



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS

GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: CONFLITO PELO USO DA
ÁGUA NO AÇUDE EPITÁCIO PESSOA- PB

Orientanda: Joyce Aristércia Siqueira Soares

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Waleska Silveira Lira

Campina Grande

2014

JOYCE ARISTÉCIA SIQUEIRA SOARES

GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: CONFLITO PELO USO DA ÁGUA NO AÇUDE
EPITÁCIO PESSOA- PB

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Recursos naturais, da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento às exigências para a obtenção do título de Mestre em Recursos Naturais. Área de Concentração Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas.

ORIENTAÇÃO

DR^a WALESKA SILVEIRA LIRA

CAMPINA GRANDE – PB

2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG

S676g Soares, Joyce Aristércia Siqueira.
Gestão de recursos hídricos : conflito pelo uso da água no Açude Epitácio Pessoa - PB / Joyce Aristércia Siqueira Soares. – Campina Grande, 2014.
123 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, 2014.

"Orientação: Prof^a. Dr^a. Waleska Silveira Lira".
Referências.

1. Gestão de Recursos Hídricos - Conflitos. 2. Açude Epitácio Pessoa (Boqueirão). 3. Negociação Participativa. I. Lira, Waleska Silveira. II. Título.

CDU 556.18(813.3)(043)

JOYCE ARISTÉCIA SIQUEIRA SOARES

GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: CONFLITO PELO USO DA ÁGUA NO AÇUDE
EPITÁCIO PESSOA- PB

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Recursos naturais, da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento às exigências para a obtenção do título de Mestre em Recursos Naturais. Área de Concentração Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas.

Aprovada em, _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Waleska Silveira Lira

UEPB

(Orientadora)

Prof. Dr. Gesinaldo Ataíde Cândido

UFCG

Examinador Interno

Profa. Dra. Gêuda Anazile Costa Gonçalves

UEPB

Examinador(a) Externo

CAMPINA GRANDE – PB

2014

À Maria das Graças Siqueira Soares (mamãe) que dispôs do que tinha e do que não tinha para que eu me formasse. Embora nesta etapa (mestrado) eu tenha caminhado com minhas próprias pernas, sei que foi graças a ela que me apoiou no início de tudo para que eu pudesse construir esse caminho. À minha orientadora Waleska Silveira Lira por acreditar em mim e me conduzir por este caminho trazendo luz sempre que o caminho ficasse escuro. DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por sua misericórdia infinita em me conceder a capacidade de construir este trabalho, pela força e determinação dada a mim durante esta caminhada de dois anos, pelos obstáculos vencidos e vitórias alcançadas. Não foram dias fáceis, mas, o Senhor me sustentou até aqui para que eu pudesse dar testemunho da sua misericórdia em minha vida.

Agradeço aos meus pais Maria das Graças Siqueira Soares e José Soares Filho pela confiança depositada em mim. Pelas orações e preces para que Deus me protegesse e me sustentasse durante os percalços deste caminho, “árduo” diga-se de passagem. Aos meus irmãos José de Arimatéia Siqueira Soares, Jane Arimércia Siqueira Soares e Jorge Aristércio Siqueira Soares, obrigada pelo carinho de sempre. Ninguém nos entente como nós mesmos, em que apenas um olhar decifra tudo sem necessidade de palavras ou perguntas. Família, vocês são o que tenho de mais precioso! Amo Vocês!

Ao meu namorado Messias de Brito Cruz, pelo carinho e compreensão e pela ajuda nos momentos que mais precisei. Obrigada pela paciência amor. Você é meu presente de Deus!

À minha orientadora Waleska Silveira Lira, por nunca me abandonar, pela paciência, carinho e acima de tudo por acreditar em mim. Tenho certeza! você foi meu anjo de luz que sempre me ajudou e me orientou. Estendeu-me a mão nos momentos mais propícios e me fez um bem imenso mesmo saber. Você é um pedaço de Deus na Terra!

Aos amigos, Adriana Ribeiro, Dayanna Maciel, Leonildo Silva, Larissa Morais. Deus é testemunha do quanto sou grata a vocês. Deus os abençoe! Obrigada pela paciência e ajuda!

Vista de longe a Terra é pura água, mas não é água pura, esta é rara e cada vez mais cara (Ricardo Arnst).

