



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E REGULAÇÃO DE
RECURSOS HÍDRICOS**

ESTOÉCIO LUIZ DO CARMO JÚNIOR

**ATUAÇÃO DO COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO
PARAÍBA / PB: UMA ANÁLISE DAS REUNIÕES COLEGIADAS NO
PERÍODO DE 2007 A 2020.**

SUMÉ - PB

2021

ESTOÉCIO LUIZ DO CARMO JÚNIOR

**ATUAÇÃO DO COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO
PARAÍBA / PB: UMA ANÁLISE DAS REUNIÕES COLEGIADAS NO
PERÍODO DE 2007 A 2020.**

Dissertação apresentada Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, no Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos.

Linha de Pesquisa: Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da Água.

Orientador: Professor Dr. Paulo da Costa Medeiros.

SUMÉ - PB

2021



C287a Carmo Júnior, Estoécio Luiz do.

Atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba / PB: uma análise das reuniões colegiadas no período de 2007 a 2020. / Estoécio Luiz do Carmo Júnior. - 2021.

67 f.

Orientador: Professor Dr. Paulo da Costa Medeiros.

Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFÁGUA.

1. Rio Paraíba. 2. Comitê de bacia hidrográfica. 3. Recursos hídricos. 4. Gestão participativa de recursos hídricos. 5. Bacias hidrográficas - comitês. 6. Gestão colegiada de bacias hidrográficas. I. Medeiros, Paulo da Costa. II. Título.

CDU: 628.1(043.2)

ESTOÉCIO LUIZ DO CARMO JÚNIOR

**ATUAÇÃO DO COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO
PARAÍBA / PB: UMA ANÁLISE DAS REUNIÕES COLEGIADAS NO
PERÍODO DE 2007 A 2020.**

Dissertação apresentada Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, no Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.

BANCA EXAMINADORA:

**Professor Dr. Paulo da Costa Medeiros
Orientador – UATEC/CDSA/UFCG**

**Professor Dr. Camilo Alysson Simões de Farias.
Examinador Interno - UFCG**

**Professor Dr. Valterlin da Silva Santos.
Examinador Externo – UFCG**

**Professor Dr. Laércio Leal dos Santos.
Examinador Externo - UEPB**

Trabalho aprovado em: 27 de dezembro de 2021.

SUMÉ - PB

DEDICATÓRIA

À minha mãe Dona Silvana, meu porto seguro. À minha esposa Thaysa, aos meus filhos Raquel e Daniel e a todos que me apoiaram nessa conquista. DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre estar comigo em todos os momentos da minha vida, a Ele toda honra e glória. À minha mãe, exemplo de humildade, dedicação e amor. Pelo apoio irrestrito, pelo ombro amigo, por acreditar sempre no meu potencial, a você minha eterna gratidão. À minha família que sempre acreditou em mim, minha base, meu ponto de apoio, minha vida. Aos meus tios Rogério e Gilmar (In Memoriam), pelo amor, amizade, pela confiança e segurança que sempre me transmitiram. À minha esposa Thaysa, pelo sentimento dedicado, pelos momentos juntos, pela contribuição, paciência e disponibilidade em ajudar-me nos momentos mais difíceis.

Aos meus filhos Raquel Lira e Daniel Lira, responsáveis por me fazer sentir um amor inexplicável. Aos meus irmãos Fernando Pedro e Rinalda Cibelly, pelo apoio irrestrito em qualquer situação. Aos amigos Marco Aurélio, Emanuel Heliomar e Jacimone Leite por tudo que aprendemos juntos, pelo apoio, pelas palavras de incentivo, por todos os anos de amizade. Ao meu orientador Prof. Dr. Paulo da Costa Medeiros, pela orientação e confiança. Por acreditar em mim e no meu trabalho, pelo profissionalismo e ética com os quais me recebeu e me acolheu nos momentos de dificuldades nesta caminhada. Pelos ensinamentos transmitidos, pela amizade cultivada. Externando minha gratidão. Aos mestres da UFCG CDSA Campus Sumé, pelos conhecimentos oferecidos e que serviram de instrumentos para a concretização deste trabalho, meu respeito e gratidão. A AESA, na pessoa de Maraci, pela contribuição a este estudo, e por entenderem que este contribuirá com o crescimento da organização.

Aos colegas de curso, pelos bons momentos juntos, estarão carinhosamente sempre presentes em meus pensamentos.

Ao apoio para realização deste trabalho por meio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - Profágua, em nível de Mestrado, na Categoria Profissional, Projeto CAPES/ANA AUXPE Nº. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

O que pensamos ou no que acreditamos não tem muita importância. A única coisa relevante é o que fazemos. (John Ruskin)

RESUMO

A Lei Nº 9.433/97, que discorre sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelece, dentre outros fundamentos, que a gestão hídrica no Brasil deve ser integrada, descentralizada e contar com a participação do poder público, da sociedade civil e dos usuários de água de cada bacia. Nesse horizonte, a mesma normativa instituiu os comitês de bacia hidrográfica que, dentre outras competências, deve promover o debate das questões relacionadas aos recursos hídricos na unidade de gestão. A presente pesquisa analisou a atuação do Comitê da Bacia hidrográfica do rio Paraíba, no âmbito das gestões colegiadas (Período: junho de 2007 a agosto de 2020). Foram analisadas as atas ordinárias e extraordinárias observando quanto às discussões sobre os instrumentos de gestão e temas relacionados às problemáticas de cunho qualitativo e quantitativo correntes. Também foram observados aspectos quanto a composição e participação da membresia nas reuniões. Com os resultados, foram destacados alguns aspectos tendo em vista a necessidade de melhorias: na disponibilização e detalhamento de informações; nas alternâncias e participação mais atuante dos representantes nos seus respectivos segmentos, especialmente os usuários de água, sociedade civil organizada e o poder público municipal. Por fim, apresenta-se proposta de uma dinâmica na subdivisão e participação dos membros para as futuras gestões colegiadas.

Palavras-chaves: Recursos hídricos; Gestão participativa; Bacia hidrográfica.

ABSTRACT

The National Water Resources Policy, Law N° 9,433/97, establishes, among other fundamentals,, that water management in Brazil must be integrated, decentralized and have the participation of public authorities, civil society and users of water from each watershed. The same regulation instituted the committees of watersheds which, among other powers, must promote the debate on issues related to water resources in the management unit. This research analyzed the performance of Basin of the Paraíba River Committee (State of Paraíba, Brazil), within the scope of collegiate managements (Period: June 2007 to August 2020). The ordinary and extraordinary minutes were analyzed, observing the discussions on management instruments and topics related to current qualitative and quantitative issues. Aspects regarding the composition and participation of members in the meetings were also observed. With the results, some aspects were highlighted in view of the need for improvements: in the availability and detailing of information; in alternations and more active participation of representatives in their respective segments, especially water users, organized civil society and the municipal government. Finally, a proposal is presented for a dynamic in the subdivision and participation of members for future collegiate managements.

Keywords: Water resources, participatory management, watershed

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Esquema da metodologia desenvolvida na pesquisa.....34
- Figura 2** – Bacia hidrográfica do Rio Paraíba: subdivisões (Taperoá e Regiões do Alto, Médio e Baixo Paraíba) e municípios inseridos total/parcialmente.....35
- Figura 3** – Principais açudes da BHR-PB e municípios sedes.....36
- Figura 4** – Porcentagem volumétrica mensal do açude Epitácio Pessoa (Boqueirão), município de Boqueirão/PB (Período: janeiro/1985 a outubro/2021) (AESAs,2021a).....40
- Figura 5** – Porcentagem volumétrica mensal do açude Argemiro de Figueiredo (Acauã), município de Itatuba/PB (Período: julho/2002 a outubro/2021) (AESAs,2021b).....41
- Figura 6** – Porcentagem volumétrica do açude Cordeiro, município do Congo/PB (Período: julho/1994a outubro/2021) (AESAs, 2021c).....42
- Figura 7** – Visão integrada dos registros percentuais dos volumes dos açudes: Epitácio Pessoa, Argemiro de Figueiredo, Camalaú, Sumé e Poções (Período: Janeiro de 1985 a Outubro/2021 (AESAs, 2021).....43
- Figura 8** – Porcentagem de presença dos representantes dos segmentos nas reuniões ordinárias do CBH-PB.....49
- Figura 9** – Porcentagem de presença dos representantes dos segmentos nas reuniões extraordinárias do CBH-PB.....50
- Figura 10** – Proposta de quantitativos de membros para os segmentos representativos no CBH-PB por subdivisão hidrográfica para uma nova Gestão Colegiada.....52

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Área de drenagem dos municípios inseridos total ou parcialmente na Bacia Hidrográfica do rio Paraíba segundo dados de AESA (2004).....37
- Tabela 2** - Distribuição dos membros (porcentagem e quantidade) do CBH-PB.....39
- Tabela 3** - Quantitativo da membresia do CBH-PB em proporção à área de drenagem de cada subdivisão hidrográfica do rio Paraíba.....51

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** - Municípios inseridos total ou parcialmente nas subdivisões hidrográficas da BHR-PB.....38
- Quadro 2** -Temas abordados nas reuniões ordinárias do CBH-PB, segundo os registros em Atas (Períodos: 2007 a 2012 e 2014 a 2020).....45
- Quadro 3** - Temas abordados nas reuniões extraordinárias do CBH-PB, segundo os registros em Atas (Períodos: 2010 a 2020).....46
- Quadro 4** - Composição e participação dos membros nas reuniões ordinárias e extraordinárias do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba (Período: jun/2007 a dez/2020).....48

LISTA DE ABREVIações

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas

ANA – Agência Nacional das Águas

ART – Artigo

CBH – Comitês de Bacias Hidrográficas

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

ENCOB – Encontro Nacional de Comitês de Bacias

ODM – Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos

PISF – Projeto de Integração do Rio São Francisco

PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos

SECTMA – Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente

SERHMACT – Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da
Ciência e Tecnologia

SIGERH – Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos
Hídricos

TCE – Tribunal de contas do Estado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 JUSTIFICATIVA.....	17
2.1 A necessidade da gestão das águas por bacia hidrográfica	17
3 OBJETIVOS	20
3.1 Objetivo Geral	20
3.2 Objetivos Específicos	20
4 REVISÃO DE LITERATURA	21
4.1 Da problemática ambiental global à questão hídrica no Brasil	21
4.2 A gestão de recursos hídricos no Brasil.....	23
4.3 A gestão dos recursos hídricos no Estado da Paraíba	25
4.4 A bacia hidrográfica como unidade de gestão	28
4.5 Comitês de bacias hidrográficas, o parlamento das águas	29
4.6 Os desafios da gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos... 	30
5 MATERIAL E MÉTODOS	33
5.1 Caracterização da Área de Estudo.....	34
5.2 Distribuição dos municípios por sub-região hidrográfica.....	37
5.3 Atas das Reuniões do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba.....	39
5.3.1 Distribuição dos membros do CBH-PB	39
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
6.1 Crises hídricas nas últimas décadas.....	40
6.2 Temas abordados nas reuniões ordinárias e extraordinárias	44
6.3 Membresia no âmbito das gestões colegiadas	47
6.3.1 Composição e participação	47
6.3.2 Proposta de composição	51
7 CONCLUSÃO.....	54
REFERÊNCIAS.....	55
APÊNDICE A - RELATÓRIO: SUGESTÕES PARA MELHORIA NA GESTÃO DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA.....	65

1 INTRODUÇÃO

Embora pareça inesgotável em algumas regiões, 97,5% da água no planeta encontra-se salgada. Da disponibilidade de água doce (2,5%), 69% encontra-se congelada, 30% nos aquíferos subterrâneos e, apenas 1% em corpos hídricos superficiais, como lagos e rios (ANA, 2018).

Para Figueiredo (2001), a dinâmica humana para com o planeta projeta-se como insustentável a longo prazo, sendo necessário modelos de sociedade compatíveis com os limites dos recursos naturais, confluindo diferentes responsabilidades entre os povos no agravamento dos problemas ambientais.

A problemática quanto ao uso de qualquer recurso natural, é alavancada pela ampla complexidade que envolve processos, planejamento, gerenciamento e perspectiva, tanto pragmáticas como subjetivas, diante das vertentes da sustentabilidade – econômica, social e ambiental, num cenário em que os recursos hídricos são os mais afetados, consideravelmente escassos, especialmente pela forte relação com as necessidades/atividades humanas (BARROS, 2018): geração de energia, indústria, irrigação, transporte, recreação, abastecimento urbano, entre outras.

De uma maneira geral, há um reconhecimento por parte de muitos governos sobre o estresse que as ações humanas podem proporcionar aos recursos naturais finitos das bacias hidrográficas, progressivamente com políticas destinadas a garantir maior sustentabilidade dos serviços dependentes da água (THORNBRUGH *et al.*, 2018). Destarte, uma grande preocupação com a gestão dos recursos hídricos tem sido destacada no mundo, com inúmeras ações conjuntas/isoladas executadas, buscando amenizar ou minimizar os efeitos negativos da escassez hídrica sem, entretanto, propor soluções consistentes ou definitivas (MARINHO, 2011).

No Brasil, foi instituída a Lei Nº 9.433/97 (Nova Política das Águas), incluindo dentre outros destaques: os instrumentos com aspectos de comando e controle econômico e ambiental; os objetivos, com o contexto sustentável, o uso racional e preservação dos corpos hídricos e; os fundamentos, água como bem de domínio público, limitado, assim sendo, dotado de valor econômico, considerando os usos múltiplos e prioritários, numa gestão por bacia hidrográfica, que deve ser descentralizada e participativa.

A tríade da sustentabilidade permeia na referida Lei: o aspecto econômico pela

escassez do recurso natural; o aspecto ambiental, pela racionalidade de uso em atenção às gerações atual e futuras e; o aspecto social, com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades nas decisões frente aos recursos hídricos na bacia.

Os registros de secas no Brasil remontam desde os séculos da colonização, com reações governamentais de políticas públicas predominantemente morosas (LIMA e MAGALHÃES, 2019). Diante de um histórico de fortes e recorrentes crises hídricas, com previsões negativas globais, incluindo o Nordeste do Brasil (IPCC, 2021), a gestão das águas torna-se essencial, tendo em vista os impactos diretos e indiretos no contexto social, econômico e ambiental sobre os usos e usuários em uma bacia hidrográfica.

Uma das principais atuações do paradigma social na gestão recursos hídricos é lograda pelo comitê de bacia hidrográfica, cujo comprometimento na participação dos segmentos representativos nas discussões, ante aos anseios da sociedade usuária, é fundamental para a eficiência do sistema de gestão.

A presente pesquisa confere ao diagnóstico das atuações/decisões e representatividades dos segmentos no âmbito das gestões colegiadas no Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba, no Estado da Paraíba (CBH-PB), de modo a identificar o contexto participativo conforme legislações vigentes, desde a composição às discussões nas reuniões ordinárias/extraordinárias.

Trata-se de um parlamento de decisões, em uma área hidrográfica com algumas heterogeneidades geomorfológicas, hidroclimatológicas (XAVIER *et al.*, 2016), socioeconômicas (OGATA *et al.*, 2016; ALVES, *et al.*, 2017; CALATO *et al.*, 2020). Adita-se também, áreas conflitantes, com histórico problemático qualitativo e, notadamente, quantitativo, testemunhada por crises hídricas, algumas vezes relacionadas à riscos/ocorrências de colapsos em alguns reservatórios (DEL GRANDE *et al.*, 2016; RÉGO *et al.*, 2017).

Espera-se com os resultados, apoiar os órgãos gestores relacionados à bacia, como a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs) e Agência Nacional de Águas (ANA), nas atuações e discussões dos segmentos (sociedade civil organizada, poder público e usuários de água) do CBH-PB, em temas como instrumentos de gestão, governança, segurança hídrica e conflitos de uso.

2 JUSTIFICATIVA

2.1 A necessidade da gestão das águas por bacia hidrográfica

Com o aumento populacional nas últimas décadas e o consequente crescimento das demandas (RODRIGUES *et al.*, 2019), os governos mundiais tem voltado uma atenção aos impactos negativos quanto ao uso dos recursos naturais. Diante do histórico de reuniões, as pautas voltadas para o uso racional e a preservação ambiental, discorreu a proposta do desenvolvimento sustentável, que integra os aspectos econômico, social e ambiental, cuja sustentabilidade confere ao equilíbrio dessas vertentes (NASCIMENTO, 2012).

Os recursos hídricos conferem um dos pontos mais discutidos no contexto da preservação ambiental. O Brasil, instituiu a Nova Política Nacional de Recursos Hídricos, através da Lei, Nº 9.433 em 8 de janeiro de 1997 (“Lei das Águas”), baseada sobre os princípios da Lei de Águas francesa de 1964 (BAZZO, 2019), conferindo dentre os fundamentos, que a água é domínio público dotada de valor econômico (art. 1º).

