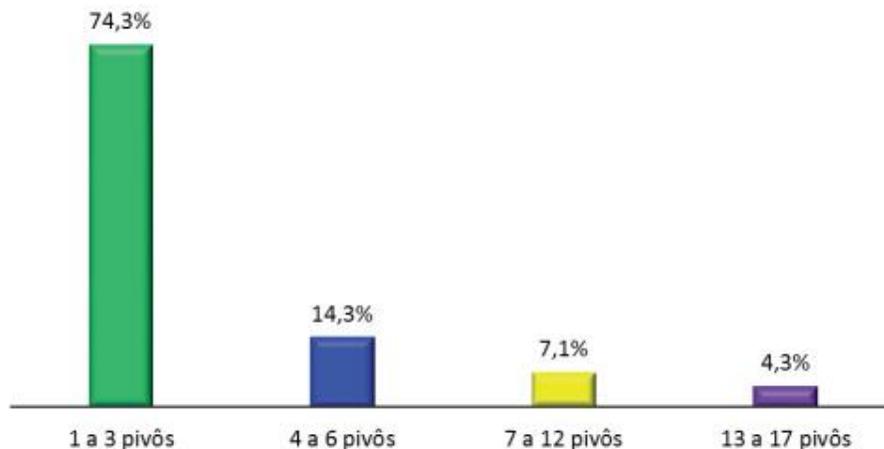


Gráfico 08 . Pivôs instalados no DF, em uso ou não.  
Fonte: Lima et al , 2017.

Apesar da existência de conflitos de uso de água e a falta de racionalidade relatados por Maldaner (2003), percebe-se que alguns produtores estão ficando mais conscientes quanto ao uso da água. Ações fiscais, alto custo de energia e falta de água têm contribuído para despertar essa consciência entre os produtores da região. A maioria dos grandes irrigantes utiliza a técnica de conservação do plantio direto em suas propriedades (Gráfico 09 ).

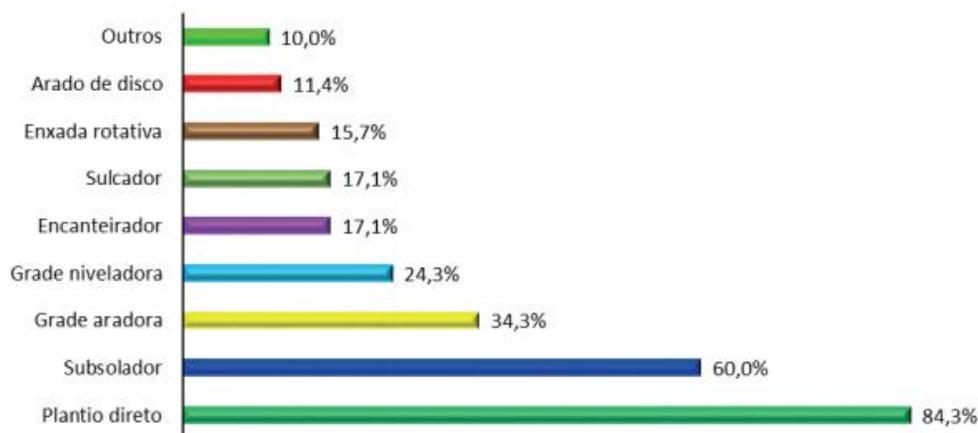


Gráfico 09. Preparo de solo utilizado em áreas de pivô, por caso observado (% entrevistados).  
Fonte: Lima et AL. , 2017.

A ADASA/DF tem intermediado o conflito entre os irrigantes adotando o procedimento da outorga negociada. Inicialmente, a alocação de água está sendo realizada na Unidade Hidrográfica -UH do Ribeirão Extrema, sub-bacia da bacia do Rio Preto. Essa unidade foi escolhida devido à demanda pelo uso da água já ser maior que a oferta durante o período seco e pela quantidade de usuários presentes nela (Tabela 15). De acordo com apresentação realizada por técnico da ADASA/DF em reunião do comitê, o processo consiste em uma negociação entre os produtores irrigantes, supervisionados pela ADASA/DF, em que é definido uma alternância na irrigação das culturas. Foram divididos três grandes grupos em que era definido o horário de irrigação para cada grupo. A EMATER também tem realizado a alocação de água junto aos produtores.

**Tabela 15.** Captações na UH do Ribeirão Extrema.

Captação/finalidade	Quantidade
Pivôs existentes	25
Solicitação de instalação de pivôs	10
Captações expressivas regulares *	2
Captações expressivas irregulares **	2
Captações não expressivas regulares *	31
Captações não expressivas irregulares **	12
Canais Regularizados *	2
Canais Irregulares ***	7
	91

\* - Captações com outorgas válidas, em processo de renovação ou requerimento sem análise;

\*\* - Captações sem processo e/ou outorgas vencidas sem requerimento de renovação;

\*\*\* - Canais em desacordo com a Resolução ADASA 001/2010.

Fonte: ADASA, 2016.

Chama a atenção na tabela acima a quantidade de captações/derivações irregulares conhecidas, pois na realidade as captações

irregulares desconhecidas é superior. Outro fato que merece destaque é que há novas solicitações para instalação de pivôs em uma bacia que a demanda já ultrapassou a oferta. Na 10<sup>o</sup> reunião extraordinária do CBH/AP, a ADASA relatou que o modelo de alocação negociada de água na sub-bacia do Extrema será replicado na sub-bacia do Rio Jardim. Essa sub-bacia também apresenta déficits de disponibilidade de água. Para tornar o cenário mais crítico ainda, a ADASA desconhece quase 60 % dos usuários dessa sub-bacia. Pela estimativa do técnico da EMATER vai faltar água no período seco do presente ano. Se não negociar produtores vão ficar sem água. Nessa reunião do comitê outro ponto que chamou a atenção é a falta de unificação dos dados entre os órgãos. Enquanto a ADASA contabilizou 31 pivôs centrais na sub-bacia do Rio Jardim, a EMATER contabilizou 72. A diferença é significativa e deve ser levada em consideração na tomada de decisão pelas diferentes instituições competentes. A ausência de unificação de dados permite essas incoerências.

Na pesquisa de Lopes (2007) em que foram investigadas algumas experiências brasileiras na aplicação de mecanismos de alocação de água, constatou-se que não há estimativas sobre a evolução dos usos da água e sua incorporação no mecanismo de alocação de água. Dessa forma esse mecanismo teria pouca capacidade de previsão de conflitos pelo uso da água e de atuação como instrumento de minimização de conflitos e de gestão de recursos hídricos.

Inovações metodológicas relacionadas a setores usuários específicos têm sido introduzidas, notadamente, no âmbito federal, no intuito de ajustar a alocação de água às características regionais. Em alguns setores, como a irrigação, a alocação de água tem sido definida e condicionada a níveis adequados de eficiência no uso da água e ao emprego de tecnologias adequadas. Além disso, alternativamente ao indeferimento de pleitos de outorga em regiões em que o limite de uso é ultrapassado, a ANA tem definido, nos atos de outorga, prazos diferenciados, calendários e escalas para uso da água e metas de eficiência (LOPES e FREITAS, 2007).

No Estado do Ceará, a alocação de água tem sido conduzida pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará - COGERH, criada pela Lei nº 12.217, de 18 de novembro de 1993. O Estado do Ceará situa-se na região semi-árida brasileira, onde a maior parte dos rios é

intermitente e a disponibilidade hídrica é assegurada por meio de reservatórios, geralmente, construídos pela União. A cada ano, no final do período de chuvas, a COGERH realiza e apresenta simulações para verificação das demandas de água que podem ser atendidas e dos riscos de esvaziamento e de desatendimento a demandas de água nos próximos anos. Com base nesses estudos, os conselhos de usuários e comitês de bacias discutem, negociam e definem os volumes de água que se pretende consumir ao longo do ano e as vazões que devem ser mantidas à jusante. Os processos de alocação negociada de águas, com ampla participação dos setores usuários e do poder público, foram desencadeados em diversos corpos de água do Estado, particularmente, em açudes onde as demandas hídricas superavam as disponibilidades hídricas (LOPES e FREITAS, 2007). Apesar das divergências entre os atores em alguns momentos, esse modelo de alocação de água tem dado certo em alguns comitês de bacia do Ceará.

Na bacia do Rio Preto no território do DF, os usuários já identificaram que o processo de organização é uma medida necessária para aumentar a disponibilidade de água, sendo que ela exige um processo integrado, responsável e participativo. A vazão outorgada para retirada de água já se encontra com muito alto grau de comprometimento, conforme verificado na porção leste do mapa do ZEE/DF (Figura 12).

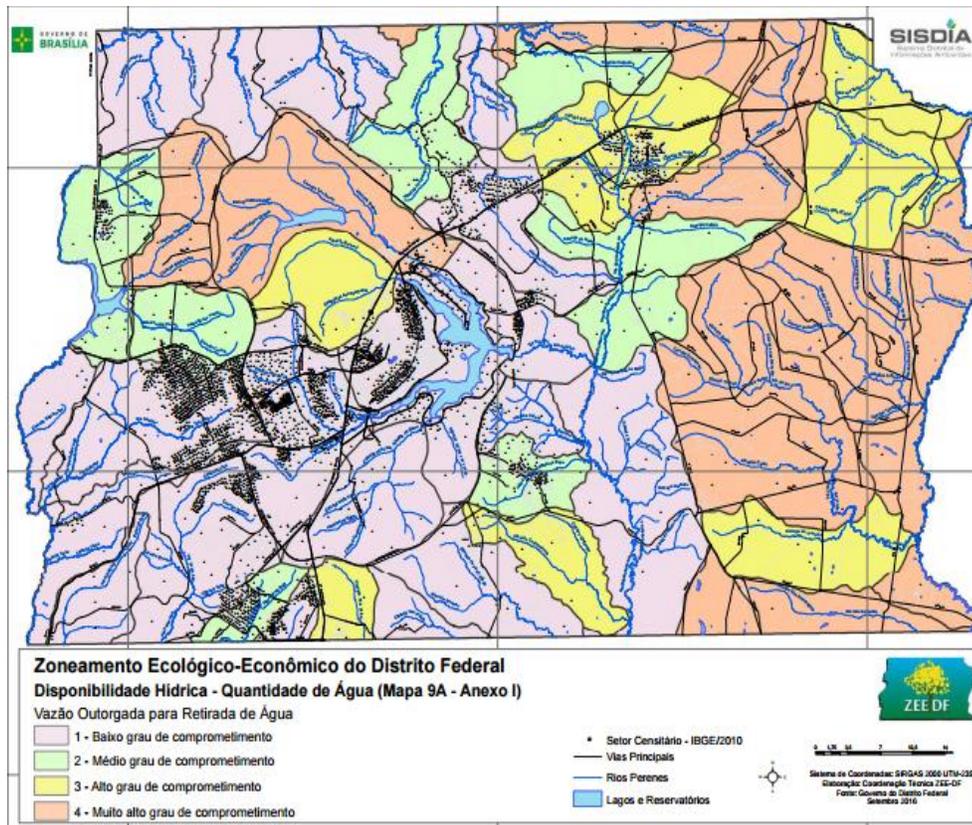


Figura 12. Grau de comprometimento da disponibilidade hídrica no território do DF.  
 Fonte: ZEE, 2016.

Considerando os aspectos mencionados acima, é oportuno ter conhecimento do que está sendo feito pelo poder público e pelos usuários na visão dos membros do CBH/AP. A tabela 16 traz o questionamento número 2.7 do roteiro de entrevista referente a esse assunto.

**Tabela 16.** Papel do governo e dos usuários na gestão dos recursos hídricos da bacia do Rio Preto e o que está sendo implantado na gestão desses recursos.

2.7 Qual tem sido o papel desempenhado pelo governo e pelos usuários na gestão de recursos hídricos da bacia do Rio Preto? O que está sendo implementado no gerenciamento dos recursos hídricos da bacia e como?

SEGMENTO	PAPEL DO GOVERNO	PAPEL DOS USUÁRIOS	EM IMPLEMENTAÇÃO NA BACIA
<b>PODER PÚBLICO</b>	Articular ações entre os órgãos (2); Mediar conflitos (8)	Firmar acordos de alocação de água (7); Gerar demandas aos órgãos do DF (3)	Alocação negociada da água (8); Não souberam responder (2)
<b>IRRIGANTES</b>	Burocratizar processos (3); Mediar conflitos (2); Regular o uso de água (3)	Conscientização (2); Monitoramento (1); Não souberam responder (5)	Alocação de água (3) Implantação de Programa de Boas Práticas (1) Revitalização de canal (1) Não souberam responder (3)

Elaborado pelo autor.

Portanto, pelos resultados apresentados acima, o setor de irrigação no comitê ainda não consegue compreender seu papel no gerenciamento dos recursos hídricos na bacia. Esse setor tem se queixado mais da burocracia do poder público que realizado ações planejadas em prol do interesse coletivo do uso de água. Para o poder público um dos papéis dos usuários é firmar e cumprir os acordos firmados na alocação de água supervisionados por instituições públicas, que é o que já está sendo implantado na bacia. Contudo, nem sempre se chega a uma resolução de conflito de uso de água com um simples acordo entre as partes.

Na 13<sup>o</sup> reunião ordinária do CBH/AP, em 18/09/2012 foram levados para o CBH/AP conflitos pelo uso da água nos córregos Barro Preto e Imbiruçu, inseridos na Bacia do Rio Preto. As recomendações sugeridas pela ADASA foram que os usuários de pivô instalassem instrumentos de medição, que os usuários da barragem solicitassem outorga e que os usuários do canal oriundo do córrego Barro Preto solicitassem outorga ou readequação do canal. Em 14 de maio de 2013 a situação ainda não tinha se resolvido. Os usuários ainda

não tinham comunicado de tais ações à ADASA/DF. Esse conflito foi alvo de três reuniões no comitê para tentar solucioná-lo. Contudo, diante da incapacidade do comitê para arbitrar o conflito, a plenária decidiu que a ADASA/DF que deveria estabelecer os regramentos para dirimir os conflitos na bacia até que os membros do comitê fossem capacitados para tal ação resolutive. Nesse caso, não foi possível verificar se a ADASA/DF resolveu esse conflito pelos documentos analisados. Após a delegação da gestão do conflito à ADASA/DF, foi verificada uma solicitação pelo próprio comitê à SEAGRI para revestimento dos canais oriundos do córrego Barro Preto e Imbiruçu, a fim de garantir a água para todos usuários.

Em reunião realizada no Núcleo Rural do Rio Preto, em 31/03/2017, entre os produtores da região e a ADASA/DF foi apresentado um Termo de Alocação em que foi proposto a redução em 50% da vazão de água outorgada. Esse valor inclusive foi proposto por um dos produtores, mostrando a gravidade da escassez hídrica na região e a abertura participativa no processo de tomada de decisão. Para não passar pelo mesmo problema de falta de água ocorrido no ano de 2016, a ADASA/DF propôs a redução de outorga a partir de 01/05/2017, visando garantir a vazão remanescente dos afluentes do Ribeirão Extrema. Na reunião foi enfatizado que quem não cumprisse os termos do acordo seria multado. Contudo, os próprios produtores da região acharam baixo os valores das multas, sugerindo revisão desses valores. A presença da ação fiscal na bacia para regularizar as captações irregulares e conhecer o quanto está se consumindo realmente deve fazer parte desse processo de negociação. Três produtores entrevistados queixaram-se que não há fiscalização efetiva na região e que a ADASA/DF concede outorgas onde já não há mais disponibilidade de água. Visando regulamentar a alocação negociada da água, a ADASA/DF publicou a Resolução nº 4 de 17 de março de 2017 que estabelece as diretrizes gerais para o processo de alocação negociada de água em corpos de água de domínio do Distrito Federal e naqueles delegados pela União e Estados.

Apesar das dificuldades presentes na alocação negociada aplicada aos irrigantes da UH do Ribeirão Extrema, esse processo não deve ser descartado como forma de gestão dos recursos hídricos. A evolução desse processo tende a trazer resultados positivos. Contudo, as análises para concessão das

outorgas devem levar em consideração também aspectos ambientais, de uso e ocupação do solo, as águas subterrâneas e variabilidade espaço-temporal, o que ainda não é feito. É necessária revisão do processo de concessão de outorga.

Alguns elementos metodológicos importantes no processo de outorga negociada de água podem ser sistematizados: a definição de pontos de controle estrategicamente situados na bacia; a definição das disponibilidades hídricas em cada trecho; a avaliação das demandas de água e suas tendências de crescimento, incluindo as necessidades ambientais; a alocação de água por meio de critérios técnicos, econômicos, ambientais ou sociais. Esses elementos devem ser ajustados a cada realidade regional (LOPEZ e FREITAS, 2007).

Além do conflito entre os irrigantes, um outro conflito entre os usuários dos recursos hídricos na bacia do Rio Preto que merece destaque é entre os irrigantes à montante da Usina Hidrelétrica de Queimado. A usina, cujo reservatório, de aproximadamente 40 km<sup>2</sup>, está localizada à jusante dos grandes irrigantes da bacia do Rio Preto e abrange parte do território do DF (9%), GO (49%) e MG (42%) (RODRIGUES, 2014).

A usina de Queimado, se comparada a outras usinas importantes no cenário energético nacional, é um empreendimento considerado de média eficiência. No que concerne à inserção regional, a usina é gerida por um consórcio, sendo que deste, a Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG conta com a maior parte – 82,5% enquanto que a Companhia Energética de Brasília - CEB detém apenas 17,5% (MALDANER, 2003).