SOARES, Joyce Aristércia Siqueira Soares. **Gestão de Recursos Hídricos: o conflito pelo uso da água no açude Epitácio Pessoa**. 2014. 123 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) – Programa de Pós- Graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB, 2013.

RESUMO

A gestão das águas do açude Epitácio Pessoa, popularmente conhecido como Boqueirão é de responsabilidade da ANA- Agência Nacional de Águas desde 2000. No entanto, o período de estiagem que iniciou em 2012 vem afetando drasticamente a capacidade de oferta de água deste manancial para atender a todos os usos múltiplos a qual se destina, colocando assim em questão a situação da gestão dessas águas, bem como o papel de cada ator social que depende dessas delas. Partindo-se do pressuposto de que quanto mais escassa e fundamental a água é, mais fonte de conflitos ela se torna, o objetivo deste estudo foi identificar o papel e as formas de atuação dos atores sócias envolvidos com as formas de utilização da água no Açude Epitácio Pessoa através da utilização de uma técnica de análise multicritério. A metodologia de análise de conflitos *trade-off* é um método que utiliza a análise multicritério para a análise de conflitos, o que a tornou apropriada para ser aplicada neste estudo. Os resultados da pesquisa identificaram 5 (cinco) tipos de conflitos envolvendo os atores sociais que utilizam essas águas e a própria gestão do manancial. Os conflitos apresentados foram de origem Legal, Institucional, Ambiental, Social e Econômico e foram identificados através da técnica de análise multicritérios. A aplicação de todas as etapas do método permitiu um diagnóstico acerca da real situação instalada às margens do açude, bem como os anseios de cada ator social envolvido com as formas de utilização dessas águas, uma vez que, todos dependem desse recurso para sobreviver. De outro lado, encontra-se a necessidade de usar de forma racional essas águas para poder garantir a segurança hídrica da região, fazendo-se necessários estudos que proponham caminhos alternativos para se amenizar esta situação. Sendo assim, o método utilizado propôs 3 alternativas possíveis: a primeira alternativa propõe a continuação das irrigações e a segunda diminuir ainda mais a área irrigada; a terceira alternativa prevê uma compensação financeira para os pequenos agricultores no caso de necessidade de total suspensão das irrigações.

Palavras-chaves: Conflito, Gestão, Negociação Participativa.

SOARES , Joyce Smith Aristércia Soares . **Water Resource Management : Conflict over water use in João Pessoa** . 2014. 123 f . Dissertation (Master of Natural Resources) - Graduate Program in Natural Resources , Federal University of Campina Grande , Campina Grande , PB , 2013.

ABSTRACT

Water management weir Pessoa , popularly known as Boqueirao is the responsibility of the National Water Agency - ANA since 2000 . However , the drought that began in 2012 has dramatically affecting the ability of this source of water supply to meet all the multiple uses to which it is intended , thereby calling into question the status of the management of these waters , as well as the role of each social actor that relies on these them . Starting from the assumption that the more scarce and water is fundamental , source of most conflicts it becomes, the aim of this study was to identify the role and ways of acting members involved actors with ways to use the water in the weir Pessoa by using a technique of multi-criteria analysis. The methodology of conflict analysis trade-off is a method that uses multiple criteria analysis for conflict analysis , which made it suitable to be applied in this study . The survey results identified five (5) types of conflicts involving social actors who use these waters and the actual management of the stock . Conflicts of origin presented were legal , Institutional , Environmental , Social and Economic and were identified using the technique of multi-criteria analysis . The implementation of all the steps of the method led to a diagnosis of the real situation on the banks of the weir installed as well as the desires of each social actor involved with ways to use these waters, since all depend on that resource to survive . On the other hand , is the need to rationally use these waters in order to ensure water security in the region , making up studies that propose alternative ways to alleviate this situation. Thus , the method proposed three possible alternatives : the first alternative proposes the continuation of irrigation and the second further reduce the irrigated area , the third alternative provides financial compensation for small farmers in case of need for total suspension of irrigation .