Essa Lei utiliza-se de cinco instrumentos de gestão: os Planos de Recursos Hídricos, que confere ao planejamento (nacional, estadual ou por bacia), para orientar a sociedade e, mais particularmente, a atuação dos gestores, no que diz respeito ao uso, recuperação, proteção, conservação e desenvolvimento dos recursos hídricos (ANA, 2013); o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, que representa o estabelecimento da meta de qualidade da água a ser alcançada, ou mantida, em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos pretendidos, segundo a Resolução do CONAMA nº 357/2005 (ANA, 2013); a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, que tem o objetivo de assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água, garantindo ao usuário outorgado o direito de acesso à água, uma vez que regulariza o seu uso em uma bacia hidrográfica (ANA, 2011); a cobrança pelo uso de recursos hídricos, instrumento econômico, que visa incentivar a racionalização do seu uso, obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos (ANA, 2014) e o; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, contemplando informações básicas sobre águas superficiais/subterrâneas, dados hidrometeorológicos e qualidade das águas, leis, aspectos institucionais, dentre

outras, organizadas e padronizadas, permitindo e facilitando o acesso à sociedade (ANA, 2016).

Dentre os fundamentos previstos no artigo 1º da “Lei das Águas”, observa-se ainda que: a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e; a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

De acordo com o artigo 33 da mencionada lei (Lei das Águas), integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH): o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH); Agência Nacional de Águas (ANA); os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; as Agências de Água e; os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH).

Com foco de mudança e melhoria no contexto do Desenvolvimento Sustentável, a Organização das Nações Unidas (ONU) apresentou seu último grande documento (ONU, 2015), com vistas em 17 grandes vertentes que convergem para a melhoria dos aspectos interconectos do meio ambiente, sociedade e economia até o ano de 2030. Uma dessas vertentes, confere ao ODS 06, para garantia de disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos, cujos conceitos para água “potável”, “segura”, “acessível para todos” de forma equitativa, estão dispostos em 6 subitens, dentre estes apresenta-se a implementação da gestão integrada dos recursos hídricos (ODS 6.5) (IPEA, 2019). Ainda nesse contexto, cabe ressaltar, o exposto no ODS 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes), que norteia o fortalecimento do aspecto institucional e transparência das ações para todos os níveis, dentre as metas: o desenvolvimento de instituições eficazes, responsáveis e transparentes; garantia de tomada de decisão responsável, inclusiva, participativa e representativa; promover e fazer cumprir leis e políticas não discriminatórias para o desenvolvimento sustentável.

Um dos capítulos fundamentais da dinâmica da gestão integrada dos recursos hídricos confere aos comitês de bacias hidrográficas. Estes diferenciam-se de outras formas de participação social, pois tem atribuição legal de deliberar sobre temas relevantes quanto ao uso das águas, transparecendo o aspecto compartilhado da

gestão (ANA, 2011). A inclusão de setores da sociedade e usuários de água nas discussões com o poder público configuram-se partes fundamentais para a consolidação de uma gestão democrática e transparente. Assim, para além do escopo institucional, pontos que envolvam os instrumentos de gestão são imprescindíveis no âmbito das reuniões colegiadas, primando pela descentralização das decisões, o que contribui de forma direta para efetivação de uma política pública participativa e eficaz na gestão das águas.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Identificar a participação dos segmentos representativos do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba em temas relevantes no âmbito das gestões colegiadas.

3.2 Objetivos Específicos

- Analisar as representações das instâncias colegiadas: composição/participação, representantes, quantitativo e participação nas reuniões ordinárias/extraordinárias.
- Identificar conflitos que ocorreram na BHR-PB no período da atuação do CBH-PB.
- Confrontar as decisões colegiadas com temas referentes aos instrumentos e problemáticas quanto à segurança hídrica na Bacia do rio Paraíba.
- Propor critérios/modelo de alternância da representatividade do CBH-PB para futuras gestões colegiadas.

4 REVISÃO DELITERATURA

4.1 Da problemática ambiental global à questão hídrica no Brasil

A crescente degradação dos recursos naturais no século passado, advinda da Revolução Industrial e, alavancada durante/entre as guerras mundiais (FREITAS,2010; ONU, 2017; TRABAZO, 2018), tem mobilizado os governos globais a postular metas para reduções e alterações nas atividades que propendem impactos negativos ao meio ambiente.

Uma atenção necessária emergiu, através do livro Primavera Silenciosa (1962) da ecologista norteamericana Rachel Carson, como marco inicial dos movimentos ambientais. Dessarte, um histórico de discussões ocorreu com representações de várias nações, destacando-se os eventos mundiais: em Estocolmo/Suécia (1972), com tema Meio ambiente humano, e; no Rio de Janeiro (1992), Meio Ambiente e Desenvolvimento, destacando-se, a Agenda 21, como um manual para orientar as nações na transição para uma nova concepção de sociedade (OLIVEIRA, 2009). Para Handl (2012), esses eventos foram marcos importantes na evolução do direito ambiental internacional.

Entre esses grandes eventos, pode-se destacar: o conceito de “ecologia profunda”, 1973, forte quanto construção da racionalidade ambiental (KROHLING & SILVA, 2019); o Relatório de Brundtland, 1987 (Nosso Futuro Comum), abordando temas como poluição e pobreza dos países do Terceiro Mundo, crescimento econômico aliado à ideia de preservação (OLIVEIRA, 2009), surgindo a definição mais elaborada sobre Desenvolvimento Sustentável (“aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades”) (LEITE, 2009).

Pott e Estrela (2017), comentam sobre eventos internacionais posteriores: em 1997, durante a terceira Conferência das Partes (COP-3), o documento intitulado Protocolo de Quioto, no Japão, foi assinado, referente a redução das emissões de gases de efeito estufa; em 2002, em Johannesburgo, África do Sul, Rio+10 (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento – CNUMAD), destacando a melhoria da distribuição de água e saneamento para as populações carentes e; em 2012, a Rio +20, no Rio de Janeiro, sem expressão de evolução em relação ao evento de 1992 segundo Guimarães e Fontoura (2012).

Considerando as últimas duas décadas, pode-se destacar nos documentos propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) enfatizando a necessidade de rápida eliminação da extrema pobreza e da fome do planeta: os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), compreendendo oito grandes objetivos globais assumidos pelos países-membros, na sede da ONU, em Nova Iorque, Estados Unidos (ROMA, 2019); Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), no comprometimento de trabalhar incansavelmente para a plena implementação da Agenda 2030, empenhando-se em alcançar o desenvolvimento sustentável nas suas três dimensões – econômica, social e ambiental – de forma equilibrada e integrada através de dezessete objetivos e 169 metas (ONU, 2015). Essas ações associam a valorização da dignidade do ser humano e preservação ambiental, com a responsabilidade individual e para com os outros na geração atual e futuras (MACHADO & FRANÇA, 2019).

Através dos seus Pilares, ambiental, econômico e social (MIRANDA *et al.*, 2019), o Desenvolvimento Sustentável, configura-se o tema que permeia o histórico da questão ambiental desde as origens na sua fundamentação e estruturação conceitual aos objetivos para os dias atuais e futuros.

Para Candler & Dumont (2012), de uma maneira geral, o “sustentar” é um modo implícito à manutenção da capacidade de produzir bens e serviços. Diante do aspecto econômico destacado pela escassez dos recursos naturais, o aspecto social, com suas ações/interações com as reflexivas vertentes da sustentabilidade, foram fundamentais para a evolução histórica da questão ambiental, postulando a estruturação de novos paradigmas do pensamento ambiental.

A ideia do homem participante no próprio meio físico, ajuda na concepção das limitações de suas ações sobre os recursos naturais. O aspecto econômico tem sido forte influenciador no desenvolvimento da sociedade nas relações homem-natureza (CIDEIRA-NETO & RODRIGUES, 2017). Para Queiroz (2016), a mudança comportamental como foco na sustentabilidade não é uma opção, mas uma questão de sobrevivência.

Para Peixinho (2010), a visão sistêmica e integrada dos elementos do meio ambiente numa bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gerenciamento, incluindo o processo participativo e descentralizado nas tomadas de decisões, são fundamentais diante dos desafios da gestão das águas, envolvendo meio físico e suas dinâmicas, o homem e suas atividades.

Diante dos valores ambiental, social, econômico e cultural dos recursos hídricos, torna-se importante a valorização da relação sociedade-ecossistema (VENÂNCIO *et al*, 2015). Evidencia-se um crescente reconhecimento de que a gestão sustentável de bacia hidrográfica precisa não apenas levar em conta os diversos benefícios usufruídos do meio ambiente, mas também deve-se considerar o impacto das ações humanas no sistema natural (KHAN *et al*, 2017). As ações antrópicas com degradação aos corpos d'água alavanca os efeitos negativos dos eventos extremos seca e enchentes (REBOUÇAS,2003).

O crescimento populacional e o conseqüente aumento urbano e atividades humanas, tem intensificado o consumo dos recursos naturais. Embora inúmeros esforços em busca de soluções significativas na gestão da água, deve-se atentar que a vulnerabilidade dos recursos hídricos às mudanças climáticas vem agravando o atendimento às demandas (LEE *et al*, 2002). A falta ou ineficiente gestão dos recursos hídricos contempla capítulo forte nesse contexto. No Brasil, a mudança na percepção da escassez qualitativa e quantitativa da água tem sido atenção recorrente e necessária nas últimas décadas. Notadamente após a implementação da Lei N. 9433/97

4.2 A gestão de recursos hídricos no Brasil

No ano de 1997, foi estabelecido no Brasil um novo marco legal na gestão dos recursos hídricos, com a instituição da Lei nº 9.433, que criou a Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, e criou também o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Este instrumento legal é considerado como ponto norteador e propõe que a gestão das águas deve primar pela quantidade e a qualidade do recurso, considerando os aspectos econômicos, sociais e geográficos, além das diferenças regionais do país (ROSA e GUARDA, 2019).

A PNRH estabelece como principais fundamentos o processo de descentralização e participação social, o que corresponde ou deve refletir à institucionalização, em âmbito local, proporcionando condições técnicas, organizacional e financeira, para a execução de ações da gestão das águas, sendo a instituição pública com o papel de promover a descentralização no exercício da política dos recursos hídricos é o comitê de bacia hidrográfica, primando pela participação dos poderes públicos municipais, estaduais e federal, sociedade civil

organizada e dos usuários de água (PIRES,2016).

Dentre as inovações da PNRH, destacam-se para a água: recurso de natureza limitada, dotada de valor econômico, devendo ser valorada; em casos de crises hídricas ou secas, preferencialmente deve ser disponibilizada ao consumo humano e dessedentação animal; princípios descentralizado de gestão dos recursos hídricos, incluindo a participação de organizações sociais, usuários de água e dos poderes públicos governamentais em suas esferas federal, estadual e municipal (TOSCANO,2018).

São objetivos da PNRH, estabelecidos no art. 2º da Lei nº 9.433/97:assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais; e incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais. (BRASIL,1997).

Com relação ao SINGREH, tendo sua criação dada pela chamada Lei das Águas, observa-se uma organização administrativa distinta da tradicional conhecida, que está hierarquicamente dividida entre a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios. Nesse sentido, através dessa Lei alguns dispositivos foram criados para a realização de novas organizações, como as Agencias de Água, sendo vertente diferenciada do modelo político-administrativo antes em vigor no país (TOSCANO, 2018).

Ainda, dentre os dispositivos criados pela nova estrutura da gestão dos recursos hídricos está o Comitê de Bacia Hidrográfica, um elemento que integra o SINGREH e entre suas principais incumbências tem o papel de (ANA, 2011): promover o debate sobre questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;

- arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;
- aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia, acompanhar a sua execução e sugerir as providências necessárias ao cumprimento das metas;
- propor aos conselhos de recursos hídricos as acumulações, as derivações, as captações e os lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção

da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso e;

- estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados.

A Lei das Águas representa um marco divisório na gestão das águas no Brasil, fortemente alicerçada pelos seus fundamentos, objetivos, diretrizes gerais de ação e instrumentos, sendo um exemplo da inclusão da participação popular no contexto ambiental, no tocante aos recursos hídricos, tornando-se referência para a política das águas em todo território nacional.

4.3 A gestão dos recursos hídricos no Estado da Paraíba

O histórico legal observado em AESA (2020a) resume a disposição legal de gestão das águas no Estado da Paraíba, podendo destacar:

- Instituição da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Nº 6.308, de 02 de julho de 1996), conferindo os Comitês estaduais, como Órgãos de Gestão Participativa e Descentralizada – aqui, atenta-se que, em 29 de Dezembro de 2007 foi implementada Lei Estadual nº 8.446 que dá nova redação e acrescenta dispositivos à Lei nº.6.308/96, sendo uma revisão normativa.
- Lei Nº 7.779, de 07 de julho de 2005, que cria a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA e dá outras providências;
- Inclusão de novas redações que complementa/acrescenta dispositivos, Lei Nº 7.860, de 11 de novembro de 2005 para a AESA e Lei n.º 8.446, de 28 de dezembro de 2007 para a AESA e Política Estadual de Recursos Hídricos;
- Lei Nº 8871, de 14 de agosto de 2009 que redefine atribuições, estrutura e denominação da Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente – SECTMA, dá nova redação e revoga dispositivos da Lei nº 7.779 de 07 de julho de 2005, que criou a AESA e outras providências;
- Lei Nº 9.130, de 27 de maio de 2010: Criação do Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações Públicas da Paraíba;
- Lei Nº 10.165, de 25 de novembro de 2013. Dispõe sobre a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, autoriza instituir o Fundo

Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências.

A gestão deve ser desenvolvida de acordo com os critérios e princípios estabelecidos legalmente, segundo as Constituições Federal e Estadual, bem como a Política Nacional do Meio Ambiente e de Recursos Hídricos (SOARES, 2014), seguindo princípios básicos (AESA, 2020):

O acesso aos recursos hídricos como direito de todos objetiva atender às necessidades essenciais da sobrevivência humana; os recursos hídricos são um bem público, de valor econômico, cuja utilização deve ser tarifada; a bacia hidrográfica é a unidade básica físico-territorial de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos; o gerenciamento dos recursos hídricos far-se-á de forma participativa e integrada, considerando os aspectos quantitativos e qualitativos desses recursos e as diferentes fases do ciclo hidrológico; o aproveitamento dos recursos hídricos deverá ser feito racionalmente, de forma a garantir o desenvolvimento e a preservação do meio ambiente; o aproveitamento e o gerenciamento dos recursos hídricos serão utilizados como instrumento de combate aos efeitos adversos da poluição, da seca e do assoreamento.

Destaca-se também o Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGERH, “que tem como finalidade a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos e a formulação, atualização e aplicação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, em consonância com os órgãos e entidades federais, estaduais e municipais, com participação da sociedade civil organizada”, composto por I – Órgão de Deliberação: Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH; II – Órgão de Coordenação: Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia - SERHMACT; III – Órgão de Gestão: Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA; IV – Órgãos de Gestão Participativa e Descentralizada: Comitês de Bacias Hidrográficas - CBH (AESA, 2020b).

Atualmente sobre os instrumentos de gestão no estado da Paraíba, pode-se destacar: a outorga, em que a AESA disponibiliza manual (AESA, 2020d) com os passos desde o cadastramento (<http://siegrh.aesa.pb.gov.br:8080/aesa-outorga/>), incluindo tipos de requerimentos (licença de obra hídrica, outorga, cadastro de empreendimentos) sendo um sistema online (atendimento presencial também permitido), com tramitação digital, findando-se com disponibilização de documento requerido por e-mail e; o sistema de informações sobre os recursos hídricos através

do sítio inicial da AESA (<http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/>) é possível acessar dados georeferenciados - Geo - Portal AESA (AESA, 2021), volume dos açudes (AESA, 2021b), vazão do rio em pontos de controle no curso do PISF, meteorologia (chuvas e previsão do tempo), qualidade de água e informações legais e institucionais. As informações disponíveis, ainda contam com links de acesso para consulta sobre sistema de gestão de licença de obras hídricas e outorga, sistema de monitoramento hidrometeorológico, sistema de operação de reservatórios e segurança de barragens, fiscalização para apurar denúncias de irregularidade de licenças concedidas, acompanhamento de processos administrativos eletrônicos, sistema de informações geográficas de recursos hídricos, monitoramento sobre a qualidade da água, cobrança, sistema de relatórios, biblioteca digital e sistema de relatórios.