O consórcio gestor da usina considera o risco de comprometimento de energia elétrica caso os usuários à montante não utilizem os recursos hídricos de forma racional. A ADASA/DF é cobrada frequentemente pela ANA para regularizar a vazão do Rio Preto a fim de não prejudicar a produção de energia na usina. Em conversas informais com analistas ambientais que licenciam empreendimentos próximo à área do reservatório, foi relatado que o nível de água no reservatório foi reduzido significativamente ao longo do tempo, expondo as margens do mesmo a novas ocupações e captações. É oportuno ressaltar que à jusante da Usina de Queimado existe ainda dois outros

empreendimentos energéticos operando. Trata-se das Pequenas Centrais Hidrelétricas- PCHs de Mata Velha e de Unaí Baixo.

Considerando a região irrigante e sua potencial expansão da porção Distrital à montante da usina, pode haver o comprometimento da energia firme. Reyes (2009), por meio de pesquisa e elaboração de cenários, confirmou que as disponibilidades de água da bacia do rio Preto, à jusante, podem estar comprometidas pela irrigação e outros usos na bacia.

Apesar da situação conflitante no uso dos recursos hídricos da gestão da Usina de Queimado e dos irrigantes à montante, surge uma oportunidade de captação de recursos financeiros com a finalidade de destinação a práticas conservacionistas visando aumentar a disponibilidade hídrica da região. De acordo com a Lei nº 7.990 de 28 de dezembro de 1989, o aproveitamento de recursos hídricos, para fins de geração de energia elétrica, por quaisquer dos regimes previstos em lei, ensejará compensação financeira aos Estados, Distrito Federal e Municípios. Esta compensação é definida pela área atingida pelo reservatório, a ser paga pelo detentor da concessão de uso de bem público (potencial hidráulico) para geração de energia elétrica. Quando o aproveitamento do potencial hidráulico atingir mais de um Estado ou Município, a distribuição dos percentuais será feita proporcionalmente, levando-se em consideração as áreas inundadas e outros parâmetros de interesse público regional ou local.

O valor da compensação financeira corresponderá a um fator percentual do valor da energia constante da fatura, excluídos os tributos e empréstimos compulsórios. No caso da Usina de Queimados a distribuição desta compensação encontra-se apresentada na tabela 17 abaixo. Parte dos recursos é destinada aos Estados, Ministério do Meio Ambiente e de Minas e Energia e outra parte destinada à ANA.

**Tabela 17.** Distribuição da compensação entre as unidades federativas proporcionalmente à área de inundação.

<b>Município</b>	<b>UF</b>	<b>Área Inundada (km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
<b>Distrito Federal</b>	DF	3,11	8,58
<b>Cabeceira Grande</b>	MG	13,88	38,29
<b>Unai</b>	MG	0,55	1,52
<b>Cristalina</b>	GO	14,94	41,21
<b>Formosa</b>	GO	3,77	10,4

Fonte: Maldaner (2003).

Atualmente os recursos arrecadados pelo governo do Distrito Federal com a geração de energia da usina não são repassados ao comitê ou aplicados na bacia Rio Preto. A ausência de Plano de Bacia pelo CBH/AP dificulta ainda mais essa captação de recursos. Se pelo menos parte desses recursos fossem aplicados na bacia já seria um grande avanço. O principal financiador inicialmente poderia ser a CEB, contudo na evolução do processo novos parceiros também poderiam aderir ao projeto. Os recursos seriam destinados aos usuários que adotassem boas práticas agrícolas de conservação da água e do solo. Contudo, para que isso ocorra na prática será necessário a colaboração de todos atores envolvidos, o que não é fácil diante de usuários concorrentes pelo uso da água.

Outro potencial conflito que tem sido relatado nas reuniões do CBH/AP é o lançamento de efluentes da estação de tratamento de esgoto da cidade de Formosa (GO) no Rio Preto e a captação de usuários à jusante do lançamento. Essa discussão foi colocada em reunião do comitê, principalmente pelo Presidente do comitê, que é um produtor irrigante da região. Pelos poucos estudos de qualidade da água na bacia hidrográfica do Rio Preto/DF e pelas estações de monitoramento existentes da ADASA, o comprometimento da

qualidade da água fica restrito aotrecho de lançamento de efluentes da estação de tratamento de esgoto de Formosa (GO) e no córrego Jiboia, na sub-bacia do Ribeirão Jacaré. Contudo, tendo em vista que a população rural da bacia do Rio Preto no DF não possui estação de tratamento de água e os potenciais impactos ambientais, é necessário aumentar a rede de monitoramento de qualidade de água na bacia para evitar dano ambiental ou à saúde humana.

Quando os entrevistados foram questionados de como tornar os dados de qualidade e quantidade da água mais transparentes, questão número 2.12“*Como tornar os dados de qualidade da água e de sua disponibilidade mais transparentes para a comunidade\instituições e garantir a participação efetiva no gerenciamento dos recursos hídricos?*”, os membros tiveram dificuldades em responder. A maioria dos membros não soube responder quais seriam os processos que tornariam esses dados mais transparentes. As respostas foram no sentido de que a bacia do Rio Preto não tem problema de contaminação de água, que os próprios produtores fazem monitoramento das precipitações na região para acompanhar o nível dos córregos e que a ADASA , a ANA e a EMBRAPA têm estações de monitoramento. O fato é que não há ampla divulgação desses dados e se a comunidade rural não estiver organizada dificilmente terá acesso aos dados de qualidade e quantidade da água em sua região.Os custos devido aos erros cometidos por falta de informações são superiores ao da sua obtenção quando se avaliam os impactos positivos e negativos de novos projetos (BRAGA *et al.*,2015).

Considerando as situações de conflito de uso de água presentes na bacia, a fragmentação de dados e a necessidade de integração dos órgãos envolvidos na gestão dos recursos hídricos, aumentam os desafios nos processos de tomada de decisão.

## 5 DESAFIOS DA GESTÃO HÍDRICA NO DISTRITO FEDERAL

### 5.1 Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos

Historicamente, pode-se destacar que a gestão das águas no Brasil ocorreu de forma fragmentada e centralizada. Como destacam Abers e Jorge (2005), ela ocorreu de forma fragmentada porque cada setor – energia elétrica, agricultura irrigada, saneamento, preservação ambiental, etc. – realizava seu próprio planejamento e propunha medidas correlatas. Ocorreu de forma centralizada porque o governo federal e, em menor medida, os governos estaduais definiam a política das águas sem que houvesse a participação dos governos municipais, dos usuários da água e da sociedade civil.

O gerenciamento integrado dos recursos hídricos - GIRH continua sendo um grande desafio. De acordo com a definição do *Global Water Partnership - GWP*, o GIRH é

*“um processo que promove o desenvolvimento e gerenciamento coordenado dos recursos hídricos, do uso e ocupação do solo e demais recursos relacionados visando à maximização do bem-estar social e econômico de forma equânime, sem comprometer a sustentabilidade vital dos ecossistemas.”*

Dessa forma, percebe-se que o GIRH configura-se como um novo paradigma de gestão transversal entre diferentes setores relacionados (Figura 13).

Portanto, considerando os interesses de diferentes atores e a necessidade de integração entre as escalas de governo, percebe-se a complexidade da aplicação do conceito do gerenciamento integrado dos recursos hídricos na prática. A variedade de sistemas políticos, sociais, econômicos, ambientais e administrativos dificultam a implantação da gestão integrada. Sem uma coordenação consolidada, o GIRH torna-se cada vez mais distante. No caso das políticas públicas brasileiras ainda falta integração no tratamento dos recursos naturais. Água, solo e florestas são recursos interdependentes e não devem ser tratados de forma separada como estão

sendo. Tem que considerar as interações entre esses recursos (Seminário Águas do Brasil, 2017).

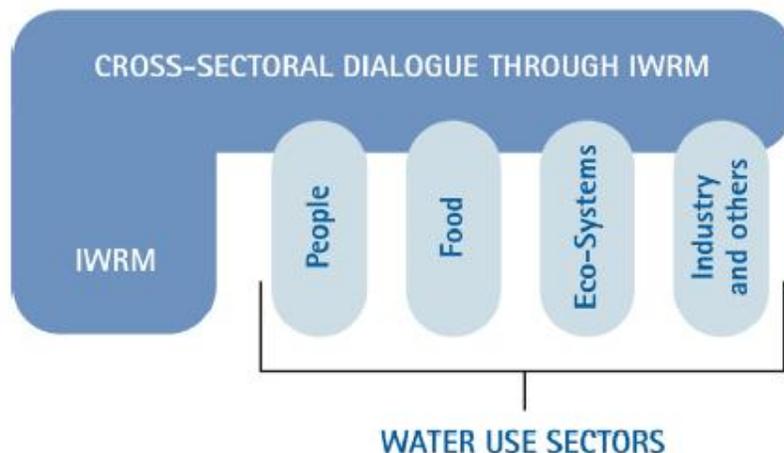


Figura 13. GIRH e diálogos transversais entre diferentes setores.

Fonte: GWP, 2000.

Como sugerido por Smits e Butterworth (2006), devemos assumir uma perspectiva de governança local em comparação com outros grupos de interesse envolvidos no local, como o governo nacional, órgãos de gestão de recursos hídricos e os diversos grupos da sociedade civil, incluindo o setor privado. Contudo, apesar das instituições, em geral, estarem aderindo à essa corrente de gestão integrada da água como uma das soluções dos problemas da quantidade e disponibilidade de água, há críticas na literatura sobre a real aplicabilidade deste modelo.

Biswas (2004) realiza uma análise do conceito de gestão integrada dos recursos hídricos, destacando a total inviabilidade de sua aplicação no mundo real, tanto o conceito em si, como sua implementação. O autor sustenta que a definição continua sendo amorfa e que não existe acordo em temas fundamentais, como os aspectos que deveriam ser integrados, por quem, e também se essa integração é possível em um sentido amplo.

A implementação e institucionalização do GIRH em escala nacional e local permanece como um desafio e tem sido questionado por muitos autores (Biswas, 2004; Goldmann, 2007; Jonker, 2007; Medema et al. 2008; Dobner,

2010; Muller, 2010). Há um debate entre esses autores de como esse termo tem sido apropriado e difundido de forma banal ou utilizado em normatizações de forma vaga.

Para Mostert (2006), a gestão integrada dos recursos hídricos é ideológica, pois na prática são estabelecidas prioridades, ao mesmo tempo que escolhas políticas são feitas, sendo os gestores os reais decisores. Essas relações sociais e políticas influenciam na forma como o conceito de gestão é utilizado. Ainda perpetua nas instituições governamentais brasileiras, inclusive no Distrito Federal, a cultura da tomada de decisão unilateral.

Recursos naturais de uso comum como a água devem ser administrados por colegiados democráticos, como os comitês de bacia. Com receio dessa descentralização de poder, os legisladores atribuíram pouco poder para essas instituições (Seminário Águas do Brasil, 2017). Contudo, é preciso sanar os problemas financeiros, de representatividade e participação no âmbito dos comitês de bacia para que este possa caminhar em prol do interesse coletivo.

A transversalidade da gestão da água é um fator que pesa na gestão desse recurso. No Distrito Federal diversas instituições (SEAGRI, EMATER, ADASA, CAESB, IBRAM) possuem diferentes papéis na gestão da água. Na escala federal a ANA, o ICMBIO, os Ministérios da Agricultura, do Meio Ambiente, de Minas e Energia, da Integração Nacional também exercem diferentes funções no gerenciamento da água. O Diretor do Programa Nacional de Água e Energia Renovável de Israel, durante o Seminário das Águas, realizado em 22 março de 2017 no MMA, criticou a quantidade de instituições que trabalham de forma diferente e têm visões distintas sobre o uso da água. Em Israel, onde a escassez de água é significativamente maior que no Brasil, não há essa fragmentação de órgão gerindo um mesmo recurso. Na visão do especialista, esse tipo de governança traz mais conflitos do que soluções para o uso adequado da água. São publicadas diversas normas, às vezes conflitantes, por diferentes instituições sem qualquer tipo de análise integrada das políticas setoriais envolvidas.

Na visão dos membros do CBH/AP, a maioria entende que a gestão ambiental não é integrada com a gestão de recursos hídricos (Tabela 18). O fato do órgão que concede a licença ambiental não ser o mesmo que concede

a outorga de uso de água, como é o caso do DF, favorece a desarticulação desses instrumentos.

**Tabela 18.** Integração da gestão ambiental e de recursos hídricos na visão dos membros do CBH/AP.

2.10 Na sua opinião, a gestão dos recursos hídricos na bacia do Rio Preto é realizada de forma integrada com a gestão ambiental?			
SEGMENTO	SIM	NÃO	NÃO SOUBERAM RESPONDER
PODER PÚBLICO	3	7	-
IRRIGANTES	2	4	2

Elaborado pelo autor.

Os membros do comitê tiveram dificuldades em falar como melhorar a integração da gestão ambiental com a gestão dos recursos hídricos. De modo geral, por parte dos irrigantes houve muita reclamação dos procedimentos de licenciamento ambiental, principalmente a morosidade do processo até a expedição da licença. Por parte do poder público foi relatado a necessidade de melhorar os procedimentos para concessão de outorgas e licenças ambientais de forma a garantir a água em qualidade e quantidade para os usuários sem comprometer a manutenção ecológica na bacia. Contudo, não foram relatados os meios para integrar a gestão ambiental e hídrica. Para a representante do ICMBio no comitê não há integração da gestão ambiental e hídrica.

*“A gestão hídrica está mais focada no recurso hídrico disponibilidade, mas não há preocupação com a questão da vazão ecológica. Existe a preocupação de atender os 20 % estabelecidos na lei. Não tem integração. ADASA não chama o ICMBIO para tomar a decisão, não sei se chama o IBRAM também...”*

Apesar da gestão dos recursos hídricos ainda fragmentada, o governo do Distrito Federal e a sociedade civil têm se mobilizado nos últimos anos de forma mais articulada, ainda que timidamente. A crise hídrica vivenciada na capital federal despertou interesse dos gestores no que tange à

transversalidade da gestão dos recursos hídricos. A AGEFIS, órgão responsável pelo combate de ocupações irregulares do solo, promoveu diversas ações de desocupações irregulares em áreas de classes de renda alta, média e baixa inseridas em Áreas de Proteção de Mananciais e de conservação ambiental. Em parceria com outros órgãos e entidades do Governo do Distrito Federal (TERRACAP, Secretaria de Segurança, Polícia Civil, SEMA, SEGETH ) a AGEFIZ promoveu o 1º Seminário de Combate à Grilagem de Terras Públicas no DF. Um dos resultados desse seminário foi a apresentação do mapa de combate à grilagem e ocupações irregulares do solo como ferramenta de controle para subsidiar a tomada de decisão dos gestores de diferentes setores. O combate à ocupação desordenada do solo mantém relação direta com a gestão dos recursos hídricos, tendo em vista o aterro de nascentes, a impermeabilização do solo, a degradação das Áreas de Preservação Permanente -APP e de conservação que ocorrem com a ocupação irregular. Apesar de ser impopular essas medidas de restrição de uso e ocupação do solo, são essenciais para manutenção do equilíbrio hidrológico.

Outro bom exemplo no DF dessa gestão mais articulada entre diferentes setores é o desenvolvimento do Projeto Pípiripau do Programa Produtor de Águas. Apesar das limitações já expostas nessa dissertação, o projeto conta com a participação de produtores rurais, órgãos públicos, instituição financeira e sociedade civil que visam promover ações de conservação e realizar pagamentos por serviços ambientais. No primeiro trimestre de 2017, já eram 137 produtores rurais voluntários pagos para proteger nascentes e cursos de água na bacia do Pípiripau. A cada ano são realizadas novas adesões ao programa que incentiva práticas de conservação do solo e dos corpos hídricos.

Considerando essa experiência positiva, já há uma mobilização visando replicar o projeto na Bacia Hidrográfica do Rio Descoberto. Nessa bacia está localizado o reservatório que abastece aproximadamente 65% da população do DF. Assim como na bacia do Pípiripau, a bacia do Descoberto possui conflitos de uso de água entre os produtores rurais e o setor de abastecimento. Com a crise hídrica, a mobilização de diferentes atores foi ainda mais intensa. A Aliança pelo Descoberto é formada pela conjugação de esforços de entidades públicas e sociedade civil no desenvolvimento de projetos como Cultivando

Água Boa, Descoberto Coberto, Reflorestar, Preserva Brazlândia, Adote uma Nascente e Águas Brasil.

O projeto Reflorestar, criado em 2007 no âmbito da SEAGRI/DF, tem o objetivo de apoiar produtores rurais na recuperação e proteção dos recursos hídricos e conservação do solo. Os produtores contemplados no projeto recebem mudas produzidas por viveiros da SEAGRI sem custo algum. A equipe técnica orienta o produtor a preparar as covas, fazer a proteção do solo e monitorar o desenvolvimento das plantas. Esse projeto, ainda desconhecido por muitos produtores, tem grande potencial de ser aplicado em toda a bacia hidrográfica do Rio Preto/DF. A própria SEAGRI já divulgou o programa no comitê no ano de 2010. Na época apenas 08 produtores haviam aderido ao programa. Na pesquisa de Lima *et al.* (2017), a maioria dos produtores entrevistados não possuíam conhecimento da oferta de mudas pela SEAGRI para recuperação de área degradadas (Gráfico 10).



Gráfico 10 .Conhecimento do produtor quanto ao fato de que a Seagri-DF fornece mudas de espécies nativas para a recuperação de áreas degradadas.

Fonte: LIMA et al, 2017.