Keywords : Conflict, Management , Participatory Negotiation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Sistema Nacional de Recursos Hídricos.....	47
Figura 2 -	Análise <i>Trade-off</i> : Os Blocos de Construção Teórica	57
Figura 3 -	O processo de Análise <i>Trade-off</i>	58
Figura 4 -	Bacia Hidrográfica do rio Paraíba	68

LISTA DE QUADROS

Quadro	1 -	Categorização dos Atores Sociais	60
Quadro	2 -	Regra Prática da Deliberação	61
Quadro	3 -	Formas de Participação	61
Quadro	4 -	Tipos de Participação e Sua Natureza	62
Quadro	5 -	Categorização dos Atores Sociais envolvidos no Conflito	80
Quadro	6 -	Medida de Adequação da Amostra	82
Quadro	7 -	Variância Total	90
Quadro	8 -	Conflitos decorrentes do uso do Recurso Natural	91
Quadro	9 -	Regra Prática de Deliberação relacionado ao Conflito estudado	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Dados Técnicos do Açude Epitácio Pessoa	69
Tabela 2 -	Comunalidades	84
Tabela 3 -	RotaçãoVarimax.....	85

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Gênero (Sexo) entre os(as) Agricultores/Irrigantes.....	75
Gráfico 2 -	Idade dos(as) Agricultores/Irrigantes.....	76
Gráfico 3 -	Escolaridade dos(as) Agricultores/Irrigantes.....	77
Gráfico 4 -	Cor ou raça dos(as) Agricultores/Irrigantes	77
Gráfico 5 -	Estado Civil dos(as) Agricultores/Irrigantes	78

LISTA DE SIGLAS

AESA	Agência Executiva de Gestão de Águas no Estado da Paraíba
ANA	Agência Nacional de Águas
CAGEPA	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba
CMMAD	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
DNOCS	Departamento Nacional de Obras contra a Seca
ELECTRE	Elimination at Choix Traduisant la Réalité
ICWE	Conferência Internacional de Água e Meio Ambiente
KMO	Kaiser- Meyer - Olkim Measure of Sampling Adequacy
MACBETH	Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique
MP	Ministério Público
ONU	Organização das nações Unidas
PNSB	Plano Nacional de Segurança de Barragens
PROMETEE	Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations
RH	Recursos Hídricos
SERHMACT	Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente, da Ciência e Tecnologia
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SNISB	Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SUDENE	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
WWC	World Water Council

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	17
1.1 CONTEXTUALIZANDO O PROBLEMA.....	17
1.2 OBJETIVO GERAL.....	21
1.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
1.3 JUSTIFICATIVA	21
1.4 ENFOQUE INTERDISCIPLINAR DA PESQUISA.....	25
1.5 ESTRUTURA DA PESQUISA	27
REFERENCIAL TEÓRICO	28
CAPÍTULO 2.....	28
2. ANTECEDENTES DAS DISCUSSÕES SOBRE A PROBLEMÁTICA HÍDRICA NO BRASIL E NO MUNDO	28
2.1 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL	32
2.1.1 MODELOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	35
2.1.2 MODELO BUROCRÁTICO.....	35
2.1.3 MODELO ECONÔMICO-FINANCEIRO.....	38
2.1.4A EVOLUÇÃO DA GESTÃO DAS ÁGUAS NO BRASIL E O MODELO SISTÊMICO DE INTEGRAÇÃO PARTICIPATIVA.....	40
2.2. POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS.....	44
2.2.1INSTRUMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS.....	45
2.2.2.1 CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS.....	49
2.2.2.2 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS	50
2.2.2.3COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA	50
2.2.2.4 AGÊNCIAS DE BACIA.....	51
2.3CONFLITOS EM RECURSOS HÍDRICOS.....	52
2.3.1 ÁGUA COMO FONTE DE PODER E CONFLITO.....	52
2.4 MÉTODOS DE RESOLUÇÃO DE CONFLITOS	55
2.5 ANÁLISE TRADE OFF.....	56
2.5.1 VALIDAÇÃO DO TRAD -OFF	58
CAPÍTULO 3.....	66
3.CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	66
3.1 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DA PARAÍBA	66

3.2 ÓRGÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS	68
3.2.1 AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DE ÁGUAS NO ESTADO DA PARAÍBA- AESA	68
3.3 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA E AÇUDE EPITÁCIO PESSOA (BOQUEIRÃO)	68
4. ASPECTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO	73
4.1 TIPO E NATUREZA DA PESQUISA	73
CAPÍTULO 5	75
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	75
6. Conclusão	100
7. REFERÊNCIAS	106
<i>CAROLLO, B., Alfred Agache em Curitiba e sua visão de urbanismo, 2002. 191p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.....</i>	<i>108</i>

CAPÍTULO 1

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZANDO O PROBLEMA

A água é um bem essencial à vida e à manutenção do meio. Se a vida é um direito de todos conforme artigo 5º expresso na Constituição de 1988, então se pode dizer que a água também o é. Porém, essa intelecção, pode ser considerada recente, uma vez que a água foi, durante muito tempo, explorada sem qualquer tipo de restrição e considerada um recurso natural ilimitado, abundante e gratuito.