Sobre a cobrança, muitos aspectos com participação do CBH (supracitada Lei Estadual nº 8.446/2007): como competência deste instrumento por parte da AESA, de forma compatibilizada e integrada com os demais instrumentos da PERH (art. 19, § 1); os critérios, mecanismos e valores a serem cobrados estabelecidos mediante Decreto do Poder Executivo, após aprovação pelo CERH, com base em proposta de cobrança encaminhada pelo respectivo CBH, fundamentada em estudos técnicos elaborados pela AESA (art. 19, § 2); os CBHs poderão propor ao CERH mecanismos de incentivo e redução do valor a ser cobrado, em razão de investimentos voluntários para ações de melhoria da qualidade e da quantidade da água e do regime fluvial, as quais resultem em sustentabilidade ambiental da bacia e tenham sido aprovados pelo respectivo Comitê (art. 19, § 3); os valores da cobrança originários de bacias de outros Estados, transferidos através de obras implantadas pela União, serão estabelecidos pela AESA em articulação com o órgão federal competente, assegurada a participação do CERH e dos CBHs beneficiárias na discussão da proposta de cobrança (art. 19, § 4), este observa-se o contexto da cobrança em águas do PISF; a periodicidade de revisão dos valores a serem cobrados, bem como da isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, será estabelecida pelo CERH, em articulação com os CBHs, com apoio técnico da AESA (art. 20). Destarte, “Fica aprovada a cobrança pelo uso da água bruta de domínio do Estado da Paraíba, a partir da data da sua regulamentação pelo Poder Executivo. Parágrafo único. O sistema de cobrança indicado no caput deste artigo deverá ser revisado a cada 03 (três) anos.” (art. 1, Resolução 11/2011, que dá nova redação e acrescenta

dispositivos à Resolução nº 07, de 16 de julho de 2009, que estabelece mecanismos, critérios e valores da cobrança pelo uso da água bruta de domínio do estado da Paraíba, e dá outras providências). No entanto, tal atualização não tem ocorrido, sendo aspecto retrógrado deste instrumento no estado da Paraíba.

Sobre os Planos de Recursos Hídricos, no tocante ao plano estadual, atualmente está sendo atualizado – empresa tercerizada (AESA, 2021b), conferindo apresentação de relatórios parciais registrando as etapas desenvolvidas no processo de desenvolvimento. O último documento publicado observado nesse aspecto no âmbito desta pesquisa, de setembro de 2021, foi o relatório parcial 04, que trata sobre as proposições das ações do plano. Atenta-se que servidores da AESA tem participado de reuniões para tratar sobre a finalização do referido documento.

Em relação ao enquadramento dos corpos d'água em classes de usos preponderantes, as informações encontradas no site da AESA, são de teor limitado, contendo apenas a classificação das águas no interior do Estado, um documento datado de 09 de março de 1988, o que demonstra a necessidade de atualização das informações sobre esse instrumento, tendo vista, as várias mudanças ambientais ocorridas, principalmente nas últimas duas décadas (PERH-PB, 2006; FARIAS *et al.*, 2007; SILVA, 2015; CAMELO *et al.*, 2020; LIMA *et al.*, 2020)). Além disso, é possível encontrar informações sobre o enquadramento dos corpos d'água das bacias hidrográficas dos rios Piranhas, Paraíba, Mamanguape, Curimataú, Jacú, Trairi e das bacias do litoral Norte e da zona mata, registro como já supramencionado. Ainda acrescenta-se a disposição de mapa de enquadramento dos corpos d'água do Estado.

4.4 A bacia hidrográfica como unidade de gestão

Num contexto dos sistemas ambientais, também podemos identificar três principais dinâmicas que interagem entre si: a atmosférica, a litosférica e a hidrosférica (GREGORY *et al.*, 2009). Enfatizando-se esta última “esfera”, verifica-se a exploração demasiada dos recursos hídricos em todo planeta. O processo dinâmico da hidrosfera é descrito no ciclo hidrológico. Este contempla diferentes etapas interconectadas entre si (precipitação, infiltração, evapotranspiração, escoamentos), incluindo as águas superficiais e/ou subterrâneas, com outros ciclos naturais (ANA, 2017).

A bacia, reflete um forte conceito em relação à governança das águas (LIMA e NERY, 2017), dependendo de circunstâncias espaço-temporais de quantidade e

qualidade de água, a bacia hidrográfica compreende um território, muitas vezes, sendo palco de conflitos setorizados ou ainda, contemplando sua total abrangência. Ocorrências de impactos diretos, do ponto de vista social e as consequências aos recursos naturais, sendo o planejamento participativo influenciador para relações além da bacia (CARVALHO, 2020).

Para Cai e Zhang (2018), em função do crescimento das demandas e da escassez hídrica, uma gestão eficiente, equitativa e sustentável da água, deve incluir políticas eficazes nas tomadas de decisões, sob vários níveis no gerenciamento de um bacia hidrográfica. Para uma escala de gerenciamento, especialmente em função das atividades humanas, a bacia hidrográfica representa a delimitação dos processos do ciclo hidrológico permitindo abordagem através do balanço hídrico. Nesse caso, facilita-se a identificação das entradas de água e saídas naturais e de demandas sob diversos aspectos, desde o hidroclimatológico, passando pelo socioeconômico, legal, cultural, entre outros. Assim sendo, a abordagem de gerenciamento torna-se simplificada, apoiando as tomadas de decisões desde aspectos gerais aos mais específicos. O tema geral desta pesquisa, refere-se a participação social, os usuários de água e sociedade civil organizada, nas discussões e decisões, legalmente delegadas numa unidade de gestão, a bacia hidrográfica.

4.5 Comitês de bacias hidrográficas, o parlamento das águas

De acordo com Hartmann (2010), funcionando “Parlamentos de Águas” através dos órgãos colegiados, os comitês de bacia hidrográfica são as instituições centrais da nova Lei de Águas, responsáveis por promover a participação de todos os envolvidos na Gestão na Bacia onde atuam.

A Lei Nº 9.433/97, no art. 38, cita as competências dos comitês: promover o debate das questões relacionadas aos recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes; arbitrar, em primeira instância administrativa os conflitos relacionados aos recursos hídricos; aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia; acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; propor ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes; estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso

de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados; estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

Diante da vertente pública do colegiado, historicamente a mais adjunta nas ações públicas, verifica-se, também, a importância da atuação das vertentes usuários de água e sociedade civil organizada, sendo fundamentais com presença nas reuniões e participação nas discussões, resultando em deliberações não centralizadas, respeitando os aspectos legais e institucionais, colocando os anseios para com o uso dos recursos hídricos, voltados para o desenvolvimento equilibrado das dimensões social, econômica e ambiental na bacia hidrográfica. Nesse ensejo, pode ser observado o disposto por Carvalho e Moreira (2017) sobre os Comitês de Bacias:

[...] um dos gargalos encontra-se na fragilidade das organizações coletivas e da sociedade civil, bem como a resistência de certos segmentos e setores de usuários tradicionalmente privilegiados (grandes agricultores e indústrias) que se caracterizam como entraves para o pleno exercício de democratização ao uso e a gestão das águas...”

Nesse sentido, segue-se uma ótica de negociação colegiada não tecnocrática mas, sociotécnica permitindo análises de interesses, que nem sempre serão convergentes e direcionadas a um objetivo comum (GUIVANT; JACOBI, 2003).

Para a membership, além da participação, deve-se destacar o conhecimento geral e, para alguns casos, um pouco mais aprofundado em temas relacionados à gestão das águas, sendo importante as escolhas de seus representantes por parte dos segmentos. Ribeiro *et al.* (2017) enfatiza:

Muitos membros dos comitês de bacia e demais especialistas em recursos hídricos ainda precisam desenvolver ações prévias de formação e capacitação para a efetiva execução da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos.”

4.6 Os desafios da gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos

Para Chiavenato (2007), a gestão participativa representa uma evolução do processo democrático na participação e decisão. Entretanto, segundo este autor, esta forma de gestão não se baseia simplesmente na democracia da maioria, mas, antes

e, sobretudo, na democracia do consenso.

Na democracia da maioria impera a vontade da parcela que estiver em maior número em detrimento daquela com menor número de pessoas. Dessa forma, enquanto a maioria ganha, a minoria perde. Na democracia do consenso prevalece o resultado das negociações entre todas as partes, incluindo, com mesmo peso, a vontade das minorias e de todas as partes envolvidas (OLIVEIRA,2007).

A democracia exige do Estado, que ele sirva à sociedade por meio do governo e que seja fiel a ela retribuindo a parcela de poder emprestada por essa, para que desenvolva sua atividade. O governo não pode encarnar o Estado, como se fosse o próprio, a fim de fazer valer suas políticas mesmo que divorciadas dos interesses da sociedade. O governo só é governo se a sociedade recebe dele mais do que lhe deu, ou seja, lhe deu um voto político (de confiança), e espera que ele satisfaça as necessidades de uma vida social pacífica e, mais que isso, que todos possam prosperar e alcançar seus objetivos como cidadãos (sujeitos) MENEZES e BIESEK,2014.

Dentro de um contexto mais amplo de revisão das atribuições do Estado, do papel dos usuários e do próprio uso da água, “a legislação propõe uma política participativa e um processo decisório aos diferentes atores sociais vinculados ao uso da água”. O modelo é inovador, tanto no Brasil como mundialmente. Com ele ocorre o rompimento das práticas “profundamente arraigadas de planejamento tecnocrático e autoritário, devolvendo poder para as instituições descentralizadas de bacia” (JACOBI, 2006, p. 212). A descentralização proposta está relacionada com a distribuição do poder e de território tendo como objetivo gerar mais democracia, mais eficácia, mais justiça social (JACOBI,2009).

Menezes e Biesek, 2014, afirmam que a gestão dos recursos hídricos desenvolvida por um Comitê de Bacia Hidrográfica conta com a participação de três segmentos: o Poder Público, os usuários da água e a sociedade civil. A participação da sociedade civil e dos usuários da água no processo decisório do comitê é um grande marco do Direito Ambiental, bem como da gestão dos recursos hídricos, eis que tal participação evidencia a democracia participativa instituída no ordenamento jurídico brasileiro.

No entanto, apesar de essas construções institucionais terem sido estabelecidas para todos os comitês criados, o que se observa é que o grau de implementação dos comitês no país é diferenciado e ocorre com intensidades

diferentes de acordo com a região. Assim, as experiências de implantação dos comitês de bacias hidrográficas na região nordeste podem ser consideradas iniciativas inovadoras, mas não têm se constituído em experiências bem sucedidas de gestão. Mesmo considerando que há, nesse modelo, contradições internas e externas, e algumas limitações, as dimensões descentralização e participação, isoladas, podem evidenciar essas lacunas e possibilidades, mas não são suficientes para explicar essas diferenças regionais. (MORAIS, et.al, 2018).

Considerando a abordagem de Fadul (1999), percebe-se que o processo de instalação e operacionalização desses comitês vai sofrer interferência de fatores restritivos internos ao próprio processo de implementação, mas também, relativos ao contexto no qual ele se processa. Como fatores restritivos internos a autora se refere a fatores de caráter institucional, financeiro, administrativo, socioeconômico e político, levando em conta, também, a competência técnica.

Nesse espaço de relações no qual se constitui um comitê de bacia, onde transitam, se interpõem e se opõem interesses conflitantes da sociedade, dos setores do poder público e de instâncias de poder, a lógica que rege o seu funcionamento e que pode interferir na sua efetividade vai além do que pode ser observado no interior do próprio comitê. Ao implantar este modelo no Brasil, além de todas as determinações jurídicas e legais conferidas pela legislação, adaptações à cultura política e administrativa teriam que ser feitas, considerando-se, inclusive, as diferenças regionais. (MORAIS, et.al,2018).

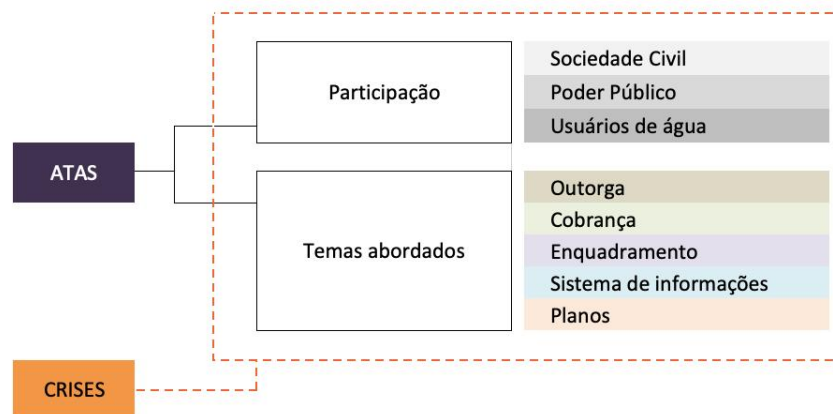
5 MATERIAL EMÉTODOS

A pesquisa foi focalizada numa abordagem quantitativa/qualitativa utilizando-se do banco de dados (Atas das reuniões ordinárias e extraordinárias do CBH-PB) de maneira a identificar a atuação dos segmentos representativos nas reuniões ordinárias e extraordinária. Ribeiro (2016) cita duas estratégias da pesquisa, sendo: pesquisa quantitativa, que se utiliza da quantificação, recorrendo à coleta de dados e também ao tratamento das informações, empregando técnicas estatísticas, prospectando resultados que evitem deturpar a leitura e a compreensão, estabelecendo maior segurança e credibilidade ao objeto de estudo, já a pesquisa qualitativa, visa descrever os dados coletados, apresentando a maior quantidade de elementos ou informações sobre o campo estudado, tendo como suporte para a pesquisa visitas in loco, depoimentos, análise de documentos, observação e estudo da área.

Isto posto, a coleta dos dados se deu através de pesquisa bibliográfica, análise documental no acervo da AESA – CBH-PB, visitas a órgãos públicos e participação em reuniões, além de outras fontes que foram consultadas para alcançar o objetivo deste estudo. Também foram identificados os períodos e banco de dados relacionados às crises hídricas envolvendo, usuários na BHR-PB, através de pesquisa bibliográfica em artigos científicos, livros, jornais, revistas impressos e/ou em meio digital/internet.

Após o período de coleta dos dados, foi realizada a análise, confrontando as ocorrências mais relevantes de crises/conflitos de natureza hídrica na BHR-PB com o disposto nas Atas das reuniões no âmbito das gestões colegiadas, destacando-se: o que rege normativamente sobre a composição dos membros por seguimento, incluindo as alternâncias na participação dos usuários, entidades e municípios representantes e; as discussões quanto aos instrumentos de gestão e aspectos institucionais por parte dos segmentos.

Figura 1 - Esquema da metodologia desenvolvida na pesquisa



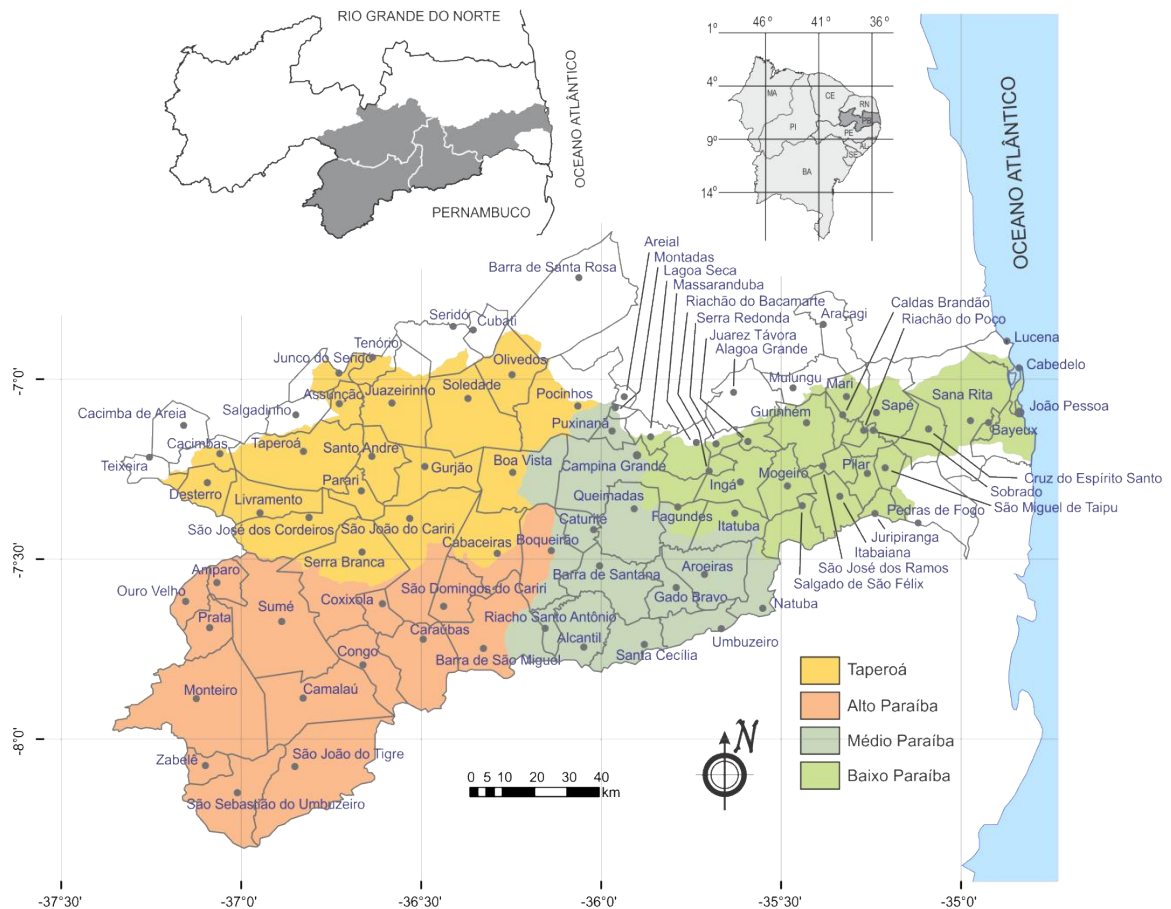
Fonte: Autoria própria, 2020

Com a aplicação dessas abordagens, a estrutura metodológica buscou identificar as ocorrências dos pontos relevantes e os consequentes (ou não) levantados no âmbito das reuniões colegiadas ordinárias/extraordinárias. Inclui-se, também, a observação da distribuição dos seguimentos representados nas composições do comitê, se apresenta característica heterogênea e equacionalmente racionada ao longo das gestões colegiadas.