Apesar das consequências negativas que a crise hídrica traz, ela também oportuniza uma reanálise da maneira de se planejar e executar ações. A estiagem severa que os australianos vivenciaram na primeira década do século XXI alavancou uma onda de inovações e de engajamento da sociedade para redução do consumo de água, que chegou a níveis nunca antes vistos na Austrália. Contudo, a tomada de decisões orientada pela crise, quando os padrões de chuva futuros são incertos, pode resultar em investimentos excessivos em infraestrutura de larga escala. Essa é uma saída cara, demanda

muita energia, e está sujeita a termos contratuais desfavoráveis. Em muitos casos, essas intervenções não são realmente utilizadas. Isso resulta altos custos irre recuperáveis, que precisarão ser pagos pela comunidade por décadas, antes mesmo de serem realmente necessários (TURNER *et al.*, 2016). A estrutura de planejamento integrado de recursos hídricos considera que todas as opções (oferta e demanda) sejam bem avaliadas. Compara-se as condições de igualdade, considera-se os riscos e incorpora-se a relação custos e benefícios na análise. A articulação interinstitucional deve estar inserida nesse processo de análise.

A articulação da política ambiental, da política urbana de uso e ocupação do solo e da política da água se realizada de forma coordenada, transparente e participativa tem grandes chances de trazer resultados positivos a médio e longo prazo. Esse processo de articulação entre diferentes setores demanda tempo e exige colaboração dos atores envolvidos. Algumas políticas já tratam de temas comuns entre elas, o que mostra a necessidade de integrar as ações entre os setores competentes (Tabela 19).

**Tabela 19.** Objetivos comuns entre as políticas na esfera federal.

<b>POLÍTICAS</b>	<b>OBJETIVOS COMUNS</b>
<b>Política Nacional de Recursos Hídricos</b>	Utilizar de forma racional e integrada os recursos hídricos com vistas ao desenvolvimento sustentável.
<b>Política Nacional do Meio Ambiente</b>	Preservar e restaurar os recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, mantendo o equilíbrio ecológico propício à vida.
<b>Política Nacional de Irrigação</b>	Incentivar a ampliação da área irrigada e o aumento da produtividade em bases ambientalmente sustentáveis.
<b>Estatuto da Cidade</b>	Ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar a poluição e a degradação ambiental.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Além dos objetivos em comum, alguns instrumentos dessas políticas também são transversais entre elas. O Zoneamento Ambiental e o Estudo Prévio de Impacto Ambiental, por exemplo, são instrumentos presentes na Política Nacional de Meio Ambiente e no Estatuto da Cidade. No planejamento e gestão do território, o Plano de Recursos Hídricos, instrumento da PNRH, na medida que define áreas de restrições de uso para proteção dos recursos hídricos, também pode ser considerado um instrumento de Zoneamento Ambiental. O instrumento da política hídrica, o enquadramento dos corpos de água em classe, segundo seus usos preponderantes, guarda estreita relação com o instrumento da política ambiental que é o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental. A pesquisa científica e tecnológica, instrumento da Política Nacional de Irrigação, se faz presente também entre os instrumentos da política ambiental. Portanto, os próprios instrumentos definidos nas políticas citadas acima também indicam a necessidade de integração entre as mesmas.

A negociação permanente, interdisciplinar, intersetorial e em relação direta com a sociedade civil deve estar inserida na integração da gestão hídrica. Quando a interdisciplinaridade e a complexidade não são consideradas na política pública hídrica, as dificuldades para implantá-la aumentam. As instituições brasileiras estão fundadas no conhecimento por setores, organizando-se por áreas de especialização, prevalecendo uma cultura fragmentada que dificulta a interação entre especialistas (GRANJA, 2008). Os gestores devem se apropriar do conhecimento acadêmico sobre diferentes aspectos e da própria sociedade em suas tomadas de decisões.

De modo geral, a gestão dos recursos hídricos, tanto no Distrito Federal quanto nas demais unidades federativas do Brasil, tem sido baseada apenas em dados hidrológicos. Os gestores têm se preocupado mais em fazer cálculos hidrológicos para ter conhecimento das vazões outorgáveis do que se preocupado em integrar outros aspectos presentes na bacia hidrográfica que interferem diretamente ou indiretamente no ciclo hidrológico. Normalmente, no processo de outorga, e até mesmo no processo de licenciamento ambiental, não são considerados aspectos sociais, econômicos e ambientais existentes no território.

## 5.2 Interface da Gestão Hídrica com a Gestão Ambiental

A Política Nacional de Meio Ambiente, criada pela Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, instituiu um dos instrumentos ambientais mais importantes para controlar atividades poluidoras: o licenciamento ambiental. Na ausência de uma lei específica que regulamente este instrumento, os procedimentos de licenciamento ambiental são definidos pela Resolução CONAMA nº 237/1997. Esta resolução traz a seguinte definição para licenciamento ambiental:

*“procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental”.*

O anexo I da resolução mencionada acima elenca um rol exemplificativo das atividades/empreendimentos sujeitos ao procedimento de licenciamento ambiental. Levando em consideração as especificidades, o porte e os riscos ambientais, o órgão ambiental competente define os critérios de exigibilidade e complementação do anexo I. Portanto, respeitadas as normas federais gerais, os órgãos ambientais estaduais podem definir procedimentos simplificados de licenciamento ambiental, ou mesmo a dispensa desse procedimento no caso de atividades ou empreendimentos com baixo potencial poluidor.

Considerando as atividades desenvolvidas na bacia do Rio Preto, será dada maior atenção à irrigação. Apesar de constar na lista do anexo I da resolução federal atividades como obras de infraestrutura hídrica, barragens, canais e transposição de bacias, não consta a atividade específica de irrigação. Esta atividade é regulada pela Resolução CONAMA nº 284 de 30 de agosto de 2001. Nesta resolução, as atividades de irrigação são classificadas em categorias, de acordo com o tamanho da área irrigada e o método de irrigação empregado (Tabela 20). É oportuno ressaltar que a norma determina que os projetos que incorporem equipamentos e métodos de irrigação mais eficientes,

em relação ao menor consumo de água e de energia, terão prioridade. Esse dispositivo legal é de grande importância tanto para o irrigante quanto para a análise do analista ambiental. É uma forma de incentivar o uso racional da água e de energia, atendendo, então a interesses coletivos.

**Tabela 20.** Relação do método de irrigação com a área irrigada classificada por categorias.

Método de irrigação empregado	Área irrigada/categoria				
	< 50 ha	50 ha a 100 ha	100 ha a 500 ha	500 ha a 1000 ha	> 1000 ha
<b>Aspersão*</b>	A	A	B	C	C
<b>Localizado**</b>	A	A	A	B	C
<b>Superficial***</b>	A	B	B	C	C

\* Aspersão - pivô central, auto propelido, convencional e outros.

\*\* Localizado - gotejamento, microaspersão, xique-xique e outros.

\*\*\*Superficial - sulco, inundação, faixa e outros.

Fonte: CONAMA, 2001.

Visando regulamentar as atividades/empreendimentos sujeitos a procedimentos simplificados de licenciamento, o Conselho de Meio Ambiente do Distrito Federal institucionalizou as Resoluções CONAM nº 1, 2, 3 e 4 de 22 de julho de 2014. Na tabela 19 estão listadas as atividades relacionadas com a irrigação no DF. Essas resoluções foram alvos de muitas críticas pelos técnicos do órgão ambiental. Na visão dos técnicos, foram dispensadas de licenciamento ambiental atividades que deveriam ser licenciadas, e atividades sujeitas à dispensa acabaram entrando no rol de atividades licenciáveis. Portanto, a revisão dessas normas deve ser feita de forma cautelosa, por equipes multidisciplinares de diferentes setores, para não trazer mais prejuízos econômicos, sociais e ambientais para o DF.

**Tabela 21.** Atividades relacionadas com irrigação listadas nas Resoluções CONAM que tratam de procedimentos simplificados de licenciamento ambiental no DF.

<b>ATO ADMINISTRATIVO</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>PORTE</b>
<b>AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL</b> <b>Res. CONAM n.01/2014</b>	Revitalização e recuperação de canais e microbarramentos, com interferência em APP.	Resolução n.10/2011. ADASA
	Desassoreamento de barragem.	Captação a fio de água.
<b>LAS*</b> <b>Res. CONAM n.02/2014</b>	Implantação e operação de sistema de irrigação localizada para olericultura nas bacias hidrográficas do Rio Preto e São Marcos.	>50 e ≤150 ha
	Implantação e operação de sistema de irrigação localizada para culturas perenes nas bacias hidrográficas do Rio Preto e São Marcos.	>100 e ≤300 ha
	Implantação e operação de sistema de irrigação por aspersão para olericultura, culturas perenes ou de grãos nas bacias do Rio Preto ou São Marcos.	>25 e ≤100 ha
	Revitalização e recuperação de pequenos e médios barramentos, utilizados na irrigação em área rural.	Resolução n.10/2011 ADASA.
<b>DLA**</b> <b>Res. CONAM n.03/2014</b>	Revitalização de canais fora de APP e com outorga prévia.	Qualquer porte.

<b>DLA/DCAA***</b> <b>Res. CONAM</b> <b>n.04/2014</b>	Limpeza de canais de abastecimento de água e reservatórios de água para irrigação em áreas rurais, sem intervenção em APP.	
	Construção, reforma e/ou revestimento de reservatório d'água desde que seja construído por escavação no solo e impermeabilizada.	Reservatório $\leq 1.000 \text{ m}^3$ (metros cúbicos)
	Manutenção e recuperação de aterro de barragem, desde que esta possua licença de operação vigente e quando tais operações não implicarem em aumento do volume de água armazenada e/ou da altura da crista.	
	Implantação e operação de sistema de irrigação localizada para olericultura nas bacias hidrográficas do Rio Preto e São Marcos	$\leq 50 \text{ ha}$
	Implantação e operação de sistema de irrigação localizada para culturas perenes nas bacias hidrográficas do Rio Preto e São Marcos.	$\leq 100 \text{ ha}$
	Implantação e operação de sistema de irrigação por aspersão para olericultura, culturas perenes ou grãos nas bacias hidrográficas do Rio Preto e São Marcos.	$\leq 25 \text{ ha}$

Fonte: Elaborada pelo autor.

\* LAS – Licenciamento ambiental simplificado.

\*\* DLA – Dispensa de Licenciamento Ambiental.

\*\*\* DCAA – Declaração de Conformidade de Atividade Agropecuária.

Portanto, considerando a tabela acima, é possível inferir que o regramento presente nas Resoluções CONAM/DF foi menos restritivo que o definido na Resolução CONAMA nº 284 de 30 de agosto de 2001. Na norma

federal não há previsão de dispensa de licenciamento ambiental para a atividade de irrigação, embora sejam previstos procedimentos de licenciamento simplificado a depender do porte e do método de irrigação utilizado. Além disso, a norma federal determina que os empreendimentos de irrigação deverão ser cadastrados junto ao órgão ambiental licenciador. No caso do Distrito Federal, o cadastro é realizado pela ADASA/DF que não é o órgão ambiental do DF. Essa administração de dados de forma setorial desfavorece a análise integrada. Não raro, outorgas de direito de uso de água são concedidas pela ADASA/DF para propriedades que não estão regularizadas ambientalmente.

Embora a legislação distrital tente incentivar o uso de irrigação localizada e reservatório escavado, uma quantidade reduzida de produtores na bacia do Rio Preto utilizam essas técnicas. A substituição de sistema de irrigação por aspersores por irrigação localizada (gotejamento ou microaspersão) é possível na maioria das culturas de hortaliças e frutas. O custo elevado para implantação dessas técnicas é o principal fator restritivo. Nesse caso seria interessante apoio de crédito rural e incentivo governamental para produtores que adotarem práticas de uso racional da água. A ADASA até normatizou a necessidade dos produtores criarem tanques pulmões com captações menores no corpo hídrico, mas ainda não surtiu efeito. O IBRAM e a ADASA devem se articular melhor para definir essas regras, evitando maiores problemas ambientais, sociais e jurídicos.

Não há uma base de dados comum entre a ADASA e o IBRAM que apresente as propriedades rurais que estão licenciadas ambientalmente ou aquelas que possuem outorga, exigindo um esforço maior da equipe de analistas e de fiscalização dessas instituições que já tem um quantitativo reduzido. Os dados referentes às outorgas e às licenças ambientais ainda são tratados separadamente no Distrito Federal.

Apesar da legislação prever a exigência da outorga previamente ao ato da concessão da licença ambiental, de fato a maioria dos processos de licenciamento ambiental para a atividade de irrigação que tramitam no órgão ambiental do Distrito Federal possuem outorga (Tabela 22), o procedimento para concessão da outorga ainda possui alguns equívocos. Por exemplo, há casos que o proprietário rural obtêm a outorga com a finalidade de irrigação, ou

seja, têm a autorização do Estado para utilizar determinada vazão de um corpo hídrico, contudo na análise ambiental para concessão de licença ambiental sua atividade torna-se inviável. Não há uma articulação temporal razoável na tomada de decisão para concessão de outorga e de licença ambiental, potencializando a judicialização desses atos. Para aqueles proprietários rurais que sequer consultaram o órgão ambiental para desenvolver sua atividade de irrigação, a situação fica mais crítica ainda, pois o proprietário pode requerer a outorga e o Estado (ADASA) pode estar autorizando o uso de água sem qualquer tipo de análise ambiental da propriedade pelo IBRAM, como conservação das áreas de APP e reserva legal, armazenamento de agrotóxicos e destinação de seus resíduos, entre outros. Além disso, deve-se considerar ainda a quantidade expressiva de atividades irregulares com captações de água e lançamento de efluentes sem qualquer conhecimento dos órgãos competentes.

**Tabela 22.** Informações extraídas dos processos de licenciamento ambiental para a atividade de irrigação na bacia do Rio Preto.

<b>Nº</b>	<b>CAR</b>	<b>OUTORGA</b>	<b>LA</b>	<b>NP</b>	<b>AI ha</b>	<b>QMax l/s</b>
<b>PROCESSOS</b>						
33	6	29	8	52	3.730	990

Elaborado pelo autor.  
 CAR -Cadastro Ambiental Rural  
 LA -Licenciamento Ambiental  
 NP- Número de pivôs  
 AI - Área irrigada  
 QMAX – Total da vazão máxima outorgada

Chama a atenção na tabela acima a quantidade reduzida de processos que possuem CAR (6) e LA (8). Com relação as outorgas, o quadro é diferente. Dos 33 processos de licenciamento ambiental analisados apenas 04 ainda não possuíam a outorga. A velocidade da análise dos processos de licenciamento ambiental não acompanha a velocidade das concessões de outorga. Considerando a análise dos estudos ambientais e as demais variáveis sujeitas ao controle do órgão ambiental na propriedade rural é de se esperar mesmo que a análise para concessão de licença ambiental exija mais tempo que a outorga. Para concessão da outorga são necessários apenas conhecimento da

área de contribuição da propriedade e a vazão outorgável, considerando os procedimentos da Resolução nº 350/2006 da ADASA/DF. Em nenhum dos processos de licenciamento ambiental analisados foi registrada qualquer manifestação dos comitês.

Quando a intervenção ou articulação com políticas setoriais é reduzida, acaba se aceitando a evolução natural dos usos de recursos hídricos até o limite pré-definido pelo critério de outorga. Com isso, a possibilidade de rearranjo de quantidades alocadas é praticamente inexistente, tanto espacialmente como entre setores usuário (LOPEZ e FREITAS, 2007).