Foi somente em meados dos anos 60 e 70 com o processo de industrialização e urbanização que as preocupações com os recursos hídricos puderam ser percebidas. A população aumentava e a demanda por água também. Associou-se ainda a intensa industrialização do país que além de demandar mais água também causava uma intensa poluição dos corpos hídricos. A diminuição da oferta de água em quantidade e qualidade satisfatórias passou então a ser um problema maior que urgia por soluções maiores.

Não era mais possível analisar o problema da escassez hídrica apenas dentro de uma perspectiva ambiental, uma vez que os conflitos gerados por essa escassez envolvem diferentes atores sociais e diferentes causas. Estas causas por sua vez podem ser de origem natural como, por exemplo, irregularidades hidrológicas, ou de origem antrópica, indicando interferência do homem no meio natural. Nesse último caso, essa interferência pode levar a uma ineficiência na gestão do recurso devido por exemplo, ao descumprimento de normas pertinentes, ou ainda as normas podem não ser adequadas para o fim a que se propõe, no caso específico, regular o uso da água.

Vale destacar também, que as consequências geradas pela escassez de água exercem um impacto significativo no desenvolvimento de regiões, nas condições do meio natural e na qualidade de vida das pessoas, principalmente nas camadas mais pobres da população. Cabe então refletir o papel dos Estados e da União na gestão das águas e na formulação de políticas que antecipem possíveis situações de escassez e busquem soluções que considerem a dimensão holística da problemática hídrica.

Foi então, nesse cenário de problemas de escassez de água, que o termo “Gestão de Recursos Hídricos” passou a fazer parte das discussões nacionais e internacionais, pauta de principais problemas ambientais e agenda política de grandes nações. Dentro dessa perspectiva Veiga (1998); Santos e Nascimento (2013) mostram que a água foi e tem sido alvo de hostilidades entre diferentes nações, regiões e comunidades, revelando que uma gestão inadequada desse recurso ou mesmo a falta de gestão, tem ocasionado os mais diversos conflitos em torno de sua apropriação e uso ao longo da história.

Sendo assim, falar em gestão de águas e conflitos pelo uso da mesma requer uma abordagem interdisciplinar, pois a problemática hídrica ultrapassa barreiras ambientais e estende-se a questões políticas, sociais, institucionais, econômicas e até mesmo culturais. Uma visão disciplinar do problema pode causar limitações, visto que, o objeto de estudo é muito complexo dentro do atual contexto em que a sociedade está inserida.

Dentro dessa perspectiva, a gestão dos recursos hídricos deve ser entendida como um conjunto de ações destinadas a regular o uso, o controle e a proteção dos recursos hídricos AESA (2013), ou ainda como um conjunto de ações que permitem a compatibilização entre a oferta e a demanda de água Rêgo *et al.*, (2012).

A Lei 9.433/97 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos representou um grande avanço na gestão das águas no Brasil. Uma política baseada nos princípios do desenvolvimento sustentável e na gestão democrática, trouxe um novo olhar para a maneira de gerir esse recurso. Se antes a água era gerida de forma centralizada, sem qualquer tipo de planejamento ou controle, hoje a política dispõe sobre como, quem e por meio de quem deve ser feita essa gestão.

De acordo com a referida Lei, a gestão deve ser feita de forma descentralizada e no âmbito da bacia hidrográfica. Isso possibilita a coordenação de ações mais pertinentes com a realidade local da bacia, bem como o atendimento das necessidades da população dela dependentes, como por exemplo, em situações de escassez. Nessas condições, a gestão dos recursos hídricos deve ser feita de acordo com a lei e normas pertinentes, levando em consideração, os usos múltiplos, e o planejamento para a bacia, regulando ou restringindo o uso da água, quando necessário.

A respeito da situação de escassez, a Lei é muito clara quando diz que o uso prioritário deve ser o consumo humano e a dessedentação de animais. No entanto, a não observância de

tais dispositivos legais podem causar conflitos pelo uso e apropriação da água, sejam motivados por questões hidrológicas ou antrópicas.