5.1 Caracterização da Área de Estudo

A Bacia Hidrográfica do rio Paraíba (BHR-PB), compreende uma área de 20.071,83 km², localizada ente as latitudes 6°51'31" e 8°26'21" Sul e as longitudes 34°48'35" e 37°2'15" Oeste, perfazendo 38% do território estadual, configurando-se a segunda maior bacia do Estado da Paraíba, com população de 1.828.178 habitantes (52% do total estadual), subdividida em: sub-bacia do Taperoá e Regiões do Alto, Médio e Baixo curso do rio Paraíba (AESAs, 2020c). Nessa bacia estão localizados os dois maiores centros urbanos: Regiões metropolitanas de Campina Grande e João Pessoa, capital do estado. Na Figura 2, verificam-se as subdivisões (Taperoá e Regiões do Alto, Médio e Baixo Paraíba) e os municípios inseridos total/parcialmente BHR-PB.

Figura 2 - Bacia hidrográfica do Rio Paraíba: subdivisões (Taperoá e Regiões do Alto, Médio e Baixo Paraíba) e municípios inseridos total/parcialmente



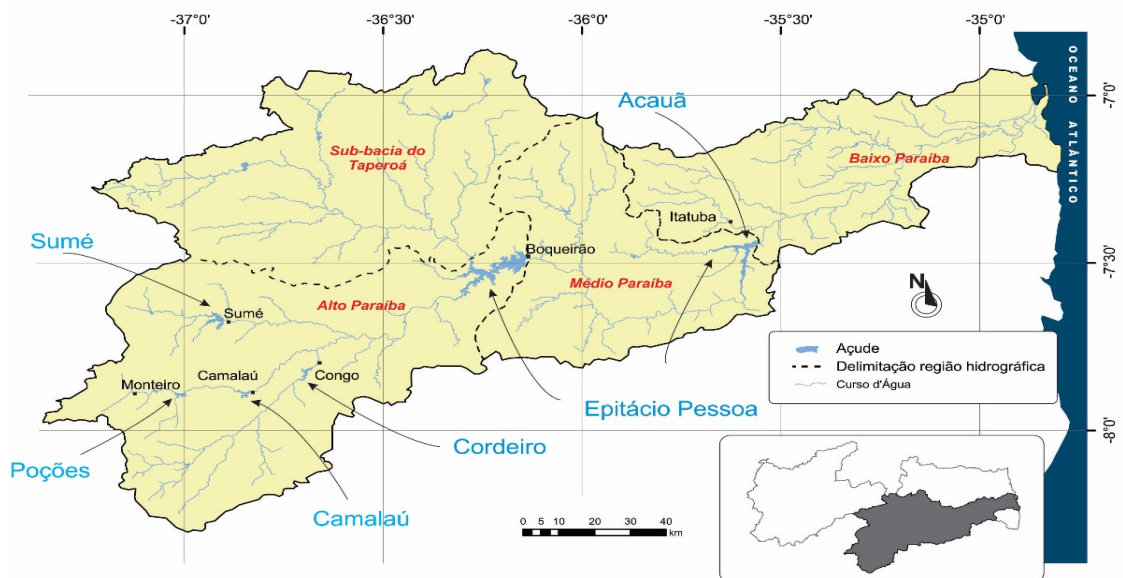
Fonte: Adaptado de AESA (2009)

O açude Epitácio Pessoa (Boqueirão), cujo barramento é limite entre o Alto e Médio Paraíba, corresponde o principal reservatório da BHR-PB com 466.525.964,00 m³ em volume de armazenamento (AESA, 2021a), abastecendo três sistemas adutores atendendo vários municípios, dentre eles o município de Campina Grande. O açude Argemiro de Figueiredo (Acauã), no município de Itatuba, sendo limítrofe entre as Regiões do Médio (barramento) e Baixo Paraíba com capacidade de 253.000.000,00 m³ (AESA, 2021b) é o segundo maior reservatório da BHR-PB. Outros açudes em destaque na BHR-PB, todos localizados no Alto Paraíba: Cordeiro, no município do Congo podendo armazenar 69.965.945,00 m³ (AESA, 2021c); Camalaú, localizado no município de Camalaú, com capacidade de 48.107.240,00 m³ (AESA, 2021d); Sumé, no município de Sumé, com capacidade volumétrica de 44.864.100,00 m³ (AESA,

2021e) e; o Poções, no município de Monteiro/PB, com volume de armazenamento de 29.861.562,00 m³ (AESA, 2021f). Na Figura 3 é possível observar a localização desses açudes, incluindo os municípios sedes e as subdivisões hidrográficas da BHR-PB.

Conflitos de uso são recorrentes em diferentes regiões da BHR-PB: irrigação e abastecimento, invasão de terras próximo a corpos hídricos, entre outros (AESA, 2004).

Figura 3 – Principais açudes da BHR-PB e municípios sedes



Fonte: Autoria própria, 2020

Oitenta e cinco municípios encontram-se total ou parcialmente inseridos na BHR-PB. Na Tabela 1, observam-se esses municípios incluindo as áreas drenagem e subdivisões hidrográficas da BHR-PB: o município de Monteiro, localizado no Alto Paraíba, contempla maior área de drenagem e Araçagi com a menor porção na BHR-PB segundo dados de AESA(2004).

Tabela 1 - Área de drenagem dos municípios inseridos total ou parcialmente na Bacia Hidrográfica do rio Paraíba segundo dados de AESA (2004)

Município	Área Km ²	Município	Área Km ²	Município	Área Km ²
Monteiro	985,51	Itatuba	244,21	Junco do Seridó	89,69
Sumé	837,30	Santa Cecília	226,30	Tenório	81,47
São João do Tigre	816,11	Santo André	225,17	Juarez Távora	79,60
Serra Branca	737,74	Sapé	223,84	Juripiranga	78,00
São João do Cariri	701,86	São Domingos do Cariri	222,16	Cacimbas	76,18
Taperoá	625,05	Mogeiro	218,99	Puxinanã	67,51
Campina Grande	620,63	Itabaiana	218,85	Sobrado	63,09
Camalaú	603,06	Salgado de São Félix	195,41	Caldas Brandão	55,79
Barra de São Miguel	588,28	Gado Bravo	192,42	Seridó	52,20
Soledade	560,06	Natuba	192,17	Pedras de Fogo	41,13
Santa Rita	522,06	Prata	190,71	Lagoa Seca	41,00
Boa Vista	476,54	Cruz do Espírito Santo	183,40	Serra Redonda	39,83
S. Sebastião do Umbuzeiro	456,16	Umbuzeiro	180,61	Riachão do Poço	39,07
Caraúbas	445,58	Desterro	178,12	Riachão do Bacamarte	38,37
Boqueirão	424,65	Fagundes	162,10	Bayeux	31,78
S. José dos Cordeiros	417,74	João Pessoa	157,72	Cabedelo	31,27
Pocinhos	410,02	Massaranduba	147,30	Salgadinho	30,30
Queimadas	409,20	Parari	128,44	Lucena	27,20
Cabaceiras	400,22	Ouro Velho	127,98	Teixeira	24,74
Juazeirinho	396,03	Amparo	121,98	Barra de Sta. Rosa	23,17
Aroeiras	374,67	Mari	120,35	Mulungu	19,36
Barra de Santana	369,29	Coxixola	119,06	Alagoa Grande	19,34
Gurjão	343,21	Assunção	118,78	Montadas	8,60
Olivedos	313,56	Caturité	118,09	Cubati	0,96
Gurinhém	306,81	Zabelê	108,71	Areial	0,31
Alcantil	305,39	Pilar	101,26	Cacimba de Areia	0,10
Ingá	287,97	São José dos Ramos	98,23	Araçagi	0,09
Livramento	283,15	São Miguel de Taipu	92,52		
Congo	274,08	Riacho de Sto. Antônio	91,32		

Fonte: Autoria própria, 2020

5.2 Distribuição dos municípios por sub-região hidrográfica

No Quadro 1, observa-se a distribuição dos municípios inseridos total ou parcialmente na BHR-PB, por subdivisão hidrográfica (Sub-bacia do Taperoá, Alto Paraíba, Médio Paraíba e Baixo Paraíba), derivados de informações de AESA (2004) e AESA(2009).

Quadro 1 - Municípios inseridos total ou parcialmente nas subdivisões hidrográficas da BHR-PB

Sub-bacia do Taperoá	Região do Alto Paraíba	Região do Baixo Paraíba
Assunção	Amparo	Alagoa Grande
Barra de Santa Rosa	Barra de São Miguel	Araçagi
Boa Vista	Boqueirão	Bayeux
Cabaceiras	Camalaú	Cabedelo
Cacimba de Areia	Caraúbas	Caldas Brandão
Cacimbas	Congo	Cruz do Espírito Santo
Cubati	Coxixola	Fagundes
Desterro	Monteiro	Gurinhém
Gurjão	Ouro Velho	Ingá
Juazeirinho	Prata	Itabaiana
Junco do Seridó	São Domingos do Cariri	Itatuba
Livramento	São João do Tigre	João Pessoa
Olivedos	São Sebastião do Umbuzeiro	Juarez Távora
Parari	Sumé	Juripiranga
Pocinhos	Zabelê	Lagoa Seca
Salgadinho		Lucena
Santo André	Região do Médio Paraíba	Mari
São João do Cariri	Alcantil	Massaranduba
São José dos Cordeiros	Areial	Mogeiro
Seridó	Aroeiras	Mulungu
Serra Branca	Barra de Santana	Pedras de Fogo
Soledade	Campina Grande	Pilar
Taperoá	Caturité	Riachão do Bacamarte
Teixeira	Gado Bravo	Riachão do Poço
Tenório	Montadas	Salgado de São Félix
	Natuba	Santa Rita
	Puxinanã	São José dos Ramos
	Queimadas	São Miguel de Taipu
	Riacho de Santo Antônio	Sapé
	Santa Cecília	Serra Redonda
	Umbuzeiro	Sobrado

Fonte: Autoria própria, 2020

Os municípios de Barra de São Miguel, Boa Vista, Boqueirão, Cabaceiras, Campina Grande, Fagundes, Itatuba, Lagoa Seca, Pocinhos, Puxinanã, Queimadas, São João do Cariri e Sumé, encontram-se parcialmente inseridos em mais de uma dessas das Regiões hidrográficas (Figura 1). Para facilitar uma abordagem menos heterogênea, foram consideradas apenas às Regiões Oficiais (DECRETO Nº 27.560, DE 04/09/2006), definindo esses municípios na Região onde predominava-se a maior área de drenagem e/ou sede municipal (Quadro 1).

5.3 Atas das Reuniões do Comitê da Bacia Hidrográfica do rioParaíba

No site da Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba (AESA, 2020c; AESA, 2021g) observa-se que, no ano de 2007 ocorreu a reunião primária, em 18 de junho, conferindo a escolha dos membros das instâncias colegiadas: sociedade civil organizada, usuários de água e poder público. Nesse site, estão disponibilizadas, também, as Atas das reuniões colegiadas: ordinárias (duas em cada ano: 2007 e 2008, 2011 e 2012, 2014 a 2020; uma por ano em 2009 e 2010) e extraordinárias (uma nos anos de 2010, 2014, 2016, 2017, 2018 e 2020; duas em 2019 e; três em 2015). Não foram observadas informações quanto ao ano de 2013.

5.3.1 Distribuição dos membros doCBH-PB

O Decreto Nº 27.560, de 04 de Setembro de 2006 instituiu o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba dá outras providências. Em AESA (2020c) o Regimento Interno observa que o CBH-PB é composto por 60 membros titulares e 60 suplentes, percentualmente subdivido por segmento (Tabela 2): 40% de representantes de usuários de água com atuação na bacia (24 membros titulares e 24 membros suplentes); 30% de representantes de organizações da sociedade civil com atuação na bacia (18 membros titulares e 18 membros suplentes); 30% de representantes do Poder Público (7% de representantes de órgãos da esfera estadual com investimentos ou competência na área da bacia - 4 membros titulares e 4 membros suplentes; 3% de representantes de órgãos da esfera federal com investimentos ou competência na área da bacia – 2 membros titulares e 2 membros suplentes); 20% de representantes dos poderes públicos municipais sediados na bacia (12 membros titulares e 12 membros suplentes).

Tabela 2 - Distribuição dos membros (porcentagem e quantidade) do CBH-PB

Total	Poder Público			Sociedade Civil	Usuários
	Municipal	Estadual	Federal	30%	40%
60	20% 12	7% 04	3% 02	18	24

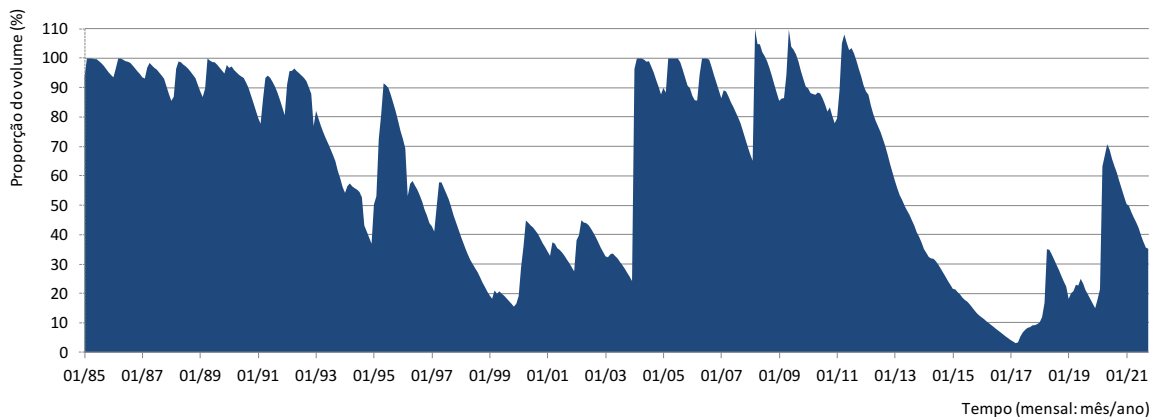
Fonte: Autoria própria, 2021

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Crises hídricas nas últimas décadas

Sob o contexto quantitativo, a problemática hídrica no açude Epitácio Pessoa pode ser destacada em dois grandes eventos de decaimento, nos últimos 35 anos (Figura 4).

Figura 4 - Porcentagem volumétrica mensal do açude Epitácio Pessoa (Boqueirão), município de Boqueirão/PB (Período: janeiro/1985 a outubro/2021) (AESAs, 2021a)



Fonte: Autoria própria, 2021

Esses eventos podem ser observados (Figura 4): no decaimento de 1997, com forte impacto entre os anos de 1998 e 2000 (RÊGO *et al.*, 2000; RÊGO *et al.*, 2001); e outro decaimento iniciando em 2012 (RANGEL, 2013) culminando em abril de 2017, esta a maior crise histórica desde o início de operação, em 1957 (LIRA, 2017; BARBOSA *et al.*, 2017). Um histórico da evolução dessa última crise, encontra-se bem detalhado por Rêgo *et al.* (2017): junho de 2013 (advindo de 21 meses anteriores de seca – desde setembro de 2011); julho de 2014, ANA desautorizando a prática de irrigação; dezembro de 2014, racionamento por parte da CAGEPA, 38 h/semana; junho de 2015, racionamento mais rigoroso, 60 h/semana; agosto de 2015, limitação de demanda para 881 litros/s e, em novembro do mesmo ano, para 650 litros/s; julho de 2016, uso de bombas flutuantes na captação de volume morto – identificação de agravante qualitativo; abril de 2017, atingindo 2,9% de sua capacidade total, sendo suprido pelas águas do PISF – eixo leste.