Além do descompasso entre a concessão de outorga e de licença ambiental, deve-se considerar ainda a vazão ecológica que aborde as peculiaridades locais, espaciais, temporais e biológicas previamente a emissão da outorga. No Distrito Federal essa vazão é definida por resolução da ADASA que estabelece um valor fixo de 20% da vazão de referência<sup>5</sup>. Vestena (2012) aponta que a definição de valores fixos de vazões remanescentes baseados em dados hidrológicos históricos não são suficientes para a manutenção dos processos ecológicos na bacia. A vazão ecológica na verdade deveria ser referendada pelo órgão ambiental. Em alguns estados como Rio de Janeiro, Goiás, Bahia, Rio Grande do Sul a outorga e a licença ambiental são concedidas pelo órgão ambiental, reduzindo o descompasso na concessão desses instrumentos. Contudo, no Distrito Federal não há uma análise por parte do órgão ambiental da vazão ecológica. Em análise aos processos de licenciamento ambiental na bacia do Rio Preto não foram encontradas manifestações dos analistas ambientais a respeito da vazão ecológica. As restrições ambientais se resumem em controle de resíduos sólidos especialmente embalagens de agrotóxicos e com resíduos oleosos, controle de uso de tanques de combustível, armazenamento de produtos perigosos, registro no CAR e conservação de APP e reserva legal. Tendo em vista que a vazão ecológica deve atender a manutenção ecológica na bacia, não é razoável que este valor seja fixo, baseado apenas em dados hidrológicos

---

<sup>5</sup>**Vazão de referência:** Vazão do corpo hídrico utilizada como base para o processo de gestão, tendo em vista o uso múltiplo das águas e a necessária articulação das instâncias do Sistema Nacional de Meio Ambiente-SISNAMA e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos-SINGRH (Resolução CONAMA nº 357/2005).

históricos e definido por um órgão que não tem atribuições de avaliar a conservação ambiental no território. De acordo com o mapa do ZEE do Distrito Federal, a vazão remanescente na maior parte da bacia hidrográfica dos afluentes do Rio Preto -DF apresenta elevado grau de comprometimento (Figura 14)

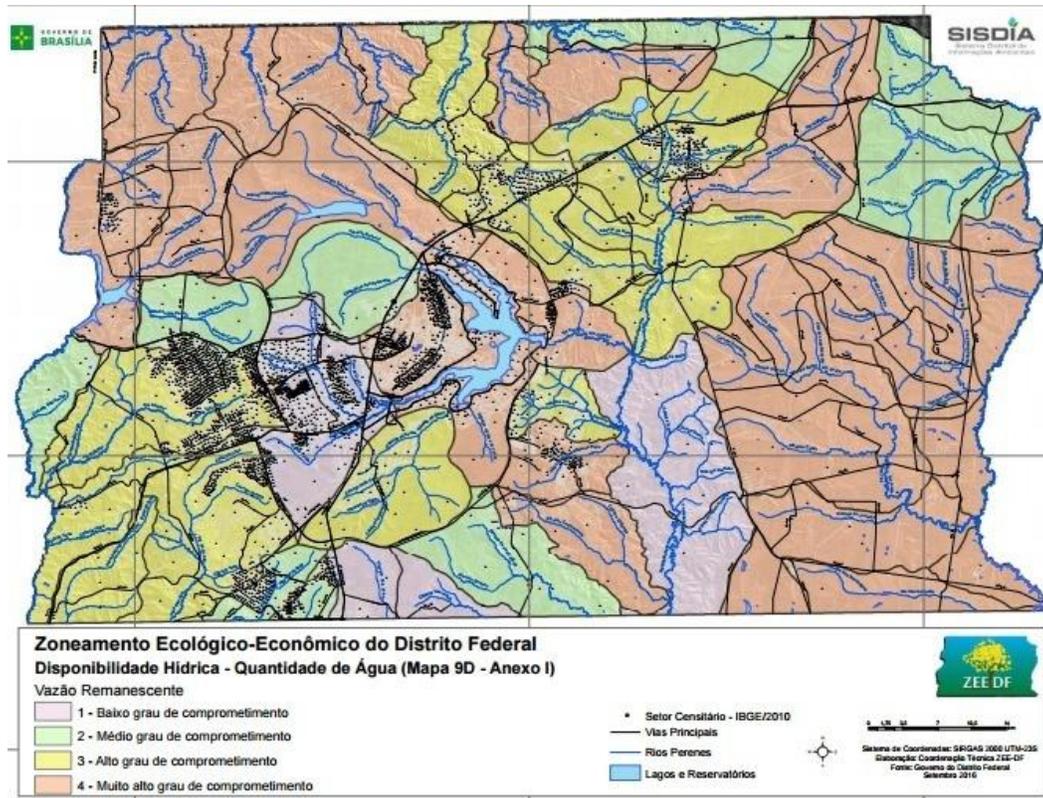


Figura 14. Situação da vazão remanescente no território do DF. Porção leste do território está a bacia do Rio Preto.  
 Fonte: ZEE/DF, 2017.

O principal problema que se apresenta para a adoção de critérios meramente hidrológicos é que em bacias com uso intensivo dos recursos hídricos, os critérios adotados tendem a não funcionar. É essencial que haja um plano de bacia, definindo critérios a serem adotados de modo a alcançar objetivos pactuados entre todos atores envolvidos. Lopez e Freitas (2007) *apud* Vestena (2012) apresentam problemas na adoção desses critérios: i) reduzida articulação com políticas setoriais, ii) pouca participação dos usuários nas

decisões e iii) pouca capacidade de identificação e previsão de conflitos pelo uso da água.

A outorga não é um instrumento de fácil implementação e administração, pois sua complexidade vem da própria natureza dos recursos hídricos, com seus usos múltiplos, em um quadro de demandas crescentes. No contexto em que se insere seu gerenciamento, envolve conflitos entre distintos atores.

Além da interação dos instrumentos de outorga e licença ambiental, a gestão dos recursos hídricos e a gestão ambiental interagem de outras formas. A remoção da cobertura vegetal reduz o intervalo de tempo observado entre a queda da chuva e a elevação do nível dos rios, reduzindo a retenção de água nas bacias e, conseqüentemente, afetando as vazões disponíveis para outorga para os diversos usuários. Os processos erosivos são agravados causando danos ambientais e o regime hidrológico é afetado. No caso das áreas de proteção que margeiam rios e córregos (APP), a remoção da vegetação provoca assoreamento do corpo hídrico, implicando aumento de inundações, diminuição da qualidade e quantidade da água disponível. Portanto, não pode haver uma política coerente de proteção dos recursos hídricos dissociada de uma política de conservação ambiental. A eficácia destas duas políticas dependerá ainda de um planejamento adequado do uso do solo (VARGAS, 1999). A tabela 23 mostra a interface da Política Ambiental do Distrito Federal-PADF com a Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal-PRHDF.

Tabela 23. Interfaces das políticas ambiental e de recursos hídricos do Distrito Federal.

INTERFACES	PADF	PRHDF
	Adequação das atividades socioeconômicas rurais e urbanas às imposições do equilíbrio ambiental e dos ecossistemas naturais onde se inserem.	Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade e quantidade adequados aos respectivos usos.

	Preservação e conservação dos recursos naturais renováveis, seu manejo equilibrado e a utilização econômica, racional e criteriosa dos não renováveis.	Promover a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, com vistas ao desenvolvimento humano sustentável; aumentar as disponibilidades em recursos hídricos.
	Utilização adequada do espaço territorial e dos recursos hídricos destinados para fins urbanos e rurais, mediante uma criteriosa definição de uso e ocupação, normas de projetos, implantação, construção e técnicas ecológicas de manejo, conservação e preservação.	Implementar a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.
<b>DIRETRIZES GERAIS</b>	Estimular o desenvolvimento científico e tecnológico voltado para a preservação ambiental.	Promover o desenvolvimento científico, tecnológico e institucional nas áreas de pesquisa, captação, acumulação e tratamento de água para fins de utilização ou aproveitamento múltiplo ou específico
	Promover o controle, fiscalização, vigilância e proteção ambiental.	Observar a preservação do meio ambiente natural e da qualidade de vida no território do Distrito Federal
	Promover a educação ambiental.	Conhecimento do solo e do subsolo do Distrito Federal visando, identificar os processos de geração e acumulação de reservas hídricas, passíveis de aproveitamento racional.
<b>INSTRUMENTOS</b>	Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal.	Fundo Único de Meio Ambiente do Distrito Federal.

Outra interação clara entre a política ambiental e a gestão hídrica é a implantação de seus instrumentos (Tabela 24). Por conter a definição das prioridades de outorga, assim como a proposta para criação de áreas sujeitas à restrição de uso, visando à proteção dos recursos hídricos, o plano de bacia hidrográfica também pode ser considerado um instrumento de zoneamento de uso e ocupação do solo. Nesse sentido, parece haver uma sobreposição de

competências entre esses instrumentos. Se não for levada em consideração a articulação desses instrumentos certamente conflitos surgirão.

**Tabela 24.** Interface dos instrumentos da política de meio ambiente e da política hídrica.

<b>EIXO TEMÁTICO</b>	<b>INSTRUMENTOS DA PNRH</b>	<b>INSTRUMENTOS DA PNMA</b>
<b>PLANEJAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano Recursos Hídricos;</li> <li>- Enquadramento dos Corpos Hídricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zoneamento ambiental;</li> <li>- Criação de espaços territoriais especialmente protegidos.</li> </ul>
<b>CONTROLE DE USO DOS RECURSOS NATURAIS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outorga e cobrança de uso dos recursos hídricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliação de impactos ambientais;</li> <li>- Estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;</li> <li>- Licenciamento Ambiental.</li> </ul>
<b>TRANSPARÊNCIA DE DADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;</li> <li>- Cadastro dos usuários dos recursos hídricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema nacional de informações sobre o meio ambiente</li> <li>- Relatório de Qualidade do Meio Ambiente;</li> <li>- Cadastro Técnico Federal.</li> </ul>

Elaborado pelo autor.

No estudo de Magalhães (2010) em que foi realizada uma avaliação do ZEE e PRH na região norte do Estado de Tocantins foi constatado que ambos os instrumentos comprovaram a ausência de integração da gestão ambiental e da gestão hídrica. Ao realizar o cruzamento do ZEE sobre as áreas potenciais de armazenamento de água subterrânea, ambos instrumentos propõe áreas de ocupação humana sobre as áreas de maior potencial de armazenamento de água subterrânea. Não se reconheceu a integração das águas superficiais e subterrâneas e não foi contemplado nenhuma proposta de proteção dessas áreas. Foram verificadas divergências no zoneamento no que se refere à

compatibilidade do ZEE e PRH, como a destinação de uma mesma área para preservação ambiental e expansão agrícola e pecuária. Os instrumentos ZEE e PRH possuem forças jurídico-políticas simultâneas, intervindo sobre o mesmo espaço, com objetivos semelhantes e estratégias e ações concorrentes e desiguais.

É essencial a integração dos diagnósticos, prognósticos, cenários do ZEE com os PRH, devendo haver integração interinstitucionais para processamento dessa correlação. Essa integração fornece subsídios para as decisões nos processos de licenciamento ambiental, instrumento de controle da política ambiental. Na bacia do Rio Preto\DF essa integração passa ainda por outros setores como a agricultura e ordenamento territorial. O Plano de Manejo de Água e Solo, Plano Distrital de Irrigação, PDOTDF, bem como o Plano de Manejo da APA do Planalto Central. Considerando os objetivos desses planos, caso haja descompasso entre os atores responsáveis pela elaboração e execução desses instrumentos, certamente emergirá uma gestão conflituosa e concorrente que não trará os benefícios que a sociedade espera (MAGALHÃES, 2010).

O Plano de Manejo da APA do Planalto Central, por exemplo, já estabelece algumas diretrizes gerais para bacia hidrográfica do Rio Preto. De acordo com o plano essa bacia está inserida na Zona de Uso Sustentável-ZUS. O objetivo dessa zona é disciplinar o uso do solo, por meio de diretrizes de uso e de ocupação do solo, no que tange aos princípios do desenvolvimento sustentável. Entre as diretrizes estabelecidas para a ZUS destacam-se i) os efluentes lançados nos cursos d'água deverão ter qualidade igual ou superior àquela do corpo receptor; ii) Os efluentes decorrentes das atividades econômicas agropecuárias com concentração máxima de até 80mg/l de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) deverão ser, preferencialmente, utilizados como fertirrigação; iii) No âmbito do licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras, deverá ser exigida a elaboração e execução de programas de monitoramento com avaliação periódica de qualidade de água e do contaminação do solo e iv) é proibida a utilização de aeronaves para pulverização de agrotóxicos, seus componentes e afins. Cabe salientar também que o plano da unidade de conservação federal referida acima, determina que as cabeceiras do ribeirão Santa Rita, afluente da margem direita

do rio Preto, são consideradas Área de Proteção de Mananciais -APM. As Áreas de Preservação Permanente-APP e as reservas legais inseridas na APM devem ser priorizadas para a recuperação. Portanto, a fim de evitar divergências, o plano de recursos hídricos deve levar em considerações essas orientações estabelecidas pelo Plano de Manejo da APA do Planalto Central.

O Plano Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Distrito Federal PIGRH, elaborado por empresa de consultoria contratada pelo órgão gestor dos recursos hídricos do DF, não aborda de forma integrada os aspectos ambientais e sociais presentes nas bacias.

Na última versão do PIGRH, revisado em 2012, a curva da demanda e oferta dos recursos hídricos na bacia do Rio Preto já estavam bem próximas. Contudo, membros do CBH/AP, representantes do ICMBio, relataram na 25<sup>o</sup> reunião ordinária do comitê, realizada em 01/04/2016, que a demanda por água já era maior que a oferta na bacia do Rio Preto e na bacia do Rio São Marcos, especialmente no período de estiagem. Dados divergentes do órgão ambiental federal e do órgão gestor de recursos hídricos estadual sobre um mesmo assunto, indicam que o plano na verdade ainda não está integrado com outras políticas. Para Lanna (2000), os Planos Setoriais deveriam ser compatibilizados entre si no âmbito de cada bacia hidrográfica e com o planejamento global do uso do ambiente, no âmbito regional ou nacional. Após análise do PIGRH, algumas considerações merecem atenção:

- O modelo de previsão de disponibilidade e demanda hídrica baseada apenas em dados hidrológicos históricos (média mínima das vazões) deve ser revisto no plano;
- Não há análise no plano da evolução do uso e ocupação do solo e aspectos sócio-econômicos nas bacias hidrográficas. Integrar os dados do ZEE, dos Planos de Manejos das unidades de conservação e demais restrições de uso e ocupação devem fazer parte do processo de revisão do plano;
- Não há dados da qualidade das águas subterrâneas no plano e nem a interação destas com as águas superficiais;
- A construção dos cenários não levou em consideração políticas, planos e programas ambientais. Além disso, faltou a projeção de cenários críticos,

baseados na escassez de recursos hídricos e na alteração do regime de chuvas;

- Os componentes do plano não levam em consideração incentivos econômicos por práticas de conservação ambiental (água, solo e vegetação nativa);
- O plano deve estabelecer metas claras e alcançáveis para cada bacia hidrográfica;
- Na revisão do plano, deve ser incentivada a participação efetiva da academia, instituições científicas, sociedade civil e instituições governamentais.

Além das considerações realizadas acima, é preciso ter conhecimento das prioridades, ações e metas estabelecidas pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos para o período de 2016-2020, aprovada pela Resolução nº181 de 07 de dezembro de 2016. O plano nacional tem como objetivo estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas, voltadas para a melhoria da oferta de água, em qualidade e quantidade. O plano deve gerenciar as demandas e considerar a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da participação social. O plano nacional possui 16 prioridades, contudo considerando o contexto dessa pesquisa, foram extraídas para a tabela 25 apenas aquelas prioridades e metas que se relacionam diretamente com os objetivos deste trabalho.

**Tabela 25.** Prioridades e metas do Plano Nacional de Recursos Hídricos (2016-2020).

PRIORIDADES	METAS
Integrar a política de recursos hídricos com a política ambiental e demais políticas setoriais.	Elaborar um estudo de avaliação do potencial de integração de instrumentos das políticas nacionais de meio ambiente e de recursos hídricos e proposição de estratégia para promover a integração.

Desenvolver planejamento de longo prazo para a conservação e o uso racional das águas do país, considerando as mudanças climáticas.	Definir diretrizes para a abordagem do tema das mudanças climáticas nos planos de recursos hídricos.
Destinar recursos financeiros para a implantação de projetos de instituições públicas ou privadas e pessoas físicas que promovam a recuperação e conservação de bacias hidrográficas.	Implantar ao menos 2 novos projetos de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA, incluindo projetos para áreas de nascentes e para áreas de recarga de aquíferos.
Desenvolver ações para a resolução dos conflitos pelo uso da água nas bacias hidrográficas.	Elaborar pelo menos um estudo para definir, classificar e propor ações para a resolução de conflitos pelo uso da água em uma bacia hidrográfica crítica.
Estabelecer critérios de autorização para o uso da água e fiscalização dos usuários, considerando as particularidades das bacias hidrográficas.	Revisar a Resolução CNRH nº 16/2001, que estabelece os procedimentos e critérios gerais de outorga.
Promover a melhoria da disponibilidade das águas em quantidade e qualidade, visando a sua conservação e adequação aos diversos usos.	Elaborar estudo para o estabelecimento de índices de uso racional da água para os setores saneamento, irrigação e indústria.
Ampliar e fortalecer a participação da sociedade na gestão das águas.	Definir critérios de enquadramento e habilitação de instituições nos segmentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Elaborado pelo autor.

Cada prioridade do plano citado acima possui mais de uma meta. Na tabela acima foram escolhidas aquelas que mais se aproximam das demandas na gestão dos recursos hídricos no Distrito Federal. Todas as prioridades, ações e metas estabelecidas no plano federal devem ser acompanhadas de perto pelos órgãos gestores do DF. A instituição de plano de recurso hídrico, em qualquer escala, com definição de metas claras e alcançáveis facilita a implantação da política hídrica.

Passados sete anos desde de sua criação, o Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto ainda não possui seu respectivo Plano de Bacia Hidrográfica. O plano de bacia, instrumento instituído pela política hídrica, deve conter o diagnóstico atual dos recursos hídricos, análise da evolução de uso e ocupação do solo, balanço entre disponibilidade de água e demanda futura, metas de racionalização de uso, prioridades para outorga e

delimitação de áreas sujeitas à restrição de uso, entre outros. Pelo conteúdo que deve estar presente nos planos de bacias, fica evidente a interface deste com a gestão ambiental e outras políticas setoriais. A implantação e a operação de empreendimentos potencialmente poluidores sujeitos ao licenciamento ambiental devem levar em consideração, entre outros aspectos, a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos na bacia, o enquadramento dos corpos hídricos, bem como os impactos sociais e ambientais. A existência do plano de bacia pode subsidiar a tomada de decisão em processos de licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras. Contudo, a existência do plano de bacia por si só não garante a gestão eficaz dos recursos hídricos.

Para Mostert (2006) a implementação de planos é o desafio da gestão integrada dos recursos hídricos. A água está relacionada com a evolução da sociedade, suas prioridades variam a cada local, não podendo ser avaliada de forma independente de seu contexto. Além disso, há a dificuldade em considerar todos os aspectos e funções da água, considerando-se a complexidade de seu contexto.

Um dos instrumentos ambientais que pode orientar a implantação dos demais instrumentos da política hídrica e ambiental no DF é o Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal –ZEE/DF. Contudo, no caso daqueles instrumentos que já estão implantados no território (Plano de Manejo de Unidades de Conservação, APP e enquadramento dos corpos hídricos, por exemplo) poderão servir de base orientativa para a elaboração e implantação do próprio ZEE .