Nesse sentido, o conflito abordado pelo presente estudo é o caso do Açude Epitácio Pessoa, popularmente conhecido como Boqueirão e que vem passando por uma crise na gestão de suas águas motivada principalmente por uma escassez de ordem hidrológica desde 2012 Rêgo *et al.*,(2012) e escassez de recursos sociais, indicando a existência de conflitos de ordem primária e secundária no entorno de sua região.

Construído durante o período de 1953 a 1957 pelo DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra a Seca) o qual foi gestor do açude até a criação da Agência Nacional de Águas – ANA em 2000 e que a partir de então ficou incumbida desta competência. O açude Epitácio Pessoa está localizado na Microrregião do Cariri Oriental Paraibano e faz parte da bacia hidrográfica do Rio Paraíba formada pelo Alto e Médio Paraíba e a sub-bacia do Rio Taperoá. É atualmente o responsável pelo abastecimento urbano da cidade de Campina Grande e regiões circunvizinhas, exercendo um importante papel social, político e econômico para esses Municípios, sobretudo para Campina Grande, considerado o segundo maior centro político-econômico do Estado da Paraíba Brito (2008).

De acordo com Rêgo *et al.*, (2012), a Companhia de Água e Esgotos da Paraíba-CAGEPA, é o usuário principal do recurso, porém, ainda não tomou providências para medir a quantidade de água captada para o abastecimento urbano, o que vem gerando conflito já que o momento atual é de escassez, e nessa situação o controle racional do uso da água é fundamental. Associado a esse problema, pode-se também perceber que no entorno do açude, existe uma intensa prática de atividade agrícola que utiliza água sem qualquer tipo de regulação ou fiscalização por parte do Poder Público Brito (2008).

A grande preocupação de fato, está em um possível colapso nos sistemas de abastecimento urbano que captam água do açude, levando os Municípios a passarem por racionamentos de água e até mesmo a terem de buscar o recurso em outros mananciais Rêgo *et al.*, (2012). Para esses autores, essa crise é o resultado de um ciclo de escassez iniciado em 2012 e que ainda persiste no primeiro semestre de 2013. Mais do que um problema hidrológico, o açude padece de uma gestão ineficiente, ameaçando a repetição da crise ocorrida entre os anos de 1998 a 2003 na região Nordeste, e que ocasionou uma série de

racionamentos de água e até mesmo a suspensão judicial seguida de proibição da prática de irrigação nas margens do açude.

Desse modo, as falhas na gestão associadas à escassez que se apresenta está comprometendo a oferta de água para abastecimento, suscitando preocupações quanto às medidas que devem ser tomadas nesse momento. No caso da atividade agrícola desenvolvida na região, não existe um controle adequado. Boa parte da atividade é praticada de forma clandestina e poucos têm autorização (outorga) para utilizar as águas do açude para irrigação. Os métodos de irrigação utilizados pelos agricultores são a irrigação por gotejamento, mas há ainda aqueles que utilizam o método por inundação, principalmente em plantações de bananeiras, além do mais, a água captada não é paga, medida ou mesmo fiscalizada Brito (2008) de modo que não se sabe ao certo até que ponto essa atividade pode afetar a capacidade de oferta do manancial, em especial, nesse período de escassez.

Portanto, questiona-se a suspensão da atividade agrícola como uma medida pertinente a ser tomada. Embora não esteja regulamentada, é preciso levar em consideração o número de famílias que tiram seu sustento dessa atividade e buscar soluções que alcancem todos os usuários envolvidos. Portanto, o presente estudo procura responder ao seguinte questionamento: Qual o papel dos Atores Sociais envolvidos com as formas de utilização da água no açude Epitácio Pessoa?

Como se pode perceber, a resolução do conflito requer tomada de decisões em um cenário de negociação entre atores sociais preponderantes. Dentro dessa perspectiva, a literatura apresenta algumas metodologias baseadas na Análise Multicritério, MACBETH - Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique (Flament, 1999), ELECTRE - Elimination et Choix Traduisant la Réalité (Flament, 1999), PROMETEE - Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations (Gartner, 2001). Mais recentemente Brown *et al.*, (2002) também apresentaram em seus estudos, o uso de metodologias baseadas na análise multicritério e voltadas para a análise de conflitos em recursos naturais de uso comum e, sendo a água um recurso comum à todos os envolvidos no conflito, tornou-se pertinente a aplicação de tal metodologia. Portanto, o estudo do conflito em questão foi feito através da metodologia Análise *Trade off* que é baseada na análise multicritério e buscou propor uma solução pertinente para o conflito.