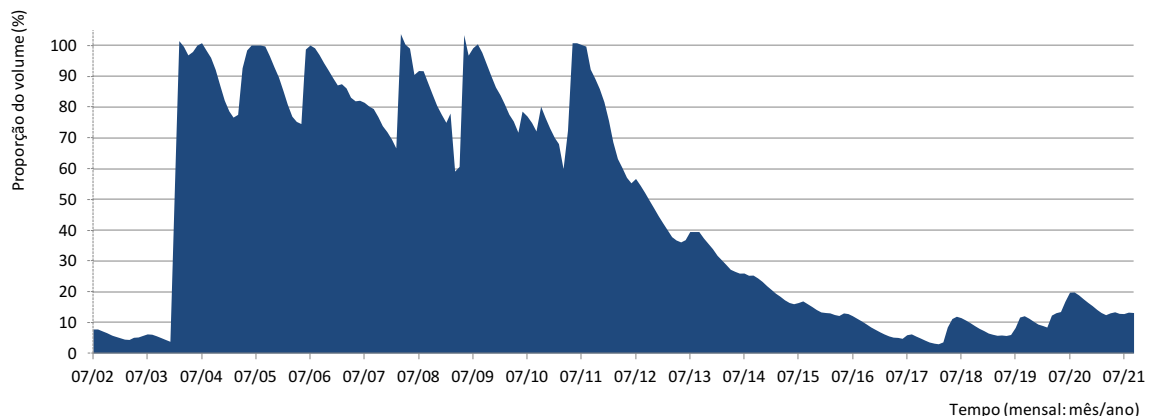
Atenta-se que, o açude Epitácio Pessoa atende três sistemas adutores: Sistema Campina Grande, (municípios de: Campina Grande, Queimadas, Caturité, Barra de Santana e Pocinhos); o Sistema do Cariri (municípios de: Soledade, São Vicente do Seridó, Pedra Lavrada, Olivedos, Juazeirinho, Cubati, Cabaceiras,

Boqueirão e Boa Vista); e o Sistema do Brejo (municípios de Lagoa Seca, São Sebastião de Lagoa de Roça, Alagoa Nova e Matinhas) (CAGEPA, 2015; CRUZ, 2016). Ou seja, o aporte de água, além de contemplar vários municípios, alcança demandas de localidades situadas fora da bacia.

Soma-se ainda, a problemática de qualidade de água do Boqueirão, contaminação por cianobactérias, observada em 2016 (AZEVEDO, 2018; WALTER *et al.*, 2018; LOPES, 2021). Outros artigos na ótica da qualidade podem ser observados em: Costa *et al.* (2017) sobre perspectivas futuras de ictiofaunas pós PISF; Nascimento (2016), nas problemáticas quanto agrotóxico nas águas Epitácio Pessoa bem como no açude Acuã; Barbosa *et al.* (2017), na eutrofização dos açudes Boqueirão e Camalaú.

Na Figura 5, verificam-se os registros percentuais volumétricos do segundo maior reservatório da BHR-PB, Açude Argemiro de Figueiredo (Acauã), localizado no município de Itatuba/PB (receptor das águas do açude Epitácio Pessoa), para o período de julho de 2002 a outubro/2021 (AESA, 2021b): desde os primórdios registros, já nos meses iniciais de sua operação (VALENÇA, 2019); permeando (acima de 90%) ou atingindo plenitudes volumétricas de fevereiro a outubro de 2004, verificado em anos sequentes (de abril a novembro de 2005; de junho a novembro de 2006; de março a agosto de 2008; de maio a novembro de 2009) até os meses de maio a setembro de 2011; deste, com sequente decaimento (até 3% em fevereiro de 2018; pequenos oscilantes acréscimos advindo de regularização à montante (Boqueirão) pós PISF (RÊGO *et al.*, 2017; LIRA, 2018), aproximando dos 20% em junho de 2020.

Figura 5 - Porcentagem volumétrica mensal do açude Argemiro de Figueiredo (Acauã), município de Itatuba/PB (Período: julho/2002 a outubro/2021) (AESA, 2021b)



Fonte: Autoria própria, 2021

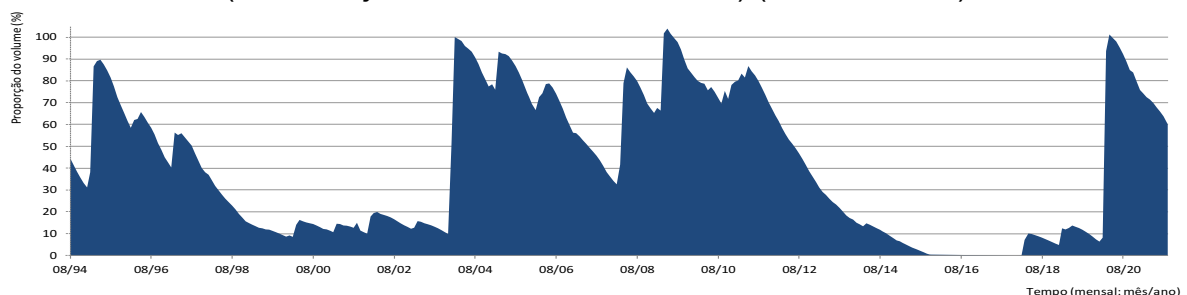
O açude Acauã, foi construído para atender as demandas dos municípios de Aroeiras, Fagundes Ingá, Itabaiana, Itatuba, Juripiranga, Mogeiro, Natuba, Pilar, Salgado de São Félix e São Miguel de Taipu, bem como conter enchentes sazonais, a exemplo dos efeitos em Cruz do Espírito Santo (TCE-PB, 2011).

Trata-se de um reservatório que inclui histórico de ocorrências relacionadas não só pelo aspecto quantitativo - decaimento supracitado (07/2002 a 10/2021) - mas, notadamente, pelo aspecto qualitativo: problemas com níveis de eutrofização/cianobactérias (LINS *et al.*, 2009; OLIVEIRA; DE CEBALLOS, 2014; VIANA *et al.*, 2018; MENDES *et al.*, 2019) e agrotóxicos (NASCIMENTO, 2016).

Na Figura 6, observa-se o percentual volumétrico no Açude Cordeiro, localizado no município do Congo/PB, para o Período de julho de 1994 a outubro de 2021 (AESAs, 2021c). Nessa Figura, observa-se decaimento de volume no final de 1996, chegando abaixo de 10%, no final do ano de 1999 a início de 2000, permanecendo abaixo dos 20% até dezembro de 2003) Cruz *et al.* (2015), compila informações sobre o histórico de volumes nesse reservatório. Uma boa recuperação a partir de 2004, volume abaixo dos 40% no final de 2007, porém com melhoria nos anos seguintes, até 2011, sendo marcante a queda de volume no ano de 2012, ficando abaixo dos 10% a partir de novembro de 2014 (CRUZ, 2016), também aborda sobre essa variabilidade volumétrica), totalmente colapsado em janeiro de 2018. A recuperação foi acrescida nos meses seguintes. Sobre aspectos quantitativos nesse reservatório podemos observar em: Neto (2016); Cruz (2016) e Dantas (2018). Sob o contexto qualitativo: Mendes *et al.* (2016); Cruz *et al.* (2018).

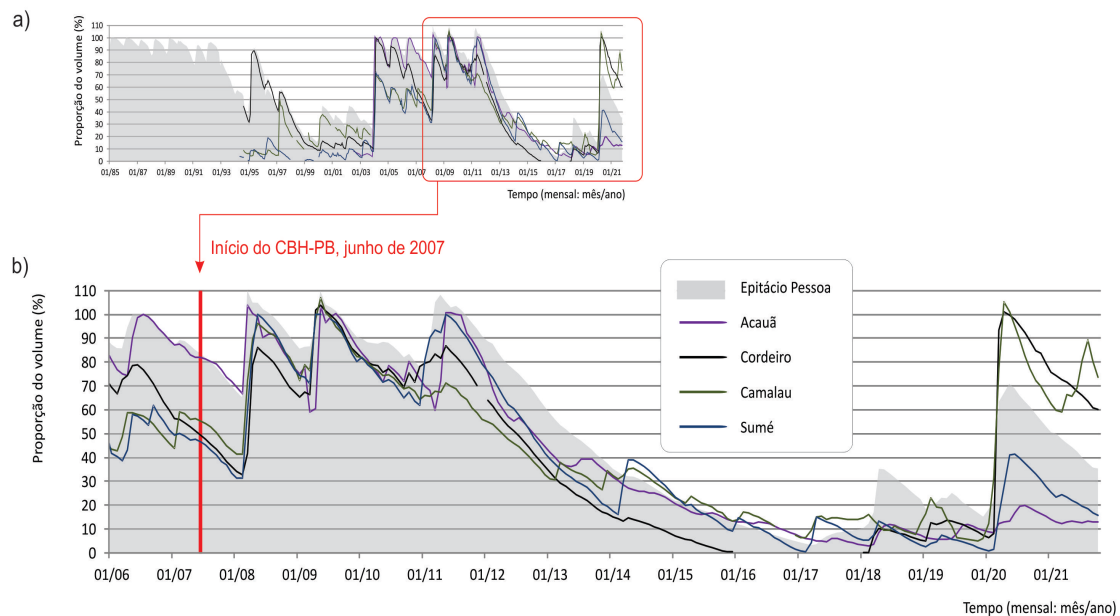
O açude Cordeiro, atende demandas dos municípios: Amparo, Gurjão, Livramento, Monteiro, Ouro Velho, Pararí, Congo, Prata, São João do Cariri, São José dos Cordeiros, Serra Branca e Sumé, através do Sistema Adutor do Congo (CAGEPA, 2015; CRUZ, 2016).

Figura 6 - Porcentagem volumétrica do açude Cordeiro, município do Congo/PB (Período: julho/1994 a outubro/2021) (AESAs, 2021c)



A Figura 7 destaca o início da atuação do CBH-PB, em junho de 2007 (Decreto Nº 27.560, de 04 de Setembro de 2006) e contempla em conjunto, o histórico da porcentagem volumétrica dos açudes: Epitácio Pessoa (Figura 4); Argemiro de Figueiredo (Figura 5); Cordeiro (Figura 6); Camalaú (Período: agosto/1994 a outubro/2021 (AESAs, 2021d)); Sumé (Período: maio/1994 a outubro/2021 (AESAs, 2021e)) e Poções (Período: maio/1994 a outubro/2021, (AESAs, 2021f)).

Figura 7 - Visão integrada dos registros percentuais dos volumes dos açudes: Epitácio Pessoa, Argemiro de Figueiredo, Camalaú, Sumé e Poções (Período: Janeiro de 1985 a Outubro/2021 (AESAs, 2021))



Fonte: Autoria própria, 2021

Nessa Figura, identifica-se a variabilidade fortemente correlacionada entre esses reservatórios, obviamente pelos efeitos evaporimétricos em toda região, bem como pela integração do sistema de drenagem. Destarte, sobremaneira enfatiza-se aqui, o conhecimento pela sociedade e meio acadêmico de um histórico de crises de escassez qualitativa e quantitativa de água antes e depois do início de atuação do CBH-PB.

Deve-se destacar que, para além dos conflitos sob os aspectos quantitativos e qualitativos, também observam-se os de natureza socioambiental (RIBEIRO, 2015; CORREIA, 2019; MORAIS e RIBEIRO, 2020).

6.2 Temas abordados nas reuniões ordinárias e extraordinárias

Nos Quadros 3 e 4, observam-se os temas abordados no contexto dos recursos hídricos (cobrança, outorga, planos de recursos hídricos, enquadramento, sistema de informações, comitê, outro), nos aspectos qualitativo e quantitativo e representações nas reuniões ordinárias (2007 a 2020) e extraordinárias (2010 a 2020), respectivamente.

No Quadro 2, observa-se que o quantitativo de reuniões anuais, compreendeu 23 reuniões ordinárias. Considerando o ano de 2013 e as não realizações das segundas reuniões em 2008, 2009 e 2010, verifica-se prejuízo (no mínimo 28 reuniões), considerando-se relevância de temas de discussões, perdendo-se oportunidades de se fortalecer o debate e ações sobre a gestão das águas na BHR-PB. Desse total de reuniões ocorridas, os debates em temas relacionados ao próprio CBR-PB foi predominante (52,17%), seguido de: outros temas (39,13%); cobrança pelo uso da água (21,74%); Planos de Recursos Hídricos/Bacia (17,39%); outorga (4,35%) e aspectos qualitativos sobre a água (4,35%).

Mesmo em alguns períodos de abundância hídrica, numa oportunidade de melhor uso racional, os aspectos qualitativos e a implementação/melhorias de instrumentos de gestão sempre foram presentes quanto à necessidade de avanço no sistema hídrico da bacia.

Quadro 2 - Temas abordados nas reuniões ordinárias do CBH-PB, segundo os registros em Atas (Períodos: 2007 a 2012 e 2014 a 2020).

Reuniões			Temas abordados					Contexto		Representação				
Ata	Data		Cobrança	Outorga	Planos	Enquadramento	Sistemas de Inf.	Comitê	Outro	Qualitativo	Quantitativo	Sociedade Civil	Poder Público	Usuários
1	2007	18/06/2007						x						
2	2007	20/11/2007	x					x	x					
1	2008	26/02/2008	x											
2	2008													
1	2009	21/10/2009						x						
2	2009													
1	2010	15/10/2010						x						
2	2010													
1	2011	30/09/2011						x						
2	2011	16/12/2011						x						
1	2012	08/05/2012							x					
2	2012	21/11/2012						x						
1	2014	22/05/2014						x						
2	2014	03/09/2014							x					
1	2015	08/04/2015							x					
2	2015	15/12/2015	x						x					
1	2016	24/05/2016							x					
2	2016	07/12/2016	x						x					
1	2017	06/04/2017	x				x							
2	2017	30/11/2017			x									
1	2018	10/04/2018			x									
2	2018	30/11/2018						x						
1	2019	14/03/2019			x			x						
2	2019	04/12/2019		x					x					
1	2020	30/07/2020			x			x	x					
2	2020	17/12/2020						x	x					

Referente ao Quadro 3, sobre os encontros extraordinários, não foram observadas reuniões nos anos de 2007 a 2009 e nos anos 2011 a 2013. O ano de 2015, teve três reuniões, sendo as mais dinâmicas em temas diferenciados em comparação com as demais reuniões, notadamente sobre outorga. Na análise global, do total de 11 reuniões, os temas sobre os aspectos quantitativos e sobre o próprio comitê foram dominantes, 45,45% cada. Para os demais temas: cobrança e usuários de água (36,26%, cada); outorga e Planos (27,27%, cada) e; sistemas de informações bem como aspectos qualitativos da água (18,18%, cada).

Quadro 3 - Temas abordados nas reuniões extraordinárias do CBH-PB, segundo os registros em Atas (Períodos: 2010 a 2020)

Reuniões			Temas abordados					Contexto		Representação				
Ata	Data		Cobrança	Outorga	Planos	Enquadramento	Sistemas de Inf.	Comitê	Outro	Qualitativo	Quantitativo	Sociedade Civil	Poder Público	Usuários
1	2010	14/05/2010						x						
1	2014	03/09/2014						x						
1	2015	20/05/2015	x	x	x		x		x	x				x
2	2015	06/08/2015		x	x				x					
3	2015	28/10/2015		x					x		x			x
1	2016	08/06/2016						x		x	x			x
1	2017	22/02/2017	x											
1	2018	10/04/2018						x	x		x			
1	2019	23/08/2019	x					x						
2	2019	04/10/2019					x		x		x			x
1	2020	28/08/2020	x		x									

Deve-se notar que, nos registros volumétricos observados nas Figuras 4, 5, 6 e, mais amplamente, na Figura 7, os decaimentos foram continuamente crescentes. Por vários meses as atenções deveriam voltadas para tal problemática em evidência, cujas discussões, também, poderiam propor estratégias visando amenizar consequências dos efeitos negativos da seca.

Além do disposto nos Quadros 2 e 3, pode-se destacar, também, predominantemente nas discussões, com atenção às Atas.

Nas reuniões ordinárias: 1.2007, posse da mesa diretora; 2.2007, temas de natureza institucional e sobre poluição, predominantemente sobre cobrança; 1.2019, discussão sobre composição da diretoria prorrogação de mandato da gestão do CBH-PB; 1.2010, abordagem de caráter institucional CBH- PB, dificuldades de organização e quórum de dois terços nas reuniões; 1.2011, posse da mesa diretora, escolha dos membros do comitê; 1.2012, degradação ambiental nas margens do rio; 1.2014, eleição e posse da mesa diretora/institucional; 2.2014, dificuldade de abastecimento de alguns municípios (fora da bacia do Paraíba); 1.2015, problemas por falta de tratamento de esgotos nos municípios; 2.2015, cobrança/assunto dominante: qualidade de água; 1.2016, sobre CBH-PB, caráter institucional e qualidade de água; 2.2016, sobre CBH-PB, organização e capacitação/cobrança; 1.2017, Transposição

do Rio São Francisco e cobrança; 2.2017, elaboração de plano de rec. Hídricos da bacia; 1.2018, Plano/projeto de segurança hídrica do Estado da Paraíba, 2.2018, CBH-PB e aspectos institucionais; 1.2019, atualização do Plano da bacia do rio Paraíba; 2.2019, outorga para perfuração de poços e aspectos institucionais eCBH-PB.