O ZEE é o instrumento mais adequado para a obtenção de respostas amplas com relação à viabilidade da ocupação do território em bases ambientalmente sustentáveis, tanto em relação aos fatores ambientais a serem considerados como também na delimitação das áreas de influência e/ou identificação de conflitos. Sendo assim, trata-se de um instrumento essencial para a efetividade de outros instrumentos.

O ZEE estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a

melhoria das condições de vida da população. O artigo 2º do Decreto Nº 4.297, de 10 de julho de 2002 define que o zoneamento ambiental:

*“tem por objetivo geral organizar, de forma vinculada, as decisões dos agentes públicos e privados quanto a planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais, assegurando a plena manutenção do capital e dos serviços ambientais dos ecossistemas.”*

O ZEE pode determinar a capacidade de suporte de determinada área para o desenvolvimento de atividades antrópicas. O ZEE se confunde ora como instrumento político (organização do território) ora como instrumento técnico (definição das zonas por técnicos).

Este instrumento ainda não está implantado no Distrito Federal, contudo existe uma equipe de coordenação geral e uma comissão técnica, instituídas pela Portaria nº 19 de abril de 2015, responsável por promover a articulação entre as instituições públicas.

O ZEE/DF está em fase de discussão. Os documentos técnicos produzidos pela equipe técnica, incluindo os mapas com as propostas de zoneamento e a minuta do anteprojeto de lei, foram colocados para consulta pública no site [www.zee.df.gov.br](http://www.zee.df.gov.br). Foi realizada Audiência Pública em 11/03/2017 para debater o instrumento. Foram também realizadas reuniões públicas com a sociedade civil (associações e ongs) e diferentes órgãos como CONAM, CRH, Comitês de Bacia, CLDF, SEGETH, ADASA, SEAGRI, SEMA, entre outros. Durante os debates públicos surgiram diversas críticas ao modelo da nova proposta do ZEE como:

- i) destinação de zonas de desenvolvimento econômico em área com pouca disponibilidade de água;
- ii) conflitos da minuta do ZEE com outras normas;
- iii) manifestação de produtores rurais de São Sebastião quanto à definição das zonas estabelecidas para sua região com receio de ocupação urbana descontrolada;
- iv) necessidade de inserção de instrumento econômico para incentivar a conservação ambiental;
- v) necessidade de destacar as unidades de conservação nos mapas de risco;

- vi) necessidade de revisar os mapas de outorgas;
- vii) o ZEE não estabelece restrições quanto à capacidade de suporte;
- viii) o zoneamento não apoia o produtor rural;
- ix) ZEE ressalta demasiadamente a necessidade de adensamento sem considerar a infraestrutura.

Na realidade durante a audiência pública foram protocolados varios documentos à mesa coordenadora sugerindo alterações da minuta de anteprojeto de lei do ZEE. Representantes da sociedade civil (moradores, associações, conselhos comunitários, movimento de catadores, ongs ambientais e Universidade de Brasília) e representantes do poder público ( IBRAM, ICMBIO, SLU, ADASA, CBH-RM, CBH/AP, SEGETH e Casa Civil) fizeram suas contribuições por endereço eletrônico, preenchendo fichas de contribuição ou protocolando documentos na SEMA ou na própria audiência pública ( ZEE, 2017). É importante que a equipe técnica responsável por elaborar o ZEE/DF considere todas as manifestações realizadas pelos diferentes segmentos no processo de tomada de decisão.

Com relação a bacia do Rio Preto, no ZEE/DF, ela está inserida em uma Subzona da Zona Ecológica-Econômica de Diversificação Produtiva e Serviços Ecosistêmicos (SZSE 4) (Figura 15)

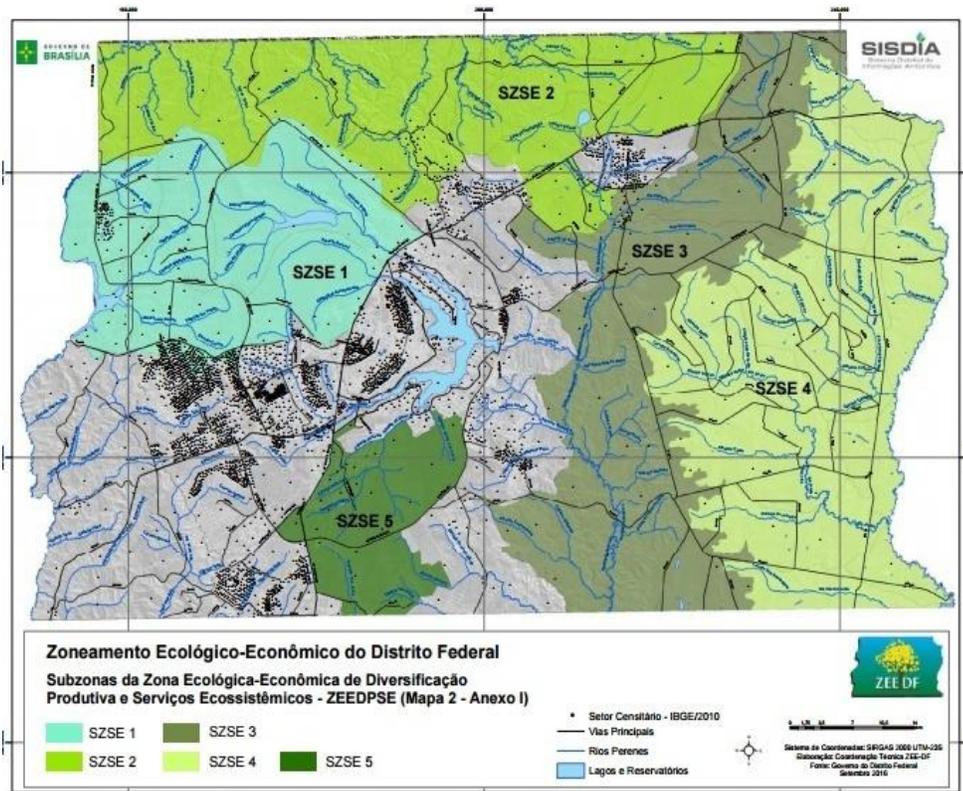


Figura: 15 Zonas do Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal.  
 Fonte: (ZEE/DF, 2017).

Um dos objetivos do ZEE/DF é preservar e proteger as águas no território do Distrito Federal, promovendo ações de gestão e manejo que visem estabilizar ou elevar os níveis de água nos aquíferos. Além disso, esse instrumento objetiva melhorar a qualidade e a quantidade de águas superficiais, reconhecendo e valorizando suas diversas dimensões e seus usos múltiplos. No quadro a seguir são apresentadas algumas diretrizes do ZEE para a zona em que está inserida a bacia do Rio Preto.

#### **DIRETRIZES DO ZEE/DF- SZSE 4**

1. Assegurar monitoramento da quantidade e da qualidade das águas, por meio da ampliação do cadastro de usuários e do monitoramento dos usos, assegurada a integração das informações com o Sistema Distrital de Informações Ambientais – SISDIA;
2. – Promover a redução na aplicação e no consumo médio de água em atividades agropecuárias, estabelecendo: a) um plano de transição para atividades agropecuárias menos intensivas em água, com adesão voluntária; b) o zoneamento agroclimático para definição do conjunto de espécies agronômicas mais resilientes;
3. Promover a definição de metas anuais de recuperação de matas e Áreas de Preservação Permanentes – APP nas unidades hidrográficas de produção rural, visando à melhoria da qualidade e da quantidade de água, de forma a alcançar sua plena recuperação em um prazo de 15 (quinze) anos;
4. Fortalecer a gestão participativa via Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Preto, assegurando suas competências como primeira instância administrativa para a gestão de conflitos pelo uso da água.

Quadro 05.diretrizes do ZEE/DF para a SZSE 4.

Elaborado pelo autor.

O ZEE/DF também estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental como dar prioridade ao licenciamento de infraestrutura hídrica que permita a redução de perdas em produção e derivação de água, especialmente aquelas relacionadas a atividades agropecuárias.

A outorga também foi alvo de orientação pelo ZEE/DF. A vazão ecológica dos corpos hídricos do DF deve ser definida por resolução própria do Conselho de Recursos Hídricos - CRH/DF, de forma a orientar a outorga de uso de água no Distrito Federal. O ZEE também orienta que o Conselho de

Meio Ambiente – CONAM/DF e o Conselho de Recursos Hídricos - CRH/DF, devem estabelecer regramento detalhado para o licenciamento ambiental e a outorga de uso de água, consultados os Comitês de Bacias Hidrográficas e os órgãos governamentais executores das respectivas políticas.

Considerando o conceito de GIRH e os aspectos que envolvem essa integração entre os diferentes setores abordados acima, vai ser necessário um esforço significativo dos atores envolvidos nesse processo para tornar real a aplicabilidade dessa gestão integrada. Apesar da visão dos críticos desse modelo, se o processo for bem coordenado e tiver a colaboração mútua dos atores a chance de se obter resultados positivos aumentam gradativamente. O ZEE/DF é um instrumento capaz viabilizar essa integração, desde que elaborado com responsabilidade pelas instituições competentes e atores envolvidos.

### 5.3 Dificuldades e Avanços na Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto.

Embora o CBH/AP ainda não desenvolva suas atribuições de forma plena, a criação dessa instituição para gerenciar e debater o uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto pode ser considerado um avanço na gestão da bacia. Essa também é a percepção da maioria dos membros do comitê. A participação do poder público e dos usuários têm trazido ao debate público o conhecimento técnico e as experiências dos produtores, que são importantes para contornar a situação dos recursos hídricos na bacia. Mesmo que as discussões no comitê ainda não apresentem resultados práticos, ou pelo menos na velocidade que a demanda exige, a troca de informações entre os membros representantes de diferentes segmentos vai se incorporando de forma gradual nas instituições com potencial para influenciar a tomada de decisão.

Contudo, ainda há alguns gargalos na gestão do CBH/AP. É necessário incluir os pequenos produtores, a academia e a sociedade civil não irrigante presente na bacia nos debates. Além disso, deve ser estabelecido critérios

eletivos mais seletivos dos membros do comitê, visando superar os problemas de representatividade institucional ou espacial.

Outro ponto que merece destaque, são as ações desenvolvidas, principalmente pela ADASA, SEAGRI e EMATER, junto às propriedades rurais. A gestão alocada de água na bacia do preto realizada de forma conjunta com os produtores, a ADASA e a EMATER é positiva para o gerenciamento descentralizado e participativo dos recursos hídricos. Entretanto, uma dificuldade na aplicação dessa negociação é que não há mecanismos de monitoramento ou controle do uso da água pelos produtores. A fiscalização dos órgãos competentes não tem condições de estar presente nas propriedades o tempo todo para saber quem está cumprindo o acordo. Por isso a responsabilidade do produtor é essencial para que a negociação produza bons resultados. O descumprimento da regra por um irrigante pode passar despercebido pelo poder público, sendo um desincentivo para os outros produtores que respeitam o acordo. Nesse sentido, a instalação de medidores de consumo de água poderia facilitar o monitoramento pelos órgãos competentes e evitar esse tipo de situação.

Os membros do comitê foram questionados na entrevista para citar uma dificuldade e um desafio na gestão dos recursos hídricos na bacia do Rio Preto. As respostas foram variadas, mas parece que a criação do comitê é considerada um avanço para grande parte dos membros (Tabela 26).

**Tabela 26.** Dificuldades e avanços citados por cada entrevistado representante do CBH-AP.

SEGMENTOS	DIFICULDADES	AVANÇOS
PODER PÚBLICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobreposição de atribuições (1);</li> <li>- Integração entre as políticas (1);</li> <li>- Antagonismo do poder público e produtores (1);</li> <li>- Disponibilidade de água (3);</li> <li>- Baixo poder de influência das decisões do comitê (1);</li> <li>- Regularização dos usuários (2);</li> <li>- Quantidade reduzida de fiscais (1).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação do comitê (5);</li> <li>- Produtores mais informados (2);</li> <li>- Alocação de água (2);</li> <li>- Articulação de órgãos que atuam na bacia (1).</li> </ul>
IRRIGANTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar obras de infraestrutura hídrica, barragens ( 4);</li> <li>- Recuperação das nascentes e reservas (1);</li> <li>- Licenciamento ambiental (1);</li> <li>- Articulação dos órgãos competentes (1).</li> <li>- Concessão de outorgas onde há pouca disponibilidade de água(1).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação do comitê (5);</li> <li>- Produção de mudas pela EMATER e SEAGRI (1);</li> <li>- Resolução de conflito (1);</li> <li>- Reunir órgãos que antes eram separados (SEAGRI, ADASA ,EMATER) (1).</li> </ul>

Elaborado pelo autor

Uma outra dificuldade na gestão da água na bacia do Rio Preto e em quase todas bacias hidrográficas brasileiras é a ausência da análise integrada das águas superficiais e subterrâneas. Considerar a interação entre a água subterrânea e superficial na gestão dos recursos hídricos é indispensável. No entanto o comportamento das águas subterrâneas possui mais incertezas que dados concretos consolidados. A topografia, a forma do rio (largura,

declividade, tortuosidade), propriedades hidráulicas subsuperficiais, variações temporais de precipitação, padrões de fluxo subterrâneo são variáveis que tornam essa análise complexa. As outorgas de água subterrânea são concedidas com pouco ou nenhum cruzamento de informações no sentido de avaliar o efeito da retirada de água subterrânea sobre a disponibilidade da água superficial. Essa falta de gestão conjunta já data da dominialidade das águas para a União e ao Estado definidas pela constituição.

Collischonnet *al.* 2005 *apud* Magalhães 2010, realizaram uma pesquisa comparativa, por simulação, do efeito de retirada de águas subterrânea e superficial destinada à irrigação sobre a vazão em um rio na bacia do Rio Grande no Estado da Bahia. Os autores concluíram que o efeito da retirada de água subterrânea só era percebido por completo na vazão do rio após 10 anos do início da retirada. Essa pesquisa mostra que além da interação das águas subterrâneas com as superficiais, a gestão da água deve considerar a situação futura deste recurso. A solução da escassez da água é a sua gestão de forma integrada (subterrânea e superficial, inclusive água de reuso, considerando os aspectos quantitativos e qualitativos) .

Outro ponto que merece destaque na gestão da água na bacia do Rio Preto é a reduzida ação de práticas conservacionistas. Se por um lado a maioria dos grandes irrigantes realizam o plantio direto nas suas propriedades, por outro, de maneira geral, não têm adotado outras práticas como implantação de bacias de contenção, terraceamento ou recuperação de áreas ambientalmente protegidas. Na realidade alguns terraceamentos têm sido desfeitos por comprometer a operação de equipamentos agrícolas, conforme relatado por técnico da EMATER:

*“Quanto a práticas conservacionistas, se tratando de curva de nível o pessoal tem é tirado, mas tem trabalhado a questão do plantio direto, especialmente o pessoal de grãos.”*

Segundo a EMATER-DF, há 8.500 ha terraceados na bacia do Rio Preto. Contudo, a maioria necessita de manutenção, que não é feita por indisponibilidade de máquinas adequadas (MONTEIRO, 2013). Contudo, apesar da retirada dos terraços, pelas discussões das reuniões do comitê, percebe-se que há disposição por alguns produtores de readequar os terraços

em suas propriedades de modo que não interfiram nos processos operacionais produtivos.

Ainda na gestão dos recursos hídricos da bacia do Rio Preto merece atenção a definição da bacia hidrográfica como unidade de planejamento. Na realidade, a maioria das gestões ocorre em diferentes unidades e escalas. No PDOT/DF, por exemplo, seu zoneamento é subdividido em áreas rurais e urbanas. Os limites das Regiões Administrativas do DF e do ZEE não coincidem com os limites da bacia hidrográfica. Portanto, apesar da sua importância, a gestão por bacia hidrográfica deve considerar as zonas econômicas, sociais e ambientais, pois não há coincidências de delimitações físicas entre elas.

Varis, Enckell e Keskinen (2014) fazem uma relação das dificuldades de implantação da boa governança dos recursos hídricos:

- Fragmentação setorial;
- Problemas com a configuração institucional (atribuições não claras) e coordenação;
- Pouco envolvimento dos atores envolvidos ;
- Insuficiência de dados e informações;
- Ausência ou insuficiência de fundos;
- Dificuldade de focar na gestão da demanda de água ao invés da gestão da oferta;
- Gestão de emergência ao invés de gestão de longo prazo;
- Escassez de água e uso não sustentável desse recurso, causando problemas na qualidade da água;
- Falta de reuso e armazenamento de água;
- Ausência do uso de instrumentos econômicos e envolvimento do setor privado;
- Medo de abandonar métodos tradicionais por modelos mais modernos.

A maioria das dificuldades mencionadas pelos autores acima, se não todas, também são percebidas na bacia hidrográfica do Rio Preto no Distrito Federal. Há ainda um longo caminho a percorrer para uma verdadeira mudança de paradigma na gestão dos recursos hídricos. O surgimento de um

modelo alternativo exigiria um conhecimento mais profundo dos componentes da demanda doméstica de água, das necessidades quantitativas e qualitativas de outros setores. Os maiores obstáculos para o pleno desenvolvimento da estratégia da demanda são hoje os interesses estabelecidos no meio técnico e gerencial da engenharia, ainda comprometido com a estratégia da oferta (VARGAS, 1999).

Considerando os aspectos abordados acima, foi elaborado um quadro-síntese dos desafios e proposta resolutivas na gestão dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto (Quadro 06).