Partindo-se do pressuposto de que quanto mais escassa e fundamental a água é, mais fonte de conflitos ela se torna, o objetivo deste estudo foi identificar o papel e as formas de atuação dos atores sócias envolvidos com as formas de utilização da água no Açude Epitácio Pessoa através da utilização de uma técnica de análise multicritério.

1.2 OBJETIVO GERAL

- Identificar o papel e as formas de atuação dos atores sócias envolvidos com as formas de utilização da água no Açude Epitácio Pessoa através da utilização de uma técnica de análise multicritério.

1.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar o Açude Epitácio Pessoa- PB;
- Identificar os conflitos que se apresentam no entorno do Açude Epitácio Pessoa- PB;
- Identificar as necessidades de cada usuário presente no conflito;
- Analisar o conflito dentro de uma abordagem interdisciplinar;
- Identificar alternativas para a solução do conflito.

1.3 JUSTIFICATIVA

O uso e o manejo dos recursos hídricos têm sido uma constante preocupação global nas últimas décadas. Não raro, as expressões como gestão de águas, uso racional de água e gestão de recursos hídricos passaram a fazer parte do cotidiano da sociedade e dos meios de comunicação. O intuito é alertar as pessoas, e mesmo educá-las sobre a necessidade e a importância do gerenciamento dos recursos hídricos.

Embora essa educação ainda não esteja consolidada, Campos (2003) salienta que mudanças de comportamento a respeito do tratamento e cuidados com a água já estão se manifestando dentro da sociedade, apontando atenção para com as gerações futuras e com o que se chama de desenvolvimento sustentável.

No Brasil, essas manifestações puderam ser percebidas a partir do processo de industrialização, como também em virtude de desastres ambientais que como a

industrialização também causaram poluição de mananciais e comprometimento da disponibilidade de água em quantidade e qualidade. Associando-se a essa problemática, têm-se ainda as secas presentes em algumas regiões do país que acometem diferentes seguimentos sociais Campos (2003), indicando que a maneira de gerir os recursos hídricos era insustentável e não conseguia resolver os problemas referentes à disponibilidade desse recurso.

Em 1997, a promulgação da Lei Federal 9.433 trouxe para o Brasil uma nova maneira de olhar para os recursos hídricos. A Lei dispõe sobre como as águas devem ser usadas, controladas e protegidas, de forma que a demanda de água possa ser atendida pela oferta de água disponível. Baseada em princípios fundamentados no desenvolvimento sustentável, a mesma dota os responsáveis pela gestão de águas de enfoque participativo e descentralizado, dando ênfase à participação social e à negociação democrática.

Em âmbito estadual, as Leis que disciplinam a gestão de águas devem estar em consonância com a Lei Federal, não apenas com o intuito de cumprir o que diz o ordenamento jurídico, mas, para que a gestão das águas no país possa ser feita de forma equilibrada e justa.

No Estado da Paraíba, a gestão das águas é disciplinada pela Lei Estadual 6.308 de 1996 que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e que, 10 anos depois, recebeu nova redação através da Lei 8.042 de 2006 sendo, no ano seguinte à sua instituição, revogada pela Lei 8.446/2007. O órgão responsável pela gestão das águas no Estado é a Agência Executiva de Gestão de águas – AESA. Ela é a responsável pelo acompanhamento da situação hídrica de todos os cursos de água que se encontram em território estadual.

O açude de Boqueirão cujo nome oficial é Epitácio Pessoa está localizado no Estado da Paraíba. O manancial foi construído por órgão federal, no caso o DNOCS, e neste caso a Lei diz que, é responsável pela gestão das águas do manancial aquele que o construiu. Em 2000 com a criação da Agência Nacional de Águas – ANA, a competência de gestão das águas de Boqueirão foi transferida para essa agência. No entanto, Rêgo *et al.*, (2012) diz que a gestão das águas do manancial ainda é deficiente, de modo que, os conflitos em torno da apropriação e uso dessas águas tem despertado a atenção de pesquisadores.