Nas reuniões extraordinárias: 1.2015, foram discutidos assuntos relacionados ao açude Epitácio Pessoa; 2.2015, licença e fiscalização, 3.2015, outorga, conflitos, aspectos qualitativos/quantitativos; 1.2016, discussão sobre temas envolvendo açude Epitácio Pessoa, sobre o próprio comitê, usuários de água, aspectos de ordem qualitativa; 1.2017, tratou-se com maior destaque sobre cobrança; 1.2018, projeto do sistema da adutora transparaíba, comissão eleitoral para o processo eleitoral do CBH-PB; 1.2019, plano de aplicação dos recursos da cobrança para 2020, plano de capacitação do CBH-PB, informes sobre o XXI ENCOB; 2.2019, foi discutida a questão ambiental sobre o rio Paraíba, campanha de regularização de poços na bacia do Rio Paraíba, e sobre o CBH-PB; 1.2020, Plano de Aplicação dos Recursos da Cobrança para o ano de 2021, e também sobre questões de informes do CBH-PB.

6.3 Membresia no âmbito das gestões colegiadas

6.3.1 Composição e participação

No Quadro 4, podem ser observadas as composições e participações dos membros nas reuniões ordinárias e extraordinárias do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba (Período: jun/2007 a dez/2020). Para algumas atas, não foram constatadas as composições dos membros de cada seguimento representativo: nos anos de 2008-2010, que compreende a primeira gestão colegiada, a composição só foi citada na ata de 2007; nas atas das reuniões extraordinárias de 2014 e 2016, foram consideradas as composições identificadas na atas das reuniões ordinárias;

Ainda sobre o Quadro 2, pode-se observar que, as Composições entre os 2011-2012 e 2019-2020, compreenderam a totalidade no que segue o Decreto Nº 27.560, de 04 de Setembro de 2006 (Tabela 2), não sendo observado nas demais atas. Estas diferenciadas pelo quantitativo de usuários de água: 22 representantes de 2007 a 2010; e 19 representantes de 2014 a 2018. Ou seja, na maioria das gestões colegiadas, as composições estavam abaixo do exigido para essa categoria de usuário, 24 representantes (Tabela 2).

Quadro 4 - Composição e participação dos membros nas reuniões ordinárias e extraordinárias do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba (Período: jun/2007 a dez/2020)

Reuniões								Total							Total
Ata	Data	COMPOSIÇÃO						PARTICIPAÇÃO							
ORDINÁRIAS															
1	2007	18	22	10	04	02	56	Não consta a lista de presença							
2	2007	18	22	10	04	02	56	Não consta a lista de presença							
1	2008	18	22	10	04	02	56	13	02	02	03	01	21		
2	2008	-	-	-	-	-	-	09	07	02	01	01	20		
1	2009	18	22	10	04	02	56	12	09	03	03	01	28		
2	2009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1	2010	18	22	10	04	02	56	Não consta a lista de presença							
2	2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1	2011	18	24	12	04	02	60	Não consta a lista de presença							
2	2011	18	24	12	04	02	60	Não consta a lista de presença							
1	2012	18	24	12	04	02	60	Não consta a lista de presença							
2	2012	18	24	12	04	02	60	Não consta a lista de presença							
1	2014	18	19	12	04	02	55	13	17	11	03	01	45		
2	2014	18	19	12	04	02	55	Não consta a lista de presença							
1	2015	18	19	12	04	02	55	10	05	08	02	01	26		
2	2015	18	19	12	04	02	55	11	05	03	03	01	23		
1	2016	18	19	12	04	02	55	04	04	03	03	02	16		
2	2016	18	19	12	04	02	55	05	05	03	02	02	17		
1	2017	18	19	12	04	02	55	05	04	10	01	02	22		
2	2017	18	19	12	04	02	55	Não consta a lista de presença							
1	2018	18	19	12	04	02	55	06	06	05	02	02	21		
2	2018	18	19	12	04	02	55	14	09	08	01	00	32		
1	2019	18	19	12	04	02	55	13	06	06	04	01	30		
2	2019	18	19	12	04	02	55	06	04	05	04	01	20		
1	2020	18	19	12	04	02	55	Não consta a lista de presença							
2	2020	18	19	12	04	02	55	Não consta a lista de presença							
EXTRAORDINÁRIAS															
1	2010	18	22	10	04	02	56	** Não considerada							
1	2014	18	19	12	04	02	55	Não consta a lista de presença							
1	2015	18	19	12	04	02	55	09	06	05	03	02	25		
2	2015	18	19	12	04	02	55	09	06	05	03	02	25		
3	2015	18	19	12	04	02	55	08	06	05	03	02	24		
1	2016	18	19	12	04	02	55	Não consta a lista de presença							
1	2017	18	19	12	04	02	55	05	04	05	02	00	16		
1	2018	18	19	12	04	02	55	06	06	05	02	02	21		
1	2019	18	24	12	04	02	60	13	06	06	02	01	28		
2	2019	18	24	12	04	02	60	06	04	05	04	01	20		
1	2020	18	24	12	04	02	60	Não consta lista de presença							

* Sem registro de composição na (valores considerados em função da composição da gestão colegiada)

** Não considerada - por dificuldade de interpretação das informações

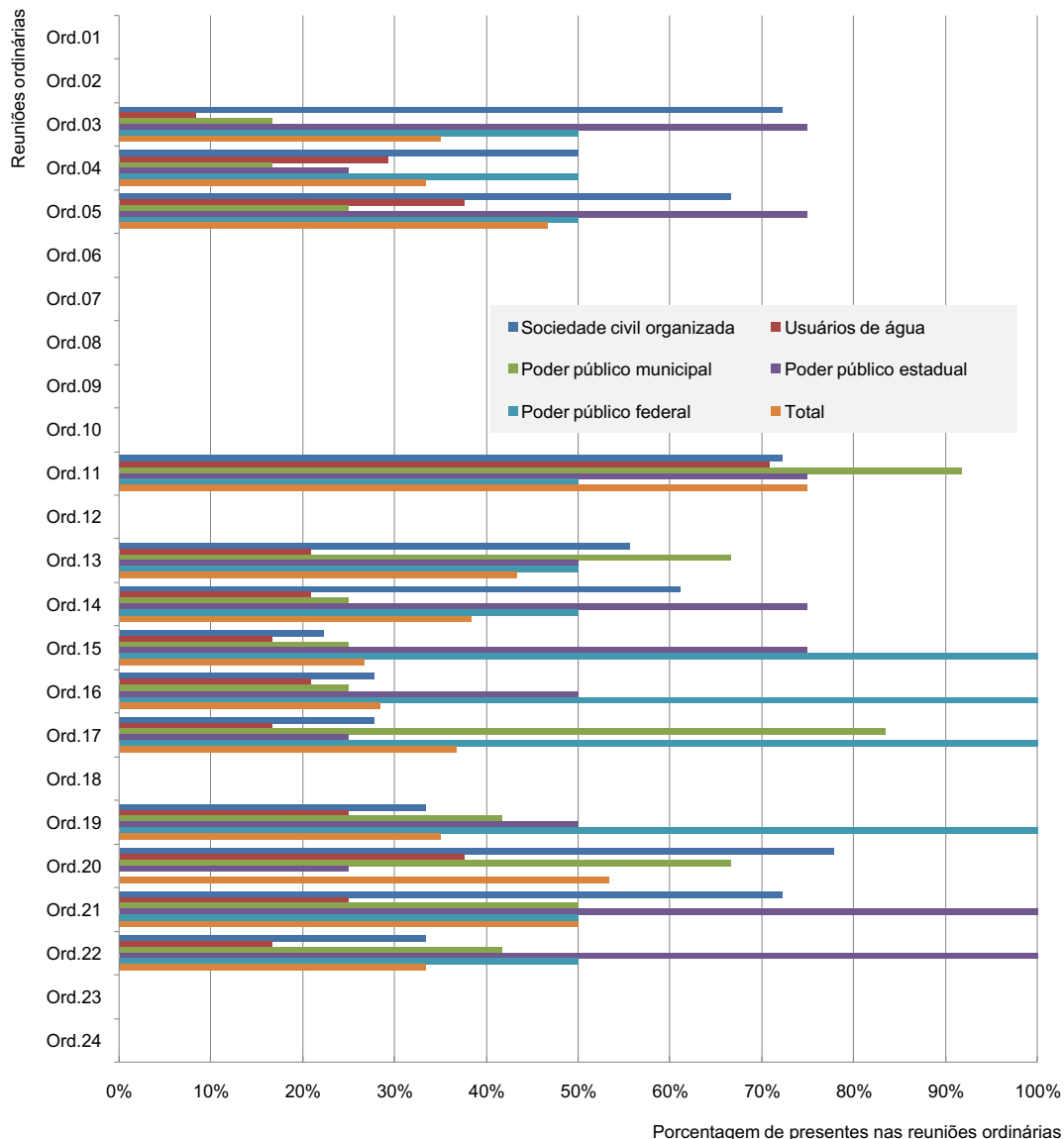
	Sociedade civil organizada
	Usuários de água
	Poder público municipal
	Poder público estadual
	Poder público federal

Fonte: Autoria própria, 2021

Sobre a participação dos membros (Quadro 4) não foram encontradas lista de presença nas atas das reuniões ordinárias: 2007; nos anos de 2010-2012; 2014.2; 2017.2; no ano de 2020 (reunião de forma virtual, sob o contexto da pandemia COVID-19). Da mesma forma, não foram identificadas lista de presença nas atas das reuniões extraordinárias nos de 2014, 2016 e 2020.

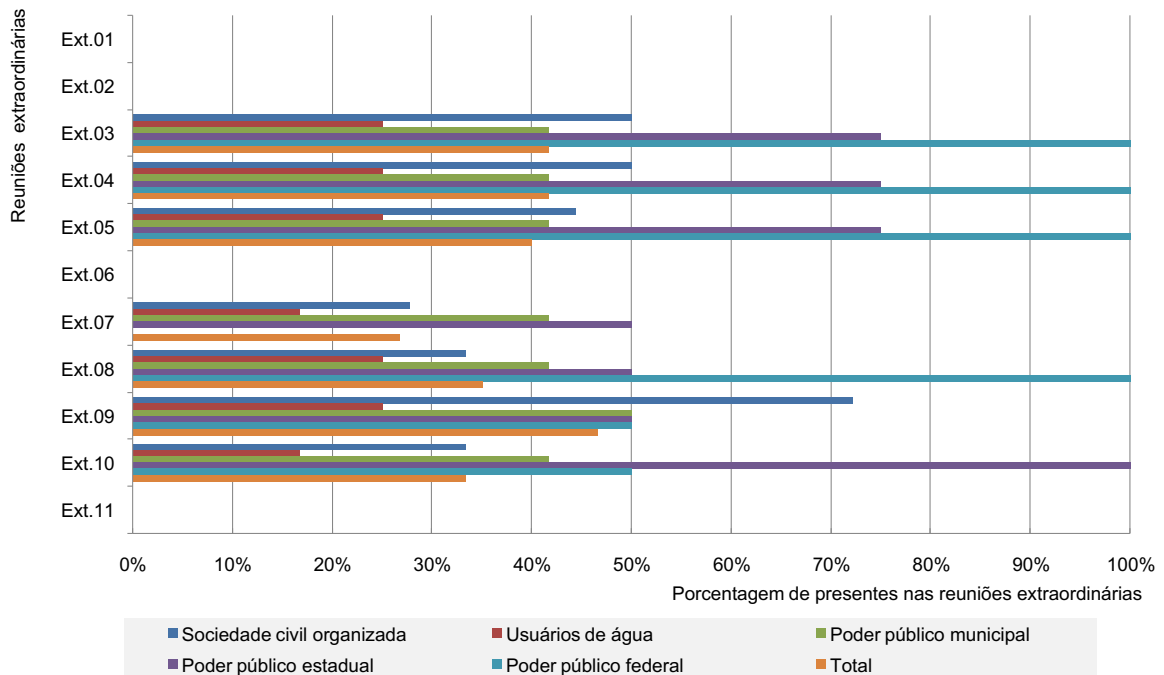
As Figuras 8 e 9, ilustram a proporção de presença dos representantes dos segmentos nas reuniões ordinárias do CBH-PB em relação às respectivas composições dispostas no Quadro 2. Atenta-se que, a maioria dessas composições não conteplou a totalidade mínima segundo Decreto N° 27.560, de 04 de Setembro de 2006.

Figura 8 - Porcentagem de presença dos representantes dos segmentos nas reuniões ordinárias do CBH-PB



Fonte: Autoria própria, 2021

Figura 9 - Porcentagem de presença dos representantes dos segmentos nas reuniões extraordinárias do CBH-PB



Fonte: Autoria própria, 2021.

No total, foram 34 reuniões entre ordinárias e extraordinárias, o registro de presença foi observado em 20 delas (na reunião extraordinária de 14/05/2010, foi verificada dificuldade na interpretação das informações, não sendo aqui considerada).

Desses registros dos segmentos nas reuniões ordinárias foi verificada presença, em média de: 41,15% no total de representantes; 51,71% para sociedade civil; 26,60% para usuários de água e; 44,23%, 61,54% e 61,54% para os Poderes públicos municipal, estadual e federal, respectivamente. Estes dois últimos Poderes, com mais registros de participação nas reuniões ordinárias. A reunião com maior presença ante à composição colegiada, foi a 2014.1 (22/05/2014) com 75% de presença de todos os segmentos. A de menor quantidade de participantes, foi a primeira reunião ordinária de 2016, com 26,67%.

Sobre os registros de presença identificados nas reuniões extraordinárias, constatou-se em média: 37,86% de presença total dos representantes; 44,44%, para sociedade civil; 22,62%, na categoria usuários de água; e 42,86%, 67,86% e 71,43% para os Poderes públicos municipal, estadual e federal, respectivamente. Este último, o mais atuante dentre todos os segmentos. As reuniões extraordinárias, compreenderam presença mais reduzida que as ordinárias, a maior presença total foi observada na primeira reunião extraordinária de 2019 (46,67% do total da

composição) e, a menor participação foi verificada na reunião de 2017, apenas 26,67% (16 membros).

6.3.2 Proposta de composição

Como critério para a alternância da representatividade no CBH-PB nas futuras gestões colegiadas, foi considerado como análise inicial, que as representações das instâncias colegiadas (Tabela 2) podem ser ponderadas com a delimitação geopolítica das subdivisões hidrográficas (área de drenagem).

Segundo AESA (2006) a sub-bacia do Taperoá contempla 5.666,38 km², o Alto Paraíba, 6.717,39 km², o Médio Paraíba, 3.760,65 km² e o Baixo Paraíba, 3.925,40 km². Destarte, essas áreas representam, 19,56%, 28,23%, 33,47%, 18,74%, da área total da BHR-PB, respectivamente.

Para o Poder Público Estadual e Federal, não foi considerado critério específico, tendo em vista que, essas representações não se restringem a um único município mas, ao Estado e a União, respectivamente, ou seja, contemplando a BHR-PB como um todo, devendo-se observar que, parte dessas representatividades esteja relacionada aos órgãos de recursos hídricos e ao meio ambiente.

Assim sendo, foram consideradas as representações dos usuários de água, da sociedade civil organizada e do poder público municipal na ponderação com a área de drenagem de cada subdivisão hidrográfica.

Confrontando-se a distribuição percentual de cada subdivisão hidrográfica da BHR-PB, com a dos segmentos representativos (Tabela 2), verifica-se as quantidades da membresia de forma fracionária (Tabela 3), sem considerar as proporções dos poderes públicos estadual e federal.

Tabela 3 - Quantitativo da membresia do CBH-PB em proporção à área de drenagem de cada subdivisão hidrográfica do rio Paraíba.

Subdivisão hidrográfica	Representatividade		
	Poder Público Municipal 20% 12	Sociedade Civil 30% 18	Usuários 40% 24
Taperoá	3,39	5,08	6,78
Alto	4,02	6,02	8,03
Médio	2,25	3,37	4,50
Baixo	2,35	3,52	4,69

Fonte: Autoria própria, 2021.

Na Figura 9, observa-se os valores considerados para o quantitativo de representantes de cada subdivisão hidrográfica, discretizados sob duas vertentes – intitulada dinâmica da representação:

- por órgão do poder público estadual e federal, com valores fixos, 04 e 02 representantes, respectivamente, para toda a BHR-PBe;
- por município, com quantidade fixa de representantes dos usuários de água, sociedade civil e poder público municipal para as subdivisões hidrográficas sub-bacia do Taperoá e Alto Paraíba e, quantidade flexível (em vermelho), para as subdivisões hidrográficas do Médio e Baixo Paraíba, de 2 a 3 membros para o poder público municipal, 3 a 4 para a sociedade civil e 4 a 5 membros para os usuários de água (em função de valores com fracionalidade mais acentuada, conforme Tabela 5) – esses limites superiores estão destacados com valores sublinhados.