DESAFIOS	PROPOSTAS RESOLUTIVAS
AUMENTAR A DISPONIBILIDADE DE ÁGUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar a implantação de projetos de compensação financeira para usuários que adotem práticas de conservação de água e solo;</li> <li>• Difundir e incentivar o uso de técnicas de irrigação poupadoras de água;</li> <li>• Regularizar os usuários de água na bacia.</li> </ul>
OUTORGA NEGOCIADA DE ÁGUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer mecanismos de avaliação, acompanhamento e controle por parte dos usuários com supervisão do poder público;</li> <li>• Considerar na análise para concessão da outorga aspectos ambientais, uso e ocupação do solo e as águas subterrâneas.</li> <li>• Ampliar a participação de instituições de ensino e pesquisa na definição dos critérios para concessão da outorga;</li> <li>• Unificar os dados de diferentes setores (agrícola, ambiental, recursos hídricos e uso e ocupação do solo) referentes às propriedades rurais na bacia.</li> </ul>
ADAPTAÇÃO À ESCASSEZ DE ÁGUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer indicadores de avaliação (seca e escassez);</li> <li>• Inserir no PGIRH/DF cenário de escassez de água na bacia, indicando metas de racionalização, medidas mitigadoras e preventivas;</li> <li>• Planejamento de longo prazo visando à redução de impactos de secas ocasionais;</li> <li>• Promover o conhecimento às comunidades rurais quanto à quantidade e qualidade dos recursos hídricos na bacia.</li> </ul>

<p>MONITORAMENTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadastrar todos usuários da bacia, inicialmente nas sub-bacias onde a demanda por água já supera a oferta;</li> <li>• Promover a utilização de medidores de uso de água na bacia e a disponibilização dos dados;</li> <li>• Integrar ações fiscais do IBRAM, ADASA e PM Ambiental do DF;</li> <li>• Implantar equipamentos de medição de evapotranspiração e ampliar a rede de monitoramento da precipitação para obtenção mais próxima da realidade do balanço hídrico na bacia.</li> </ul>
<p>ELABORAÇÃO DE PROJETOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar câmara técnica ou grupo de trabalho multidisciplinar no CBH/AP com a participação da sociedade civil, usuários, especialistas, instituições de ensino e pesquisa ;</li> <li>• Levantar as demandas já existentes na bacia e no CBH/AP visando focar em projetos de interesse coletivo;</li> <li>• Promover o conhecimento técnico-científico permanentemente aos membros do CBH/AP e às comunidades da bacia, considerando os aspectos sociais, ambientais e territoriais.</li> </ul>
<p>AMPLIAR A PARTICIPAÇÃO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar reuniões do comitê em diferentes locais na bacia após ampla divulgação aos usuários;</li> <li>• Promover ações educativas nas comunidades de forma a emponderá-las nos processos de tomada de decisão ;</li> <li>• definir critérios de representação nos organismos de bacia, de forma a impedir tanto a manipulação por grupos guiados por interesses próprios, como a possibilidade da instrumentalização pela administração pública;</li> <li>• Motivar os atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos na bacia.</li> </ul>

**Quadro 06.** Desafios e propostas resolutivas na gestão dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A boa gestão dos recursos hídricos é um fator essencial no desenvolvimento territorial e econômico, tornando-se um componente estratégico de grande relevância. O debate de como gerenciar os recursos hídricos em todo o mundo ganhou força nas últimas décadas especialmente devido ao aumento da demanda pelo uso da água e a redução da disponibilidade desse recurso aos usuários. O aumento da frequência de eventos hidrológicos extremos (secas ou inundações) aumenta a responsabilidade na gestão dos recursos hídricos pelo mundo.

Não há um modelo único de sucesso no gerenciamento das águas que possa ser replicado em qualquer território. Enquanto Israel investe em tecnologias de dessalinização e reuso de água residual na agricultura, a Colômbia consolida seu modelo de gestão com pagamento de taxas de consumo e poluição estabelecidas aos usuários. Contudo, nem os países desenvolvidos, nem os países em desenvolvimento estudados nessa pesquisa escapam das fragilidades na gestão da água nos seus territórios. A transversalidade, as peculiaridades locais e os múltiplos atores expõem a complexidade da gestão dos recursos hídricos. Os países desenvolvidos por possuírem profissionais mais capacitados na gestão e fontes financeiras mais consolidadas conseguem responder mais prontamente a situações hídricas mais críticas.

Nos países em desenvolvimentos temos alguns bons exemplos de gestão de água como Chile com grande participação dos usuários na gestão; a Colômbia com a consolidação das taxas de uso e contaminação de água e a Bolívia com forte mobilização social para reivindicar seus direitos de uso da água. Apesar desses avanços esses países ainda sofrem com a desarticulação de instrumentos territoriais e ambientais, com a ausência de coordenação na gestão, com o reduzido corpo técnico para apoiar a gestão na prática e com a escassez de recursos financeiros.

No Brasil, os recursos hídricos estão distribuídos de forma desigual. Onde vive a maior parte da população a quantidade de água disponível é bem menor do que em áreas com a quantidade menores da população. Além disso,

as alterações climáticas e gestões erráticas dificultam ainda mais a situação dos recursos hídricos no Brasil, aumentando as chances do surgimento de cada vez mais crises hídricas nos estados brasileiros.

A gestão dos recursos hídricos no Brasil inicialmente era toda fragmentada, cada setor regulando o uso de forma diferente, com predominância do setor energético, vide o Código de Águas de 1934. Com o advento da Lei das Águas, em que são criados o sistema de recursos hídricos e sua política, o caráter centralizador da gestão perdeu espaço para um novo modelo mais democrático e participativo. A instituição dos Comitês de Bacia Hidrográfica exemplifica bem essa mudança de paradigma. Contudo, fragilidades institucionais, assimetria entre os membros dos colegiados do sistema de recursos hídricos, captação de poder local, ações desarticuladas, reduzido quantitativo de capital humano e financeiro ainda não foram superados nesse novo modelo.

Embora todos os estados da federação já possuam suas respectivas leis de recursos hídricos estaduais, a implantação dos instrumentos da política hídrica e as instituições do sistema não seguem essa mesma realidade. No Distrito Federal, passados 07 anos da instituição dos comitês, ainda não existe plano de bacia para nenhuma das bacias hidrográficas distritais. A agência de bacia também ainda não é uma realidade no DF. A cobrança pelo uso dos recursos hídricos somente é feita em rios federais e os recursos arrecadados não retornam a bacia distrital.

Nesta pesquisa, o foco da análise foi direcionado para um cenário de escassez de água. O DF vivenciou no ano de 2016 sua primeira crise hídrica. O sistema de recursos hídrico no DF reagiu à crise adotando remediações imediatas, como redução de outorgas, ações fiscais, racionamento de uso de água e instituição de tarifas de contingência. Nesse sentido, percebeu-se que não houve planejamento para lidar com essa situação de escassez.

Nesse contexto, essa pesquisa se limitou a analisar a gestão da água na Bacia Hidrográfica do Rio Preto no território do Distrito Federal. Nessa bacia, onde predominam atividades agrícolas com uso intensivo de irrigação, a demanda pelo uso de água já ultrapassou a oferta. Constatou-se que as ações adotadas pelos gestores (ADASA, EMBRAPA, EMATER e SEAGRI) e produtores rurais têm surtido efeitos positivos na gestão dos recursos hídricos

da bacia. A alocação negociada de água entre os produtores, a revitalização de canais de irrigação, difusão de conhecimento de técnicas de conservação de água e do solo, manutenção de estradas rurais são alguns exemplos desses efeitos positivos.

Contudo, nem mesmo essas medidas foram capazes de acabar com os conflitos de uso de água na bacia e evitar a falta de água nas propriedades rurais. A maioria dos conflitos pelo uso de água é entre os próprios irrigantes. São produtores que desrespeitam os acordos de alocação de água ou captam mais água à montante, prejudicando os usuários à jusante, ou que captam mais água do que foram outorgados. Outro conflito que tende a se agravar se não foram adotadas medidas racionais de uso de água é a geração de energia pela Usina Hidrelétrica de Queimado e os irrigantes à montante.

Teoricamente quem deveria arbitrar esses conflitos na bacia é o Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto-CBH/AP. Contudo, essa pesquisa comprovou que essa instituição foi incapaz de gerir os conflitos de uso de água na sua área de jurisdição. Na realidade a alocação de água realizada na bacia do Rio Preto tem sido realizada fora do âmbito do comitê, sendo realizada pela ADASA, EMATER e os produtores rurais. A ADASA é a principal liderança nesse processo de negociação da outorga pelo uso de água.

Outro fato que merece a atenção é a escolha dos membros que compõem o comitê. A participação e a representatividade dos membros no CBH/AP encontram-se prejudicadas no que se refere a democratização desta instituição. Os segmentos que compõem o comitê são divididos apenas em dois grupos: o poder público e o setor de irrigação. Não há participação de pequenos produtores, da academia, da sociedade civil não irrigante. Com essa configuração, as discussões que predominam no comitê são questões ligadas ao setor de grandes irrigantes como obras de barramentos, licenciamento ambiental e outorgas de uso de água. Não há discussões efetivas para elaboração do plano de bacia, para implantação da cobrança e do fundo de recursos hídricos, ou mesmo ações de conservação e recuperação de áreas protegidas. Nesse sentido, o planejamento da gestão de recursos hídricos fica comprometido.

Embora o comitê ainda não consiga executar de forma plena as competências legais que lhe foram atribuídas, a maioria de seus membros acha que a criação deste é considerada um avanço. Foi possível notar nesta pesquisa que alguns produtores estão mais conscientes e adotam práticas de conservação de solo em suas propriedades como o plantio direto e concordam em readequar seus terraços. Espera-se que de forma gradual o comitê se fortaleça e seja mais operacional.

No entanto, é necessária orientação técnica e apoio dos órgãos competentes aos usuários da bacia. Muitos produtores ainda captam água próximos a nascentes e atuam de forma irregular não possuindo outorga ou licença ambiental. É preciso articular melhor a concessão desses dois instrumentos de controle. Os dados gerados entre as instituições responsáveis pela concessão dos referidos instrumentos ainda não são integrados, o que compromete ações fiscais, análises técnicas e abre espaço para judicialização desses atos. A questão da vazão ecológica na outorga de uso de água ainda não está integrada com a gestão ambiental do DF. O CRH/DF em conjunto com o CONAM/DF e técnicos da ADASA e do IBRAM/DF precisam regulamentar essa vazão. Estabelecer um valor fixo para vazão ecológica compromete a manutenção ecológica na bacia.

Os modelos de outorga de uso de água e de licenciamento ambiental não foram suficientes para evitar a crise hídrica no Distrito Federal. Esses dois instrumentos devem ser revistos com cautela por equipes multidisciplinares e intersetoriais de forma que sejam implantados considerando os aspectos sociais, econômicos, ecológicos e institucionais inseridos no território. Nesse processo, além dos órgãos competentes, é fundamental a participação da academia, instituições de pesquisa e da sociedade civil.

Outro instrumento ambiental que merece atenção é o Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal-ZEE/DF. Embora esse instrumento ainda não tenha sido aprovado na Câmara Legislativa do DF, ele já prevê diretrizes para uso e ocupação do solo, inclusive no âmbito da área de atuação do CBH/AP. É muito importante que o ZEE/DF considere as políticas, programas, projetos e ações já existentes no território para facilitar o processo de tomada de decisão. As prioridades e metas estabelecidas no Plano Nacional de Recursos Hídricos (2026-2020) e os Planos de Manejos das

unidades de conservação presentes no território devem ser levados em consideração na aprovação do ZEE/DF. Na bacia do Rio Preto, por exemplo, já existem diretrizes estabelecidas para Zona de Uso Sustentável da APA do Planalto Central que se não forem consideradas no ZEE/DF podem trazer conflitos futuros para esses regramentos.

Por fim, após análise de seu conteúdo, outro instrumento da política hídrica que precisa ser revisto é Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal – PGIRH/DF. O plano deve definir metas de racionalização de uso de água claras, objetivas e exequíveis, o que não ocorre no plano atual. Além disso, na formulação de cenários, deve ser incluída a prospecção de situação de escassez de água nas bacias hidrográficas, considerando a redução do período de chuvas e o aumento de veranicos.

Feitas as considerações finais expostas acima, foram indicadas algumas recomendações aos gestores envolvidos na gestão dos recursos hídricos a serem consideradas no processo de tomada de decisão (1a a 20) e na elaboração de novas pesquisas acadêmicas (21 a 23):

1. Capacitar profissionais extensionistas para dar apoio aos usuários da bacia hidrográfica;
2. Transferir para produtores conhecimentos sobre a legislação ambiental e recursos hídricos;
3. Melhorar o fluxo de informações sobre a situação hídrica da região com os produtores;
4. Incentivar o uso de tecnologias relacionadas ao manejo da água (zoneamento agroclimático, plantio direto, sistemas de alerta e monitoramento, escolhas de culturas agrícolas e padrões de cultivo, terraços e estruturas que permitam que a água infiltre no solo, manejo e adequação de sistema de irrigação);
5. Substituir sistemas de irrigação convencionais por sistemas poupadores, considerando as peculiaridades de cada cultura;
6. Manutenção de programas contínuos de pesquisa, capacitação e transferência de tecnologia voltado à gestão das águas na agricultura;
7. Incentivo à adoção de sistemas de produção que promovam a conservação da água e do solo;

8. Unificar os dados existentes relacionados à gestão dos recursos hídricos, inclusive dos próprios produtores que fazem monitoramento na bacia do Rio Preto;
9. Tornar pública as bases de dados existentes, evitando as perdas dessas com o tempo e proporcionando um retorno benéfico para a sociedade;
10. Promover compensações aos produtores que adotam práticas conservacionistas nos moldes do Programa Produtor de Água;
11. Divulgar para os usuários da bacia programas voltados para recuperação de áreas degradadas ou protegidas, como o Programa Reflorestar;
12. Investir no conhecimento das águas subterrâneas de forma a exercer o seu direito de outorga de forma considerável;
13. Sistematizar as informações de águas subterrâneas em termos de quantidade e qualidade por meio da montagem de uma base de dados;
14. Fiscalização integrada entre a ADASA, IBRAM e Polícia Ambiental do DF para regularizar os usuários na bacia do Rio Preto;
15. Coordenar e promover articulação entre órgãos ambientais e de gestão de recursos hídricos com os produtores, buscando a regularização / adequação ambiental das propriedades rurais;
16. Rever os procedimentos de outorga de uso de água, de licenciamento ambiental e o PGIRH/DF. Considerar nas revisões desses instrumentos, aspectos sociais, ambientais, territoriais e econômicos. Incluir o cenário de escassez no PGIRH/DF e estabelecer metas de racionalização de uso de água claras e exequíveis. Dar atenção às considerações ambientais no que se refere à definição da vazão ecológica;
17. Promover a instalação de medidores nas captações/derivações das outorgas concedidas;
18. Elaborar/apoiar estudos para identificação de áreas com potencialidade ou vulnerabilidade para o avanço da agricultura irrigada no DF;
19. Apoiar a implantação de programa de energias renováveis em áreas agrícolas do DF;
20. Promover ações de fortalecimento do Comitê de Bacia dos Afluentes do Rio Preto – DF (PROCOMITES);

21. Realizar estudos para investigar os impactos das alterações de vazões à jusante dos irrigantes na Usina Hidrelétrica de Queimados e demais usuários da Bacia Hidrográfica do Rio Preto;
22. Investigar como os pequenos produtores estão inseridos na gestão dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto;
23. Realizar pesquisas comparativas entre bacias hidrográficas com disponibilidades semelhantes de escassez de água e conflitos entre os usuários. Investigar como estão sendo gerenciados os recursos hídricos pelos diversos atores inseridos na bacia e propor medidas de melhorias considerando as peculiaridades do território.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abers, R.; Jorge, K.D. “Descentralização da gestão da água: por que os comitês de bacia estão sendo criados?” In: Ambiente e Sociedade. São Paulo: Annablume .v. 8. n. 2, p. 99-124 (2005).

Abers, R.N.; Johnsson, R.M.F; Frank ,B.; Keck, M.E.; Lemos, M.C. Inclusão, deliberação e controle: três dimensões de democracia nos comitês e consórcios de bacias hidrográficas no Brasil. Ambiente e Sociedade. Campinas,v.12,n.1,p.115-132. (2009).

Acselrad, M.V. (2013) Proposta de aperfeiçoamento da metodologia de cobrança do setor de saneamento básico no Estado do Rio de Janeiro à luz do objetivo de racionalização do uso dos recursos hídricos. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

ADASA-Agência de Regulação de Água, Energia e Saneamento do Distrito Federal. Semana da água. Disponível em <http://www.adasa.df.gov.br/area-de-imprensa/noticias/656-na-semana-da-agua-destaque-para-o-agricultor-parceiro-na-conservacao-de-mananciais> . Acesso em 12/04/2017.

Agrawal, A. & Ribot, J. “Analyzing Decentralization: a Frame Work with South Asian and East African Environmental Cases.” World Resources Institute Institutions and Governance Program Working Paper Series. (2000).Disponível em [http://pdf.wri.org/ea\\_wp1.pdf](http://pdf.wri.org/ea_wp1.pdf).

ANA - Agência Nacional das Águas, MMA,Brasil. Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos. O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz?Brasília: SAG ( 2011). Disponível <http://www.ana.gov.br> .Acesso em 12/12/2016.

ANA - Agência Nacional de Águas-ANA, MMA,Brasil. Outorga de direito de uso de recursos hídricos / Agência Nacional de Águas. - Brasília: SAG, 2011. 50 p. : il. -- (Cadernos de capacitação em recursos hídricos ; v.1 vol. 6. Disponível em <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sqe/CEDOC/Catalogo/2012/OutorgaDeDireitoDeUsoDeRecursosHidricos.pdf> . Acesso em 15\09\2016. ISBN 978-85-89629-78-2

ANA - Agência Nacional de Águas, MMA,Brasil. Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água / Agência Nacional de Águas. -- Brasília: ANA, 2013. 68 p. : il. -- (Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos. Disponível <http://www.ana.gov.br> .Acesso em 12/12/2016.