Também na Figura 9, observa-se: embaixo, o total de cada representação em conformidade com a composição disposta no Regimento Interno do CBH-PB e; à direita, o somatório de representantes, por subdivisão hidrográfica, apenas para os segmentos com possibilidade de alternância sob critério municipal.

Esse somatório, oferece auxílio no ajuste do quantitativo de representantes da vertente dinâmica municipal, para o Médio e Baixo Paraíba, devendo-se totalizar 10 e 11 membros, respectivamente, ou vice-versa. Ou seja, em cada nova Gestão Colegiada, deve-se propor uma nova distribuição desses representantes, cujo total ficaria limitado entre 10 e 11 membros.

Figura 10 - Proposta de quantitativos de membros para os segmentos representativos no CBH-PB por subdivisão hidrográfica para uma nova Gestão Colegiada.

Segmentos		Poder Público		Sociedade Civil	Usuários		
Dinâmica da representação:		Por órgão		Por município			Total por região hidrográfica - alternância por município
Gestão Colegiada	Região hidrográfica	Estadual 7%	Federal 3%	Municipal 20%	30%	40%	
		Taperoá			03	05	07
	Alto			04	06	08	18
	Médio	04	02	<u>02</u>	<u>04</u>	<u>04</u>	10
	Baixo			<u>03</u>	<u>03</u>	<u>05</u>	11
Total por representação		04	02	12	18	24	60

Fonte: Autoria própria, 2021.

Obviamente, qualquer mudança nesses aspectos devem passar por alterações normativas no próprio CBH-PB. Atenta-se que, a presente proposta do quantitativo de membros para os segmentos representativos no CBH-PB restringiu-se ao aspecto da área de drenagem. No entanto, outros aspectos poderiam ser cruzados/ponderados, tais como: rodízio de municípios seguindo suas representatividades (usuários de água, sociedade civil organizada e poder público municipal); aspectos sócio-econômicos; áreas com maior potencialidade hídrica; e setores com domínio por determinada modalidade de usuário.

Para além da proposta de subdivisão, visando o fortalecimento participativo e descentralizado do CBH-PB no sistema de gestão, outros pontos poderiam ser considerados, tais como: alternâncias nas sedes de reuniões, pelo menos por sub-região hidrográfica; nos eventos expressivos de crises hídricas, reuniões extraordinárias com sedes em um dos municípios afetados; maior número de representantes titulares. Alguns desses pontos podem diminuir a ausência de alguns membros por questões de deslocamento e logística, sobretudo, os representantes do poder público municipal.

7 CONCLUSÃO

No presente trabalho, ficou evidente a carente atenção sobre o tema Comitê de Bacia, quando observadas as Atas, ante a um histórico de valores negativos expressos conforme registros da AESA (volumes dos açudes) e problemáticas hídricas, fortemente destacadas na literatura e nos meios de comunicação, preconiza a necessidade constante e dinâmica da atuação Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Paraíba nas discussões sobre o contexto quantitativo e qualitativo das águas, no melhor uso dos recursos hídricos, para que, sistematicamente, seja possível melhorar ou alcançar os objetivos da gestão das águas na BHR-PB.

Nesta pesquisa foram identificados pontos que necessitam de melhorias, tendo em vista a necessidade de: corrigir fragilidades de registros documentais e disponibilização de informações; mais alternâncias dos representantes na composição; padronização no período/vigência das futuras gestões colegiadas; participação mais atuante dos representantes nos seus respectivos segmentos, especialmente os usuários de água, da sociedade civil organizada e o poder público municipal.

Para que aconteça uma boa gestão coletiva dos recursos hídricos numa bacia hidrográfica, faz-se necessário um processo de governança com a participação popular como também a participação dos entes públicos, conferindo etapa importante para a resolutividade de forma direta e indireta em várias ações. No presente trabalho, ficou evidente a necessidade da participação de forma mais efetiva dos segmentos do CBH-PB: na presença, na atenção quanto às realidades correntes e nas discussões.

REFERÊNCIAS

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **Proposta de Instituição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, Conforme Resolução Nº 1, de 31 de Agosto de 2003, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba.** Março, 2004. Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2017/06/Proposta-de-Criacao-do-Comite-do-Rio-Paraiba.pdf>. Acesso em: jul.2020.

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **Plano Estadual de Recursos Hídricos, 2006. Caracterização das Bacias Hidrográficas,** Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2016/11/PE_02.pdf> Acesso em: jul.2020.

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **Rio Paraíba.** Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/comite-de-bacias/rio-paraiba/>. 2020c. Acesso em: jul. 2020.

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **Leis Estaduais.** Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/documentos/legislacao/leis/>. 2020a. Acesso em: ago.2020.

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **Gestão das águas.** Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/documentos/gestao-das-aguas/>. 2020b. Acesso em ago.2020.

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **Bacias Hidrográficas do Estado da Paraíba, 2009.** Disponível em: <<http://geoserver.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/mapas.html>>. Acesso em: jun. 2020.

AESA. **Ata de Instalação, Posse dos Membros e Eleição da Mesa Diretora do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba – CBH-PB.** Disponível em: <[www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2017/06/Ata-da-1ª-Reuniao-Ordinaria-do-CBH-PB-Ano-2007.pdf](http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2017/06/Ata-da-1a-Reuniao-Ordinaria-do-CBH-PB-Ano-2007.pdf)> Acesso em ago.2020.

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **Manual do Usuário, 2020.** Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2020/11/MANUAL-DO-SISTEMA-OUTORGA.pdf> Acesso em ago.2021.

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **Geo Portal AESA.** Disponível em: <<http://geoserver.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/index.php>>. Acesso em: nov. 2021

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **Últimos volumes informados dos açudes.** Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/monitoramento/ultimos-volumes/>. Acesso em: nov. 2021

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **Volume de açudes. Açude Epitácio Pessoa, 2021a.** Disponível em: <

www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/monitoramento/volume-acude/?id_acude=531>
Acesso em: out. 2021

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **Volume de açudes. Açude Epitácio Pessoa, 2021b.** Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/monitoramento/volume-acude/?id_acude=9597>. Acesso em: out. 2021

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **Volume de açudes. Açude Epitácio Pessoa, 2021c.** Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/monitoramento/volume-acude/?id_acude=512>. Acesso em: out. 2021

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **Volume de açudes. Açude Epitácio Pessoa, 2021d.** Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/monitoramento/volume-acude/?id_acude=504>. Acesso em: nov. 2021

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **Volume de açudes. Açude Epitácio Pessoa, 2021e.** Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/monitoramento/volume-acude/?id_acude=532>. Acesso em: nov. 2021

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **Volume de açudes. Açude Epitácio Pessoa, 2021f.** Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/monitoramento/volume-acude/?id_acude=485>. Acesso em: nov. 2021

ALVES, T. L. B.; AZEVEDO, P. V.; CÂNDIDO, ATAÍDE, G. **Indicadores Socioeconômicos e a Desertificação no Alto Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba.** Ambiente e Sociedade, v. 20, p. 19-38, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414753X2017000200019&script=sci_arttext&tlng=pt> Acesso em: jul. 2020.

ANA - Agência Nacional de Águas. **O Comitê de Bacia Hidrográfica: prática e procedimento/Agência Nacional de Águas.** Brasília: SAG, 2011. p.81 (Cadernos de capacitação em recursos hídricos; v. 02).

ANA - Agência Nacional de Águas. **Água no mundo.** 2018. Disponível em: <www.ana.gov.br/textos-das-paginas-do-portal/agua-no-mundo/agua-no-mundo>. Acesso em: jun, 2020.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Cadernos de capacitação- Volume 6 – Outorga. 2011.** Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/OutorgaDeDireitoDeUsoDeRecursosHidricos.pdf>>. Acesso em: mai. 2020.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Cadernos de capacitação - Volume 5 - Planos de Recursos Hídricos e Enquadramento dos Corpos de Água.** 2013. 73p. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2013/planoDeRecursosHidricosEnquadramento.pdf>>. Acesso em mai, 2020.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Cadernos de capacitação - Volume 7 – Cobrança. 2014.** Disponível em <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2014/CadernosdeCapacitacaoemRecursosHidricosVol7.pdf>>. Acesso em: mai. 2020.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Cadernos de capacitação - Volume 8 - Sistemas de Informação na gestão de águas: conhecer para decidir.** 2016. Disponível em :<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2016/CadernosdeCapacitacaoemRecursosHidricos_v.8.pdf 10.1111/rec.12028> Acesso em: mai. 2020.

ANA - Agência Nacional de Águas. **O ciclo da Água e a Conjuntura. Conjuntura Brasil Recursos Hídricos,** 2017. Disponível em: <http://conjuntura.ana.gov.br/static/media/ciclo_agua.4b8cf96c.pdf>. Acesso em: ago. 2020.

ANDRADE. L. R. S. ; ANDRADE. M. Z. S.S ; ARAÚJO. S. M. S. **Estudo comparativo da qualidade da água do açude Epitácio Pessoa antes e depois da transposição.** III Workshop Internacional Sobre Águas no Semiárido Brasileiro. Campina Grande, 2017.

ARAÚJO, Danniell Claudio de. **Análise de conflitos institucionais na gestão dos recursos hídricos do Estado da Paraíba.** 2011. 153f. (Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal de Campina Grande - Paraíba - Brasil, 2011. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/10304>

AZEVEDO, L. A. Água de açude tem toxinas perigosas. **O globo,** n. 30911, 25/03/2018. País. Disponível em: <www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/543730/noticia.html?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: dez. 2020.

BARBOSA, V. V.; ALBUQUERQUE, D. L. ; MENDES, C. F. ; NERY, J. V. BARBOSA, J. E. L. . Percepções de usuários do reservatório Epitácio Pessoa em meio à crise hídrica. In: XXII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, Florianópolis, 2017.

BARROS, Maykon Rodrigo Gomes de. **Aplicação de funções lineares na delimitação dos pulsos de vazões na estação fluviométrica engenho Mato Grosso/PE.** 2018. 45f. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Engenharia de Biossistemas, Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande, Sumé – Paraíba – Brasil, 2018. <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/4483>

BAZZO, K. R.; GARCIA, C. S.; DA CUNHA, L. M.; BERTONE, C. French experience as a model for water charging in Brazil: the case of the Paraíba do Sul river basin. In: 38th IAHR WORLD CONGRESS, 2019, Panamá. Proceedings of the 38th IAHR World Congress.. Madrid: IAHR, 2019. v. 1.. Disponível em: <www.iahr.org/library/infor?pid=3509>

BRASIL. Lei Nº 9.433 de 08 de Janeiro de 1997. **Lei das águas.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm> Acesso em: ago. 2020.

- BRITO, V. C. **Análise de perdas de água por meio de otimização para o projeto de integração do rio São Francisco, eixo leste - bacia do rio Paraíba. 2019.** Dissertação. Mestrado. programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/7896>> acesso em: dez. 2020.
- CAI, Y.; ZHANG, L. Multi-scale ecological indicators for supporting sustainable watershed management. **Ecological Indicators**, v. 92, p. 1-10, 2018. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X18304308>>
- CALADO, T. O.; SOBRAL, M. C. ; CARDOSO, A. S. ; MARQUES, E. A. T. Planos diretores na articulação da gestão de recursos hídricos com o uso do solo no entorno de reservatórios. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, p. 958-972, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/242770>>. Acesso em: jul. 2020.
- CAMELO, S. M. ; COURA, M. A. ; RODRIGUES, A. C. L. ; VIDAL, I. C. A.; COSTA FILHO, F. C. . Análise da influência da precipitação na qualidade da água do sistema de macrodrenagem de bacias urbanas. **Revista Gestão e sustentabilidade Ambiental**, v. 9, p. 74-95, 2020.
- CARVALHO, A. T. F. Bacia Hidrográfica como unidade de planejamento: discussão sobre os impactos da produção social na gestão de recursos hídricos no Brasil. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. 1, p. 140-161, 2020. Disponível em: <<https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/6953>>. Acesso em: jul. 2020.
- CARVALHO, M. E. S.; MOREIRA, O. B. A. . Reflexões sobre a participação social na gestão hídrica no Brasil. **Geoambiente on-line**, v. 28, p. 93-109, 2017. Disponível em: <www.revistas.ufg.br/geoambiente/article/view/44957>. Acesso em: ago. 2020.
- CIDEIRA-NETO, I. R. G.; RODRIGUES, G. G. Relação homem-natureza e seus impactos no ambiente, saúde e sociedade: uma problemática interdisciplinar. **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, Recife, V. 6, N. 2, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistamseu/article/view/231287/25644>>. Acesso em: jul. 2020.
- CUNHA, LUIZ VEIGA D., **Gestão das Águas: Principais Fundamentos e sua Aplicação em Portugal**. Fundação Calouste Gulbenkian. 1982.
- DEL GRANDE, M. H.; GALVÃO, C. O. ; MIRANDA, L. I. B. ; GUERRA SOBRINHO, L. D. A Percepção de Usuários Sobre os Impactos do Racionamento de Água em Suas Rotinas Domiciliares. **Ambiente & Sociedade**, v. 19, p. 166-184, 2016. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414753X2016000100010&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: jul. 2020. Disponível em <http://www.fortec.edu.br/mkt/artigo3.pdf>. Acesso em: jan. 2020.
- FADUL, E. Limites e contradições de um modelo decisório inovador. **Revista O&S**, v. 6, n. 15, 1999.
- FARIAS, M. S. S.; LIMA, V. L. A. ; DANTAS NETO, J. ; LEITE, E.P.F. ; ANDRADE. A.S.R. . Degradação da bacia hidrográfica do Rio Cabelo e os efeitos ao meio

ambiente. **Principia (João Pessoa)**, v. 14, p. 56-60, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/download/276/234> Acesso em: dez. 2021

FIGUEIREDO, P, J. M. **Sustentabilidade Ambiental: Aspectos Conceituais e Questões Controversas**. Ciclo de Palestras sobre Meio Ambiente, Brasília, 2001. p.27-36. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/ciclodopalestras.pdf>> Acesso em: jun. 2020.

GREGORY, K. J.; SIMMONS, I.; BRAZEL, A.; DAY, J. W.; KELLER, E. A.; YANEZ-ARANCIBIA, A.; SYLVESTER, A. G. **Environmental Sciences: A Student's Companion**. SAGE Publications Ltd, 456p, 2009.

GUIVANT, J.; JACOBI, P.R. Da hidrotécnica à hidro-política: novos rumos para a regulação e gestão dos riscos ambientais no Brasil. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, 2003, n. 67.

G1 PB – GLOBO. **Com quase 71% da capacidade, açude de Boqueirão tem comportas abertas na Paraíba. 2020**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2020/06/02/com-quase-71percent-da-capacidade-acude-de-boqueirao-tem-comportas-abertas-na-paraiba.ghtml>> acesso em: dez. 2020.

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, 2010.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Água Potável e Saneamento. 2019**. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods6.html> Acesso em: set. 2020.

INCT - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia. **A crise hídrica e a privatização da água em Campina Grande**. Disponível em: <https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/crise-hidrica-e-privatizacao-da-agua-em-campina-grande/> Acesso em: set. 2021.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis. 2021. Disponível em: <www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>.

JACOBI, P. R. Governança da água no Brasil. In: RIBEIRO, W. C. (Org.). **Governança da água no Brasil: uma visão interdisciplinar**. São Paulo: Annablume Editora, 2009.

JACOBI, P. R. Participação na Gestão Ambiental no Brasil: os comitês de bacias hidrográficas e o desafio de fortalecimento de espaços públicos colegiados. In: ALIMONDA, H. (Org.). **Los tormentos de la materia: aportes para una ecología política latinoamericana**. Buenos Aires: CLACSO, 2006.

KHAN, H. F., YANG, Y. C., XIE, H., & RINGLER, C. (2017). A coupled modeling framework for sustainable watershed management in transboundary river basins. **Hydrology and Earth System Sciences**, 21(12), 6275-6288. Disponível em: <

<https://hess.copernicus.org/articles/21/6275/2017/>>.

LEE, Yoon; YOON, Taeyeon; HONG, Yongsuk. Is sustainable watershed management feasible under climate change? An economic appraisal of the Nile River. **Sustainability**, v. 12, n. 1, p. 162, 2020. Disponível em: <www.mdpi.com/2071-1050/12/1/162/htm>

LEAL, Márcia Souza – **Gestão Ambiental dos Recursos Hídricos – Princípios e Aplicações** – 1998.

LIMA, A. J. R.; **Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos: Análise, Planejamento e Gestão**. Ebook: Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento. V1, 2007. Disponível em: <<https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/sbgfa/article/view/1846>> Acesso em: set. 2020.

LIMA, J. R.; MAGALHÃES, A. R. Secas no Nordeste: registros históricos das catástrofes econômicas e humanas do século 16 ao século 21. **Parcerias Estratégicas**, v. 23, n. 46, p. 191-212, 2019. Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/896/814>.

LIMA, S. L.; ANDRADE, A. S.; SOUSA, W. G.; SIQUEIRA, M. S.; MEDEIROS, P. C. Análise de parâmetros físico-químicos do rio pedra comprida na zona urbana do município de Sumé-PB. **Brazilian Journal of Development**. 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/19396> Acesso em : dez. 2021

LIRA, Artur. **Com 3% do volume de água, açude de Boqueirão chega ao limite na pior crise da história**. 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/com-3-do-volume-de-agua-boqueirao-chega-ao-limite-na-pior-crise-da-historia.ghtml>> Acesso em: set. 2021.

LOPES, T. S. A ; DOS SANTOS, W. B. ; BELMINO DA SILVA, G. A.; SILVEIRA, T. N. ; FERREIRA, W. B. ; FEITOSA, P. H. C. ; DE LIMA, V. L. A. . Effects of the transfer of the São Francisco River waters on the performance of the water treatment plant of Gravatá, Paraíba, Brazil. **Water Science and Technology-Water Supply**, v. 1, p. 1-10, 2021.

LUCENA, Dátia Paula Marques Maia. **Simulações da implantação de ações de gestão no açude Epitácio Pessoa e seus impactos na crise hídrica em Campina Grande-PB e região**. Tese (Dissertação de Mestrado no curso de Engenharia Civil e Ambiental) Campina Grande/PB, UFCG, 2018. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/396>

MARINHO, C. F. C. E. **Caracterização hídrica e morfométrica do alto curso da bacia hidrográfica do rio Paraíba**. Tese (Monografia - Curso de Pós Graduação em Geoambiência e Recursos Hídricos do Semiárido). Paraíba; UEPB, 2011.

MENEZES, M. R.; BIESEK, C. B. **Gestão participativa de comitê: um estudo sobre a participação dos segmentos (usuários da água, Poder Público e sociedade civil) no Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe.**, 2014. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/3364>> Acesso em: set. 2020.

MORAIS, J. L. M.; FADUL, E. CERQUEIRA, L. S. Limites e Desafios na Gestão de Recursos Hídricos por Comitês de Bacias Hidrográficas: Um Estudo nos Estados do Nordeste do Brasil. **Revista eletrônica de Administração**, 24(1), Porto Alegre, 2018. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/read/v24n1/1413-2311-read-24-1-238.pdf>. Acesso em: jun. 2020.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados**. Vol.26, n.74, pp.51-64, 2012, <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100005>. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/ea/v26n74/a05v26n74.pdf>. Acesso em: mai. 2020.

NASCIMENTO, D. J. N. do. **Ocorrência de princípios ativos de agrotóxicos em águas superficiais da região hidrográfica do médio curso do rio Paraíba – Grupos Carbamato e Piretróide**. Dissertação (Mestrado Engenharia Civil e Ambiental) –Campina Grande/PB, UFCG, 2016. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/1275> > Acesso em : dez. 2021

NETO, L. C. **Gestão das águas no século XXI: Uma questão de sobrevivência**. Disponível em: https://www.cenedcursos.com.br/meio-ambiente/wp-content/uploads/2008/08/gestao_aguas.pdf . Acesso em 2021.

OGATA, I. S.; SANTOS, D. de L. ; MENESES, I. de A. ; OLIVEIRA, R.; RODRIGUES, A. C. L. . Implementação do Índice de Pobreza Hídrica na Região Hidrográfica do Baixo Curso do Rio Paraíba, Estado da Paraíba, Brasil. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 2016, Campina Grande - PB. Disponível em: <www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2016/VIII-070.pdf>. Acesso em: jul. 2020.

OLIVEIRA, E. C. Considerações teóricas sobre o processo participativo como modelo de gestão do comitê de bacia hidrográfica no gerenciamento de recursos hídricos: uma abordagem preliminar. SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO Disponível em: <[Http://www.Faculdadesgammon.Edu.Br/Painel/Arquivos/24895edenis.pdf](http://www.Faculdadesgammon.Edu.Br/Painel/Arquivos/24895edenis.pdf)> Acesso em: jun. 2020.

PEIXINHO, Frederico Cláudio. **Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos**. Anais... XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E XVII ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/evento_PAP003029.pdf> Acesso em: Fev. 2020.

PERH-PB. Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba, 2006. **Fatores de degradação e principais focos de poluição**. Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2016/11/PE_33.pdf>. Acesso em: dez. 2021

PIRES, Ana Paula Novais. **O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco: a gestão das águas e a transposição do Rio São Francisco**. Tese (Doutorado - Curso de Pós Graduação em Geografia). São Paulo, UNESP, 2016.

QUEIROZ, M. A. **As influências do ser humano no meio ambiente e seus reflexos no âmbito jurídico**. Jus Navigandi, v. 1, p. 1, 2016. Disponível em <<https://jus.com.br/artigos/45582/as-influencias-do-ser-humano-no-meio-ambiente-e>>

seus-reflexos-no-ambito-juridico>. Acesso em: jun. 2020.

RANGEL, T. **Estudo prevê colapso do açude de Boqueirão até 2014 na Paraíba.** 2013. Disponível em:<<http://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2013/03/estudo-preve-colapso-do-acude-de-boqueirao-ate-2014-na-paraiba.html>>. acesso em: dez. 2020.

REBOUÇAS, A. da C. Proteção dos Recursos Hídricos. **Revista de Direito Ambiental.** A. 8, n 32, out./dez. São Paulo, 2003.

RÊGO, Janiro Costa; GALVÃO, C. O. ; ALBUQUERQUE, J. P. T.; RIBEIRO, M. M. R.;NUNES, T. H. C. Gestão de Recursos Hídricos e a Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Açude Epitácio Pessoa - Boqueirão. In: XXII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 2017, Florianópolis - SC. Ciência e tecnologia da água: inovação e oportunidades para o desenvolvimento sustentável, 2017. Disponível em:<<http://abrh.s3.amazonaws.com/Eventos/Trabalhos/60/PAP022863.pdf>>. Acesso em: jul. 2020.

RÊGO, Janiro Costa; GALVÃO, Carlos de Oliveira; ALBUQUERQUE, José do Patrocínio Tomaz. **Considerações sobre a gestão dos recursos hídricos do Açude Epitácio Pessoa –Boqueirão na bacia hidrográfica do Rio Paraíba em cenário de vindouros anos secos.** XI SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE. João Pessoa – PB, 2012. p. 9. Disponível em: <http://www.suassuna.net.br/2016/10/consideracoes-sobre-gestao-dos-recursos.html>

RÊGO, Janiro Costa; ALBUQUERQUE, J. P. T.; RIBEIRO, M. M. R.. **Uma análise da crise de 1998-2000 no abastecimento d'água de Campina Grande-PB.** Natal/RN; 2000. p. 10.

RÊGO, Janiro Costa; **A crise do abastecimento de Campina Grande: Atuações dos gestores, usuários, poder público, imprensa e população.** 2015. p. 1–8.

RÊGO, Janiro Costa; **Participação da sociedade na crise 1998-2000 no abastecimento d'água de Campina Grande-PB,** Brasil. 2001, Foz do Iguaçu, 2001. p. 20.

RÊGO, Janiro Costa; **Uma análise da crise 1998-2000 no abastecimento d'água de Campina Grande-PB.** Anais do V Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. Natal, 2000, 2, pp. 459-468

RÊGO, Janiro Costa; GALVÃO, C. O; ALBUQUERQUE, J. P.T; RIBEIRO, M. M.R; NUNES, T. H. C. **A Gestão De Recursos Hídricos e a Transposição De Águas Do Rio São Francisco para o Açude Epitácio Pessoa – Boqueirão.** Florianópolis/SC, 2017.

RIBEIRO, M. A. F. M. **Participação pública na gestão de recursos hídricos no Brasil em Portugal.** Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais). Campina Grande/PB – UFCG, 2016.

RÊGO, Janiro Costa; COSTA, M. L. M. E. ; RIBEIRO, M. M. R. **Análise da evolução da gestão participativa no comitê das bacias hidrográficas do litoral norte - Paraíba.** In: XIII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 2016, Aracaju. XIII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 2016. Disponível em: <

<https://anais.abrhidro.org.br/job.php?Job=534>>Acesso em: set. 2020.

RIBEIRO, H. A. **A comunidade de Aguapaba: impacto socioambiental e direitos humanos na construção da barragem de Acauã**. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Centro de Tecnologia e de Recursos Naturais da UFCG) 2015. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/16911>> Acesso em: dez. 2021

RODRIGUES, S.C. M.; DIAS, L. A. L.; CARVALHO, A. C.; FENZL, N.; LOPES, L. O. C. Os Recursos Naturais no Processo de Desenvolvimento Econômico Capitalista: Uma Breve Reflexão. **SEMIOSES: Inovação, Desenvolvimento e Sustentabilidade**. v. 13. n. 4. out./dez. 2019. Disponível em: <<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/revistageotransfronteirica/article/view/78>>. Acesso em: mai. 2020.

ROSA, A. M. R., GUARDA, V. L. M. Gestão de recursos hídricos no Brasil: um histórico. **Revista Direito Ambiental e sociedade**, v. 9, n. 2, 2019.

SANTOS. I. V. **Avaliação da qualidade da água do açude Epitácio Pessoa em relação ao nível acumulado no período de 2015 a 2016**. Trabalho de Conclusão de Curso.Sanitária e Ambiental. Curso de Engenharia;UEPB, 2017.

SILVA, P. R. N. **Efeitos da poluição pontual e difusa na qualidade de água em reservatórios do semiárido**. Dissertação de mestrado, UEPB, 2015. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEPB_b469409aa1919a84fd00d02e6a88deee> Acesso em: out. 2020.

SILVA, J. F; COSTA, C.B. **Crise hídrica no abastecimento de água em Campina Grande: análise de cenários futuros no volume de água do reservatório Epitácio Pessoa entre 2020 e 2030**. (Dissertação de mestrado – Programa de Pós Graduação em Geografia) João Pessoa/PB, UFPB, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/19026>

SOARES, J. A. S. **Gestão de Recursos Hídricos: conflitos pelo uso da água no açude Epitácio Pessoa – PB**. Dissertação (Mestrado) Curso de Pós em Recursos Naturais. Campina Grande/PB; UFCG, 2014.

THORNBRUGH, D. J.; LEIBOWITZ, S. G.; HILL, R. A.; WEBER, M. H.; JOHNSON, Z. C.; OLSEN, A. R.; FLOTEMERSCH, J. E.; STODDAR, J. L.; DAVID, V.; PECK, D. V. (2018). Mapping watershed integrity for the conterminous United States. **Ecological indicators**, 85, 1133-1148. Disponível em: <www-sciencedirect.ez292.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S1470160X17307070>

TOSCANO, A. A. O. **Gestão de recursos hídricos da Paraíba: o caso do Açude Epitácio Pessoa (O Boqueirão)**. Dissertação (mestrado) - Universidade Católica de Santos, Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Direito internacional, 2018.

VIANNA, R.C.; JUNIOR, C. C. V.; VIANNA, R. M. **Os Recursos de Água doce no mundo – Situação, Normatização e Perspectiva**. JURIS, Rio Grande. 2005.

WALTER J.M., LOPES F.A.C., LOPES-FERREIRA M., VIDAL L.M., LEOMIL L., MELO F., *et al.* Occurrence of harmful cyanobacteria in drinking water from a

severely drought-impacted semi-arid region. *Front Microbiol.* 2018.

XAVIER, R. A.; SEABRA, V. S. ; DAMASCENO, J. ; DORNELLAS, P. C.
Mapeamento Geomorfológico da Bacia do Rio Paraíba (PB) Utilizando Classificação Baseada em Objetos. **Acta Geografica**, v. 10, p. 139-152, 2016. Disponível em: <<https://revista.ufrn.br/actageo/article/view/2812/2048>>. Acesso em: jun. 2020.

APÊNDICE A – RELATÓRIO

SUGESTÕES PARA MELHORIA NA GESTÃO DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA/PB



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**

RELATÓRIO

SUGESTÕES PARA MELHORIA NA GESTÃO DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA/PB

*Este relatório confere, compilação de sugestões mais evidentes, para melhoria na gestão do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba/PB identificadas no estudo intitulado: “ATUAÇÃO DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA/PB: UMA ANÁLISE DAS REUNIÕES COLEGIADAS NO PERÍODO DE 2007 A 2020”, de autoria de **Estoécio Luiz do Carmo Júnior**, referente à Dissertação apresentada Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, no Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.*

O princípio participativo e descentralizado do Sistema de gestão das águas no Brasil coloca o Comitê como parte de fundamental importância nas decisões para o melhor uso dos recursos hídricos na bacia hidrográfica. Os setores da sociedade civil organizada e de usuários de água nas discussões juntamente com o poder público, configuram-se partes fundamentais para a consolidação de uma gestão democrática e transparente.

Assim, para além do escopo institucional, pontos que envolvam os instrumentos de gestão são imprescindíveis no âmbito das reuniões colegiadas, primando-se pela descentralização das decisões, o que contribui de forma direta para efetivação de uma política pública participativa e eficaz na gestão das águas. Destarte, no presente relatório, apresentam-se sugestões para melhoria na gestão do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba (CBH-PB), bem como proposta de quantitativos de membros para os segmentos representativos. Essas sugestões têm o intuito de contribuir com a melhoria do *sistema parlamentar das águas* do CBH-PB, sobretudo para as gestões futuras, as quais terão papel preponderante na garantia e defesa dos direitos dos usuários, sociedade e meio ambiente como um todo.

Recomendações:

- Melhoria na forma de acesso e transparência das informações (documentos oficiais e extraoficiais) das gestões atual, anteriores e futuras.
- A discretização das informações dos registros de presença, destacando-se a composição e respectiva representatividade (incluindo subdivisão do segmento representado).
- Nas reuniões colegiadas, discussões mais frequentes na temática dos instrumentos de gestão
- Mais atenção nas discussões às ocorrências de eventos hidroclimatológicos extremos, com reuniões extraordinárias mais frequentes.
- Capacitação dos representantes (usuários de água, poder público e sociedade civil) nas temáticas técnicas e institucionais, de forma a estimular os representantes a serem mais participativos nas discussões/decisões para o melhor uso quali-quantitativo das águas.
- Rodízio de sedes de reuniões;
- Para o corpo de representantes, configurar subdivisão dos membros de forma dinâmica, entre as gestões colegiadas, especialmente alternando representantes do poder público municipal e distribuição mais heterogênea dos segmentos sociedade civil organizada e usuários de água.

Proposta de quantitativos de membros.

A referida proposta (Figura 1) segue a proporção dos seguimentos conforme Regimento Interno do CBH-PB: 7% para o Poder Público Estadual; 3% para o Poder Público Estadual; 20% para o Poder Público Estadual; 30% para a Sociedade Civil Organizada; e 40% para os Usuários de Água.

Na Figura 1, observa-se que: os Poderes Públicos Estadual e Federal, encontram-se com quantitativos fixos; os quantitativos do Poder Público Municipal, Sociedade Civil e Usuários de Água, estão em função da área de drenagem de cada região hidrográfica – com quantidade flexível (em vermelho), para as subdivisões hidrográficas do Médio e Baixo Paraíba, de 2 a 3 membros para o Poder Público Municipal, 3 a 4 membros para a Sociedade Civil, e 4 a 5 membros para os Usuários de Água.

Figura 1: Proposta de quantitativos de membros para os segmentos representativos no CBH-PB por subdivisão hidrográfica para uma nova Gestão Colegiada

Segmentos		Poder Público		Sociedade Civil	Usuários		
Dinâmica da representação:		Por órgão		Por município			Total por região hidrográfica - alternância por município
Gestão Colegiada	Região hidrográfica	Estadual 7%	Federal 3%	Municipal 20%	30%	40%	
	Taperoá			03	05	07	15
	Alto	04	02	04	06	08	18
	Médio			<u>02</u>	<u>04</u>	<u>04</u>	10
	Baixo			<u>03</u>	<u>03</u>	<u>05</u>	11
Total por representação		04	02	12	18	24	60

Fonte: Autoria própria, 2021

CONCLUSÃO

O debate pertinente à governança das águas no Brasil remete à uma discussão complexa, sobretudo no que tange a governança da água em bacias hidrográficas na região Nordeste, destacando a escassez e as irregularidades pluviométricas desta região.

A análise da atuação do comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba - BHR-PB., no Estado da Paraíba, resultou no presente produto, onde ficou evidente uma carência de atenção sobre o tema Comitê de Bacia, quando observadas as Atas, ante a um histórico de valores negativos, de crises hídricas, expressos conforme registros da AESA (volumes dos açudes) e problemáticas fortemente destacadas na literatura e nos meios de comunicação, o que aponta a necessidade constante e dinâmica da atuação Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Paraíba nas discussões sobre o contexto quantitativo e qualitativo das águas, com foco no melhor uso dos recursos hídricos, para que, sistematicamente, seja possível melhorar ou alcançar os resultados e/ou objetivos da gestão das águas na BHR-PB.