ANA - Agência Nacional de Águas, MMA,Brasil. Conjuntura dos recursos hídricos: informe 2014 / Encarte especial sobre a crise hídrica. - Brasília: ANA, 2015. Disponível em <http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/crisehidrica2014.pdf>. Acessado em 11-09-2016.

ANA a - Agência Nacional de Águas, MMA,Brasil. Cobrança pelo uso de recursos hídricos / Agência Nacional de Águas. - - Brasília: SAG, 2014. 80 p. : il.

-- (Capacitação em Gestão de Recursos Hídricos ; v.7). Disponível <http://www.ana.gov.br> .Acesso em 12/12/2016.

ANA b - Agência Nacional de Águas, MMA,Brasil. Agência de Água – o que é, o que faz e como funciona / Agência Nacional de Águas. - Brasília: ANA, 2014. 82 p. : il. -- (Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos; v.4). Disponível <http://www.ana.gov.br> .Acesso em 12/12/2016.

ANA - Agência Nacional de Águas, MMA,Brasil. Conjuntura dos recursos hídricos: informe 2015 / Agência Nacional de Águas. - Brasília: ANA, 2015. 88 p.: Disponível <http://www.ana.gov.br> .Acesso em 12/12/2016.

ANA - Agência Nacional de Águas, MMA,Brasil. Conjuntura dos recursos hídricos: Informe 2016 / Agência Nacional de Águas - Brasília: ANA, 2016. 95 p.

Arretche, M. “Mitos da descentralização: mais democracia e eficiência nas políticas públicas?” Revista Brasileira de Ciências Sociais. São Paulo, 11(31). (1996).

Audiência Pública. Crise Hídrica no Distrito Federal. MPDFT, Brasília/DF, 2017. Disponível em <http://www.mpdft.mp.br/portal/index.php/component/content/article/574-eventos/9050-audiencia-publica-sobre-a-crise-hidrica-no-distrito-federal>. Acesso em 17/03/2017.

Augustinho, D. P. Complexidade na governança da água no DF: desafios para o Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Paranoá. Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável-CDS. Universidade de Brasília, p.170. (2012).

Barbosa , F. A. (Org.) Ângulos da água: desafios da integração. Belo Horizonte:Editora UFMG, 2008. p.157-83.

Barth, F. T. A recente experiência brasileira de gerenciamento de recursos hídricos. Cadernos FUNDAP, n.20, p.59-75 ,1996.

Bernal, T.A. Plano de Recursos Hídricos como instrumento de planejamento ambiental: um estudo de caso da bacia do Sorocaba\Médio-Tietê,SP. Dissertação. Mestrado em Engenharia Ambiental. Universidade de São Paulo,USP. São Paulo. 2012. p.166.

Berreta, M.S.R. Gestão democrática das águas: os desafio da participação dos agricultores da bacia hidrográfica Arroio Ribeiro,RS. Tese (Doutorado em geografia).Instituto Geociências.Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS .Porto Alegre-RS.2013.p.256.

Biswas, A. Integrated Water Resources Management: A Reassessment: A Water Forum Contribution. International Water Resources Association. Water Internacional. Washington D.C. 29, (2). 248-256. (2004).

Blair, H. “Participation and Accountability at the Periphery: Democratic Local Governance in Six Countries”, World Development 28(1), 21-39. (2000).

Boni, V.; Quaresma, J. .Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. Em Tese. Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC, v. 2, n.1, p. 68-80. (2005).

Borges, M.E.S.; Soares, F.; Carvalho Júnior, O. A. Guimarães, R.F.; Martins, E.S; Gomes, R.A.T. Relação dos compartimentos geomorfológicos com o uso agrícola na bacia do rio preto. Espaço & Geografia, v. 10, n. 2, p. 453–476, 2007.

Braga, B.; et al. Monitoramento de quantidade e qualidade de água. In Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 4 ed. São Paulo: escrituras editora, 2015, 729 p.

Brannstrom, C. “Decentralising Water Resource Management in Brazil”. European Journal of Development Research 16(1), 214-234, ( 2004). Campos, R. T. Campos, K. C. Capacidade de pagamento pela água bruta utilizada na irrigação pública na bacia do jaguaribe – Ceará. Revista de economia e agronegócio, v.11, nº 3 (2014).

Carmo, R.L.; Ojima, A.L.R.O; Nascimento, T.T. Água virtual, escassez e gestão: O Brasil como grande “exportador” de água. Ambiente & Sociedade, Campinas v. 10, n. 2, p. 83-96, jul.-dez. (2007).

Carneiro, P. J. R. ; Maldaner , V.I.; Alves, P.F; Queirós, I.A.; Mauriz, T.V.; Pacheco, R.F. Evolução do uso da água na Bacia do Rio Preto no Distrito Federal. Espaço & Geografia, v. 10, n. 2, p. 325–353, 2007.

Castanheira, D. Enquadramento dos corpos hídricos subterrâneos do distrito federal: parâmetros hidrogeoquímicos e ambientais. Mestrado em geociências. Instituto de Geociências – IG, Universidade de Brasília, UnB p.92.(2016).

Castro, C.N. Gestão das águas: experiência internacional e brasileira. IPEA. Brasília, 2012. ISSN 1415-4765. Disponível em [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1132/1/TD\\_1744.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1132/1/TD_1744.pdf). Acesso em 21-09-2016.

Chiquito, E. A. A Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí: do planejamento de vale aos polos de desenvolvimento. Tese (Doutorado em Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.

Christofidis, M. O enquadramento participativo de corpos d’água como um instrumento da gestão de recursos hídricos com aplicação na bacia do rio CubatãoSul- SC. Dissertação. Mestrado em engenharia ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2006. p. 176.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Manual Orientador da Revisão das Prioridades do Plano Nacional de Recursos hídricos para 2016-2020. Brasília, dezembro de 2015.

Collischonn, W. et AL. Análise do efeito da extração de água subterrânea sobre a disponibilidade de água superficial na Bacia do Rio Grande, Bahia. In : XI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Anais. João Pessoa, 2005.

CONAMA-Conselho Nacional de Meio Ambiente, MMA. Resolução CONAMA n.284/2001.

Corrêa, E. C. C. Limites do protagonismo dos comitês de bacia na descentralização da política nacional de recursos hídricos: uma análise do

comitê de bacia do Rio Paranaíba. 2016. 198 f. Tese (Doutorado em Sociologia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

Costa, A. L. Participação, Redes e Capital Social para a Governança da Água no Brasil: um olhar sobre o Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, p.65 Brasília (2012).

Costa, M. P., Conejo, J. G. L. A. "Implementação do enquadramento dos corpos d'água em bacias hidrográficas: conceitos e procedimento". XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Campo Grande, MS, Brasil. 22-26, 2009.

Cruz, J.C. Disponibilidade hídrica para outorga: avaliação de aspectos técnicos e conceituais. Tese. Doutorado em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2001.p.189.

Cury, J. F. (2005) - A Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas: A Abertura de uma oportunidade para o Desenvolvimento Sustentável do Alto Paranapanema (1994-2004). Tese de Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 350p.

Distrito Federal, DF. Plano Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – PIGRH/DF. Disponível em <http://www.adasa.df.gov.br/regulacao/planos>. Acesso em 21/11/2016.

Dobner, P. Wasserpolitik. Zur politischen theorie, praxis und kritik globaler governance. Suhrkamp, Belin, Germany.( 2010).

Distrito Federal, (2011). Recursos Hidricos do Distrito Federal. Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Preto. Disponível em [http://www.recursoshidricos.df.gov.br/cbh\\_preto/noticia\\_09062010.asp](http://www.recursoshidricos.df.gov.br/cbh_preto/noticia_09062010.asp). Acesso em 10/03/2016.

Dolabella, R. H. C. Caracterizacao agroambiental e avaliacao da demanda e da disponibilidade dos recursos hidricos para a agricultura irrigada da Bacia Hidrografica do Rio Jardim, DF. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de Brasília, DF,. p.105. 1996.

Dulac, V. F.;Baggiotto, C.;, J.C.;Consensa, C.B. Classificação das deliberações e projetos aprovados pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria. 3º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente, Bento Gonçalves, (2012).

Empinotti, V. Avaliação dos 20 anos do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGRH. Relatório Final. 2010. Disponível em: [http://www.sigrh.sp.gov.br/cgibin/sigrh\\_carrega.exe?f=/index/informe\\_files/informe27-20anosSIGRH.html](http://www.sigrh.sp.gov.br/cgibin/sigrh_carrega.exe?f=/index/informe_files/informe27-20anosSIGRH.html)

Estados Unidos. Tennessee Valley Authority – TVA. Disponível em <https://www.tva.gov/About-TVA/Our-History>. Acesso em: 05/03/2017.

Filho, G. R. O. A crise da água na região metropolitana de São Paulo em 2014 e a ineficiente gestão dos recursos hídricos. *CES REVISTA*, v. 29, n. 1. p. 5 -20, 2015.

Filho, F.A.S; et al. Impacto das Mudanças climáticas sobre os recursos hídricos, agricultura e o setor elétrico brasileiro. IN: *Água desafios para sustentabilidade da agricultura*. EMBRAPA, Brasília/DF 2016, 255 p.

Finkler, N. R.; Mendes L. A., Bortolin T. A., Schneider V. E. Cobrança pelo uso da água no Brasil: uma revisão metodológica *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 33, p. 33-49, abr. 2015.

Fracalanza, A. P.; Campos, V. N. O.; Jacobi, P. R. Governança das águas da Região Metropolitana de São Paulo – o caso do Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. In: JACOBI, P. R.; Fracalanza, A.P.; Campos, V.N.O. Governança da água no Brasil: Conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. *Ambiente & Sociedade*. Campinas, v 8, n.02,365-382. (2010).

Fracalanza, A. P.; JACOB A. M.; EÇA R. F. Justiça Ambiental e Práticas de Governança da Água: (Re) Introduzindo Questões de Igualdade na Agenda. *Ambiente & Sociedade*. São Paulo v. 16, n. 1 p. 19-38 (2013).

Gamboa, N.V.V. Que ha pasado con el agua en el nuevo estado plurinacional de bolivia? *América Latina Hoy*, 69 (2015) pp. 95-111. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14201/alh20156995111>. Acesso em 12/11/2016.

Georgakakos, A.P.; Yao H.; Kistenmacher, M.; K.P.; Graham, N.E.; Cheng F.-Y; Spencer, C.; Shamir, E. Value of adaptive water resources management in Northern California under climatic variability and change: Reservoir management. *Journal of Hydrology*. p.34–46 (2012).

Golder, A. e Fahma. Plano de Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos do Distrito Federal. Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas – vol. 2. 2006.

Goldmann, M. How 'Water for All!' policy became hegemonic: the power of the World Bank and its transnational policy networks. *Geoforum* 38:786-800. (2007). Disponível em <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2005.10.008>.

Gontijo JR., W. C.. Uma avaliação da política brasileira de recursos hídricos baseada em dez casos de estudo. Tese de doutorado. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Distrito Federal, 330p.2013

Granja, S.I.B. Negociação na governança da água: inovações na construção de consensos em comitês de bacia hidrográfica. *Water Governance Game para o Comitê do Alto Tietê*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo-USP. (2008).

Grant, S.B. et. al. Adapting Urban Water Systems to a Changing Climate: Lessons from the Millennium Drought in Southeast Australia. *Environmental Science & Technology*. [dx.doi.org/10.1021/es400618z](http://dx.doi.org/10.1021/es400618z) | *Environ. Sci. Technol.* 47, p. 10727–10734. (2013)

GWP. Integrated water resources management. Technical Advisory Committee (TAC) background paper no. 4. Stockholm: Global Water Partnership. (2000).

GWP, 2012. Water Demand Management : The Mediterranean Experience. Disponível em <http://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/technical-focus-papers/01-water-demand-management---the-mediterranean-experience-2012>.

GWP, 2013 a. The Murray Darling Basin Commission. Disponível em <http://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/case-studies/australia-and-oceania/australia.-the-murray-darling-basin-commission-25.pdf>.

GWP, 2013 b. Integrated Strategy for the recovery of water resources of Talcahuano. Disponível em [http://www.gwp.org/en/learn/KNOWLEDGE\\_RESOURCES/Case\\_Studies/Americas--Caribbean/Chile-Integrated-strategy-for-the-recovery-of-water-resources-of-Talcahuano-288](http://www.gwp.org/en/learn/KNOWLEDGE_RESOURCES/Case_Studies/Americas--Caribbean/Chile-Integrated-strategy-for-the-recovery-of-water-resources-of-Talcahuano-288).

GWP, 2017. The water war to resist privatisation of water in Cochabamba. Disponível em [http://www.gwp.org/en/learn/KNOWLEDGE\\_RESOURCES/Case\\_Studies/Americas--Caribbean/bolivia-the-water-war-to-resist-privatisation-of-water-in-cochabamba-157](http://www.gwp.org/en/learn/KNOWLEDGE_RESOURCES/Case_Studies/Americas--Caribbean/bolivia-the-water-war-to-resist-privatisation-of-water-in-cochabamba-157)

Hartmann, P. A cobrança pelo uso da água como instrumento econômico na Política Ambiental: estudo comparativo e avaliação econômica dos modelos de cobrança pelo uso da água bruta propostos e implementados no Brasil. Porto Alegre: AEBA. 532 p.(2010).

Haruy , N.; Shalhevet, S. 45th Congress of the European Regional Science Association. Land Use and Water Management in Sustainable Network Society, 23-27 August 2005. Disponível em <http://ersa.org/events/45th-ersa-congress/>. Acesso em 15/10/2016.

Iriarte, O.D.; Prado A.D. Gestão multissetorial e desafios para a gestão da água . IN Governança da água e políticas públicas na América Latina e Europa. São Paulo: Annablume, p.10 -48. (2009).

Israel. Israel National Water Company. Wastewater treatment and effluent reuse. Public Relations Unit. Tel Aviv, 2006.

Jacobi, P. R.; Sinisgali, P.A.(2009). Governança da água no Brasil: dinâmica da política nacional e desafios para o futuro. IN Governança da água e políticas públicas na América Latina e Europa. São Paulo: Annablume, p.49 -82. (2009).

Jacobi, P.R.; Barbi, F. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. Rev. Katál. Florianópolis v. 10 n. 2 p. 237-244 jul./dez. 2007.

Jacobi, P.R.; Empinotti, V.L.; Schmidt, L. Escassez hídrica e direitos humanos. Ambiente e Sociedade, v.19, n.1. São Paulo (2016).

Jonker, L. Integrated water resources management: the theory-praxis-nexus, a South African perspective. Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C 32:1257-1263. (2007). Disponível em <http://dx.doi.org/10.1016/j.pce.2007.07.031>.

Juanicó, M. Reutilización de águas residuales. Qué se puede aprender de la experiencia israelí. Revista Tecnología Del Agua, p.58-67. 2007.

Kemerich,P.D.C.; Martins, S.R.; Kobiyama,M.; Buriol, G. A.; Cruz, R.C.; Ritter,L.C.; Dulac, V.F.Efetividade do comitê de gerenciamento de recursos hídricos na bacia hidrográfica dos rios Vacacaí e Vacacaí-MirimRecursos Hídricos , Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos , v. 34,n. 02, 2013.

Kiperstok, A. O Reúso de Água na Agricultura em Israel: Lições Aplicáveis à Realidade da Bacia do São Francisco. Relatório de Viagem e Documento para Discussão, Salvador, 2008.

Kramer, A., and C. Pahl-Wostl. The global policy network behind integrated water resources management: is it an effective norm diffuser? *Ecology and Society* v.19, n.4. 2014.

Lanna A.E. Inserção da gestão das águas na gestão ambiental. In: Muñoz, Héctor Raúl. Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da lei de águas de 1997. Brasília, Secretaria de Recursos Hídricos, 2000. p.75-108.

Lima, J. E. F. W.; Antonini, J. C. dos A.; Borges, M. M.; Andrade, S. M. L. de; Lobato, B. R.; Rocha, F. E. de C.; Carvalho, A. V. V. . Demandas relacionadas às Culturas irrigadas no DF e propostas para pesquisa, extensão e política pública. IN Expedição Safra Brasília 2016: soja, milho safrinha e culturas irrigadas: diagnóstico e prospecção de demandas para pesquisa, extensão rural e política pública. Brasília, DF: Seagri-DF, 2017 , 355 p.

Lopez, A.V.;Freitas, M.A.S.A alocação de água como instrumento de gestão de recursos hídricos: experiências brasileiras. REGA, v.4, n. 1, p. 5-28, jan./jun. 2007.

Lustosa , A. C. Participação, Redes e Capital Social para a Governança da Água no Brasil: um olhar sobre o Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, p.65 Brasília (2012).

Machado, B.G.F. Análise econômica aplicada à decisão sobre alocação de água entre os usos irrigação e produção de energia elétrica: o caso da bacia do Rio Preto. Dissertação (mestrado em tecnologia ambiental e recursos hídricos). Universidade de Brasília.p.145, 2009.

Madeira, M.M.; Lanna, A.E.L. A autoavaliação de um comitê de bacia hidrográfica: o caso do Rio Santa Maria. Revista Brasileira de Recursos Hídricos Volume 5 n.4 Out/Dez 2000, 25-39.

Madruga, R.R.G.;Silva, T.N.;Beuron,T.;Block,A. Comitê de Bacia: Uma Configuração Social Emergente na Gestão Sustentável das Águas. Desenvolvimento em Questão,n.18,jul/dez,2011,p.79-110.

Magalhães, D. S. Zoneamento Ecológico Econômico versus Planos de Recursos Hídricos, com aplicação na região norte do Estado do Tocantins. Dissertação

(mestrado em recursos hídricos e saneamento ambiental). UFRGS, Porto Alegre (2010), p.150.

Magder, Inventario Nacional de Sistemas de Riego. Cochabamba, La Paz. (2000) P. 285.

Maldaner, V. I. Análise dos conflitos do uso da água na bacia hidrográfica do rio Preto no DF. Dissertação. Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental. Universidade Católica de Brasília-UCB. p. 117 (2003).

Manor, J. The Political Economy of Democratic Decentralization. Washington D.C., The World Bank. (1999).

Mascarenhas, A.; Ramos, T.B.; Nunes, L.M. Developing an integrated approach for the strategic monitoring of Regional Spatial Plans. Land use and Policy, v. 29, p.641-651. (2012).

Medema, W., B. S; McIntosh, and Jeffrey, P. J. From premise to practice: a critical assessment of integrated water resources management and adaptive management approaches in the water sector. Ecology and Society 13(2): 29. (2008). Disponível em <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art29/>.

Mendonça, F.C.; Marque, P.A.A. Manejo hídrico na agricultura. IN Gestão ambiental na Agropecuária. Palhares, J.C.; Gebler, L. EMBRAPA, v. 2 Brasília/DF, 2016, 490p.

Monteiro, R.A.A.M. Pagamentos por serviços ambientais: análise do produtor de água no Pípiripau. Monografia (Ciências ambientais). Universidade de Brasília-UnB. p.101 (2013)

Moreira, T.M.X. Gestão Participativa no Ceará: Análise dos Comitês da Sub-Bacias Hidrográficas do Baixo e Médio Jaguaribe. Dissertação. (Mestrado em Engenharia Hidráulica)-UFC. (2013).

Mostert, E. Integrated Water Resources Management in Netherlands: how conceptions functions. Journal of Contemporary Water Research & Education. 135. (2006).

Muller, M. Fit for purpose: taking integrated water resources management back to basics. Irrigation and Drainage Systems 24(3-4):161-175. 2010. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1007/s10795-010-9105-7>.

Muñoz, S.B.; Azócar, G.; Figueroa, R. et.al. Aspectos da governança da água no Chile In.: Jacobi, P. R.; SINISGALLI, P. A. (Orgs). Governança da água e políticas públicas na América Latina e Europa. São Paulo: Editora Annablume, 2009.

OECD (2012), OECD Environmental Outlook to 2050, OECD Publishing; <http://dx.doi.org/10.1787/9789264122246-en>.

OECD (2015) Principles on water governance. Disponível em [http://www.gwp.org/Global/ToolBox/References/OECD-Principles-on-Water-Governance - brochure.pdf](http://www.gwp.org/Global/ToolBox/References/OECD-Principles-on-Water-Governance-brochure.pdf).

Oh, C. *International Journal of Regional Development*, v. 2, n. 2 (2015). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5296/ijrd.v2i2.8405>. Acesso em 10/03/2017.

Padilla, J.R. A gestão do recurso hídrico na Colômbia: uma análise da sua evolução, dos atores, dos instrumentos legais e das dificuldades. In.: JACOBI, P. R.; SINISGALLI, P. A.(Orgs). *Governança da água e políticas públicas na América Latina e Europa*. São Paulo: Editora Annablume, 2009.

Padilla, R. Harold, J. Análisis comparativo de modelos e instrumentos de gestión integrada del recurso hídrico en Suramérica: los casos de Brasil y Colombia. *Rev. Ambient. Água, Taubaté*, v. 8, n. 1, p. 73-97. 2013. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1980993X201300010007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980993X201300010007&lng=en&nrm=iso).

Parron, L. M. Oliveira, E.C. Avaliação de qualidade das águas no Brasil: o rio preto examinado. *Espaço & Geografia*, v. 10, n. 2, p. 279–294, 2007

Pereira, M.C.N. Composição do comitê da bacia hidrográfica do rio Paraguaçu-BA: análise da origem geográfica e do setor econômico representado por seus membros como fatores intervenientes na gestão participativa de recursos hídricos. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) -Universidade de Brasília, Brasília. p. 203. (2008).

Pereira, M. C. N.; Saito, C. H. A geopolítica e as ilusões sobre a democracia e participação social na gestão de recursos hídricos: o Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Paraguaçu (BA) como estudo de caso. *Encontro da ANPPAS*, v. 5, p. 1-13, 2010

Pompeu, C. T. Águas doces no direito brasileiro. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; e TUNDISI, J. G. *Águas doces no Brasil*. São Paulo: Escrituras, 2006.

Prota, M.G. Análise do processo participativo na gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo: Um estudo de caso do comitê de bacia hidrográfica do Tietê – Jacaré. Dissertação de Mestrado. USP, (2011).

Reyes, D. A. P. (2009). Metodologia Multiobjetivo e Multicritério de Auxílio à Outorga de Recursos Hídricos: Aplicação ao Caso da Bacia do Rio Preto. Universidade de Brasília, DF, 163 p.

Rocha, F. A. ; Silva, J.O. ; Barros, F.M. Reuso de Águas Residuárias na Agricultura: A Experiência Israelense e Brasileira. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia*, v.6, n.11, 2010.

Rodrigues, A.A. Conservação dos recursos hídricos na bacia do Rio Preto/DF: contribuições para um esquema de pagamento por serviços ambientais

espelhado no Programa Produtor de Água. Monografia em Ciências Ambientais. Universidade de Brasília, DF. p.87. (2014).

Rodrigues, L. N. Sano, E.E; Azevedo, J.A; Silva, E.M. Distribuição espacial e área máxima do espelho d'água de pequenas barragens de terra na bacia do rio preto. Espaço & Geografia, v. 10, n. 2, p. 379–400, 2007.

Rodrigues, L.N. Bacia experimental do rio buriti vermelho , na ecorregião do planalto central. IN Água desafios para sustentabilidade da agricultura. EMBRAPA, Brasília/DF 2016, 255 p.

Saito, H. C.; Santos, I. A. A mitificação da participação social na política nacional de recursos hídricos – gênese, motivação e inclusão social. Geosul, Florianópolis, v. 21, n. 42, p 7-27. (2006).

Seminário Águas do Brasil. 20 anos da Lei das Águas : Avanços e Desafios. Mesa 2, MMA, Brasília/DF, 2017.

Silva, J. A. M. Uma proposta de capacitação de comitês de bacia para o enquadramento de corpos d'água em classes de qualidade a partir da ecologia. Dissertação. (Mestrado em Ecologia). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, UFRJ, p. 157, 2012.

Silva, J.R.; Almeida, C.D.; Guindani, J.F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas.Revista Brasileira de História & Ciências Sociais. Ano I, Número I. 2175-3423 (2009).

Silva, M.V.D.C. De que Participação estamos falando afinal? Social na Implementação da Cobrança pelo Uso da Água Bruta no Comitê de Integração da Bacia do Rio Paraíba do Sul Ceivap. Revista Interdisciplinar de Gestão Social, v.1 n.1 p. 173-193. (2012).

Silvestre, Maria Elizabeth Duarte. Código de 1934: Água para o Brasil industrial. Revista Geopaisagem, São Paulo,v.13 n. 7 (2008).

Sinigalli, P. A. (Org.). Dimensões político institucionais da governança da água na América Latina e Europa. São Paulo: Annablume. p. 57-81. ( 2009).

Smits, S.;Butterworth, J. Literature review: local government and Integrated Water Resources Management. Logo Water Project. (2006). Disponível em <http://www.iclei-europe.org>.

Tan, et. al. Tools for water planning: lessons, gap and adoption. Camberra: Nacional Water Commission. p.96. (2010).

Teixeira, V. M. S. R. A participação dos Comitês de Bacias na Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará: avanços, limites e desafios. Dissertação (Mestrado em Avaliação de Políticas Públicas). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza\CE. p.190. (2006).

Theodoro, H. D. ; Nascimento, N. O. ; Heller, L. Análise comparativa da gestão institucional de recursos hídricos via estudo de casos internacionais. Revista de Gestão de Água da América Latina – REGA, v.13, n. 2, p.110-128 (2016).

Tundisi, J. G. et al. Conservação e uso sustentável de recursos hídricos. In:Tundisi, J. G .Water Resources in the future: problems and solutions. Estudos Avançados, v. 22, n.63, 2008.

Tundisi, J.G. Governança da água. Rev. UFMG, Belo Horizonte, v. 20, n.2, p. 222-235. 2013.

Turner, A.; White, S.; Chong, J.; Dickinson, M.A.; Cooley, H. e Donnelly, K. Managing drought: Learning from Australia. Alliance for Water Efficiency, Institute for Sustainable Futures, University of Technology Sydney e Pacific Institute for the Metropolitan Water District of Southern California, San Francisco Public Utilities Commission e Water Research Foundation. (2016).

Vargas M. O gerenciamento integrado dos recursos hídricos como problema socioambiental. Ambiente & Sociedade, ano II, n. 5 1999.

Varis, O.; Enckell, K.;Keskinen, M.(2014) Integrated water resources management: horizontal and vertical explorations and the 'water in all policies' approach, International Journal of Water Resources Development, 30:3, 433-444, DOI:[10.1080/07900627.2014.912130](https://doi.org/10.1080/07900627.2014.912130).

Veiga, B.G.A. Participação social e políticas públicas de gestão das águas: olhares sobre as experiências de Brasil, Portugal e França. Tese. Doutorado em Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília-DF. p.320. 2007.

Vestena, L. R.; Oliveira, E. D.; Cunha, M. C.; Thomaz, E. L. Vazão ecológica e disponibilidade hídrica na bacia das Pedras, Guarapuava-PR. Ambi-Agua, Taubaté, v. 7, n. 3, p. 212-227, 2012. Disponível em <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.840>.

Victorino, V. I. P. Monopólio, conflito e participação na gestão dos recursos hídricos. Ambiente Social, v. 6, n. 2. Campinas, 2003.

ZEE, Zoneamento Ecológico Econômico-Distrito Federal. SEMA/DF. Disponível em [www.zee.df.gov.br](http://www.zee.df.gov.br). Acesso em 10/04/2017.

## 8 ANEXOS

### ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA PARA MEMBROS DO CBH-AP

#### Parte 1.

##### 1.Dados gerais

1.1 Região Administrativa Núcleo rural que reside: \_\_\_\_\_

1.2 Nome da entidade que representa no CBH-AP : \_\_\_\_\_

Tempo de atuação na entidade:

( ) até 2 anos ( ) entre 2 e 5 anos ( ) acima de 5 anos

1.2 Área de formação\escolaridade

a) ( ) Não frequentei a escola.

b) ( ) Primeiro grau

c) ( ) Segundo grau

d) ( ) Superior Curso:

e) ( ) especialização ( ) mestrado ( ) doutorado

1.3 Área de atuação atual: \_\_\_\_\_

Tempo: ( ) até 2 anos ( ) entre 2 e 5 anos ( ) acima de 5 anos

1.4 Email para contato:

1.5 Telefone para contato:

#### Parte 2.

2.1 Como foi a sua decisão de participar do comitê? Houve esclarecimentos suficientes sobre o papel e as atribuições do comitê?

2.2 Qual é o interesse da instituição que você representa nas discussões, deliberações e ações do comitê? Você leva ao conhecimento de sua instituição as discussões, deliberações e ações do comitê ou vice-versa?

2.3 Quais são os setores mais envolvidos e atuantes no comitê? Você vê algum problema de participação de algum segmento específico no comitê?

2.4 Qual tem sido o papel atribuído ao comitê? Estão sendo perseguidas as competências previstas na legislação? Os membros do comitê têm clareza de suas funções?

2.5. As deliberações e demandas do comitê são encaminhadas de que forma? As instituições que recebem as demandas têm respondido ou acatado as demandas\deliberações em seus processos de tomada de decisão?

2.6 Você acha que os meios de comunicação utilizados para marcar as reuniões e eventos do comitê são de fácil acesso para a comunidade e os demais atores que participam da gestão hídrica na bacia do Rio Preto do DF?

2.7 Qual tem sido o papel desempenhado pelo governo, pelos usuários e pela sociedade civil na gestão de recursos hídricos da bacia do Rio Preto? O que está sendo implementado no gerenciamento dos recursos hídricos da bacia e como?

2.8 Há conflitos de uso de água na área de atuação do CBH\AP? Se sim, Como estão sendo resolvidos ? O comitê participa ativamente nesse processo?

2.9 A execução de projetos e obras de melhoria em infraestruturas hídricas na área de atuação do comitê são referendadas pelo mesmo?

2.10 Na sua opinião, a gestão dos recursos hídricos na bacia do Rio Preto é realizada de forma integrada com a gestão ambiental? Como melhorar a articulação dos procedimentos de licenciamento com as concessões de outorga?

2.11 Você é a favor da cobrança pelo uso de água na bacia do Rio Preto ? Por quê?

2.12 Como tornar os dados de qualidade da água e de sua disponibilidade mais transparentes para a comunidade\instituições e garantir a participação efetiva no gerenciamento dos recursos hídricos?

2.13 Na sua opinião, quais são as principais dificuldades, avanços e desafios no gerenciamento dos recursos hídricos realizados na bacia hidrográfica do Rio Preto?

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- TCLE

Convidamos o(a) Senhor(a) a participar do projeto de pesquisa **Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto: atores, conflitos e ações**, sob a responsabilidade do pesquisador Luís Fábio Gonçalves de Mesquita, sob orientação do Dr. Saulo Rodrigues Pereira Filho, do Programa de Pós-Graduação (mestrado) do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília-CDS\UnB.

Considerando a elevada demanda do uso de água e a disponibilidade desses recursos para os usuários, o objetivo geral desta pesquisa é investigar como estão sendo gerenciados o uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto a partir da análise das ações dos diferentes atores que atuam nessa bacia.

O(a) senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá sendo mantido o mais rigoroso sigilo pela omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a).

A sua participação se dará por intermédio de entrevista semi-estruturada. Esse procedimento leva em média de 25 a 40 minutos, podendo esse prazo ser prorrogado, se for de mútua concordância do entrevistado e do entrevistador.

Os potenciais riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são: disponibilidade de tempo que poderia estar sendo utilizado para outras finalidades em suas atividades corriqueiras e a interpretação equivocada das informações coletadas nas entrevistas. Para reduzir esses riscos as entrevistas serão realizadas em dias e horários de sua preferência. Para que as informações coletadas na entrevista sejam o mais fidedigna possível, as conversas serão gravadas e transcritas metodologicamente, se não houver rejeição por parte do entrevistado. Se você aceitar participar, estará contribuindo para evidenciar quais são os problemas, os avanços e as propostas de solução no gerenciamento de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto, além de fornecer subsídios para novas pesquisas e direcionamento de ações do poder público e da sociedade.

O(a) Senhor(a) pode se recusar a responder (ou participar de qualquer procedimento) qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) senhor(a). Sua participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos.

Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para Luís Fábio Gonçalves de Mesquita, nos telefones

981220135\ 32145634, disponível inclusive para ligação a cobrarouentre em contato pelo email [mesquita\\_4@hotmail.com](mailto:mesquita_4@hotmail.com).

Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento que foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o Senhor(a).

---

Nome / assinatura

---

Pesquisador Responsável

Luís Fábio Gonçalves de Mesquita

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

## EVENTOS FREQUENTADOS DURANTE O PERÍODO DA PESQUISA

EVENTOS	DATA
18 <sup>o</sup> REUNIÃO CRH-DF	24\02\2016
PAPEL DA ADASA NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS PARA A SOCIEDADE	21 a 23\03\16
GESTÃO TERRITORIAL PARA RECURSOS HÍDRICOS COM SOFTWARE LIVRE DE CÓDIGO ABERTO	14\03 a 24\04
SIMPÓSIO OLHARES SOBRE O MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO DF: DESAFIOS E OPORTUNIDADES	30\03\16
21 <sup>o</sup> REUNIÃO ORDINÁRIA CBH-AM	31\03\16
OCUPE O LAGO NA ERMIDA DOM BOSCO	20\03\16
1 <sup>o</sup> REUNIÃO CONJUNTA CRH-CONAM	06\07\16
2 <sup>o</sup> REUNIÃO CONJUNTA CRH-CONAM	23\09\16
DEBATE CRISE HÍDRICA NA CLDF	29\09\16
DEBATE CRISE HIDRICA NA OAB	31\10\16
REUNIÃO CONJUNTA COM OS COMITÊS DISTRITAIS	16 e 17\11\16 e 05\05\17
1 <sup>o</sup> SEMINÁRIO DE UTILIZAÇÃO E MANEJO DA ÁGUA NA AGROPECUÁRIA DO DF	02\12\16
AUDIÊNCIA PÚBLICA PLANO DISTRITAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	26/01/2017
REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DO CONSELHO DE RECURSOS HÍDRICOS	08/02/2017
SEMINÁRIO ÁGUAS DO BRASIL	23 e 24/03/2017
III SEMINÁRIO ÁGUAS DO ACIMA	30/03/2017
REUNIÃO NÚCLEO RURAL DO PRETO	31/03/2017
FORÇA DO AGRONEGÓCIO NO DF	09/10/17
MANEJO E ECONOMIA DE AGUA NA IRRIGAÇÃO	17/05/2017
FORUM AGUAS DO CERRADO : USO E CONSERVAÇÃO DA AGUA	18/05/2017
CURSO DE LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	05/06/2017
FÓRUM ALTERNATIVO MUNDIAL DA ÁGUA - FAMA	09/06/2017