A literatura tem mostrado estudos envolvendo diferentes conflitos pelo uso da água neste açude Vieira (2008), Brito (2011) e Rêgo *et al.*, (2012). O trabalho de Vieira (2008) trata de uma metodologia de identificação de conflitos de segunda ordem, ocasionados pela

escassez de recursos sociais. Brito (2011), investigou o conflito pelo uso da água no açude, a partir da Ação Cautelar impetrada pelo Ministério Público Estadual que suspendeu os usos múltiplos das águas do açude, limitando-os apenas ao consumo humano e animal. Já Rêgo *et al.*, (2012) tece considerações sobre a gestão dos recursos hídricos do açude em cenários de anos secos.

O açude Epitácio Pessoa é um dos mananciais mais importantes do Estado da Paraíba, exercendo influência social, política e econômica para a região Brito (2011) e é responsável pelo abastecimento urbano na cidade de Campina Grande e municípios circunvizinhos; sendo assim, torna-se relevante fazer um estudo da atual situação dos recursos hídricos desse manancial, uma vez que, vivencia o período de estiagem e o conflito já faz parte de debates e discussões em assembleias e reuniões.

O trabalho de Rêgo *et al.*,(2012) trouxe à tona a preocupação de uma possível crise de abastecimento nos municípios que são atendidos pelas águas de Boqueirão em virtude do período de estiagem que se passa na região. Como não existe gestão eficiente nas águas do açude e não há quem restrinja ou discipline o uso dessas águas, a possibilidade de crise não pode ser descartada. Sendo assim, o presente estudo busca mostrar o conflito existente entre os usuários dessas águas (CAGEPA e Agricultores) e o Poder Público.

A pesquisa é relevante, em especial no momento em que está sendo desenvolvida, uma vez que presencia o período de estiagem e principalmente porque o açude é preponderante do ponto de vista social, político e econômico para essas regiões.

Além do mais, o conflito estudado terá de ser analisado em um cenário de negociação participativa e democrática e envolverá tomada de decisões da mesma espécie. O método de análise de conflitos *trade off* de Brown *et al.*, (2002) escolhido foi pertinente, uma vez que já se encontram, na literatura, estudos baseados nesse tipo de metodologia. Policarpo e Santos (2008) expôs o modelo com base em Brown *et al.*, (2002); Araújo e Lira (2012) fizeram uma reflexão acerca dos limites e possibilidades da gestão participativa como propulsora da sustentabilidade; e Nóbrega (2013) propôs um modelo de análise de conflitos com base na análise *trade off*. Em seus estudos, esses autores analisaram a importância da aplicação dessa metodologia, para se buscar e propor soluções em contextos conflituosos envolvendo atores sociais que precisam tomar decisões dentro dessa mesma perspectiva participativa. Além do mais, o método apresenta uma abordagem interdisciplinar, uma vez que analisa situações

conflituosas envolvendo atores sociais que tem interesse em um recurso natural de uso comum, buscando soluções que levem em consideração a tomada de decisão participativa e democrática. Vale salientar que no Estado da Paraíba existem atualmente muitas pesquisas envolvendo o Açude Epitácio Pessoa, no entanto, nenhuma delas utiliza o método de análise de conflitos *Trade Off*, portanto, justifica-se a pesquisa.

1.4 ENFOQUE INTERDISCIPLINAR DA PESQUISA

A água como recurso natural vital, está entre os problemas ambientais mais discutidos em todo o mundo. Como se sabe, o uso da água tem diferentes finalidades que são fundamentais para a manutenção da vida, do meio natural e para o progresso econômico. Sendo assim, a disponibilidade em quantidade e qualidade suficiente é fator determinante nesse processo.

Diante de tais afirmações, pode-se então refletir a respeito do papel da água enquanto recurso natural no meio ambiente e no meio social. Enquanto recurso natural visto apenas dentro de uma perspectiva ambiental parece pertinente tratá-la também dentro de uma perspectiva ambiental. Porém, a água não é apenas um recurso meramente natural, ela exerce influência no meio social e sofre influência deste.

Os problemas ambientais por si só já são complexos e envolvem diferentes aspectos que, quase sempre, têm suas raízes no meio social. O que não é diferente com a questão da problemática hídrica, que além ter suas causas naturais e sociais, também está ligada às questões políticas e institucionais, apontando para a necessidade de tratamento interdisciplinar.

De acordo com Setti *et al.*, (2001), a Interdisciplinaridade, é um processo de conhecimento multidisciplinar que estabelece elos propositais no entendimento e explicação de um objeto, superando a dicotomia gerada pela compartimentação científica da utilização de ciências modernas apenas de forma unidisciplinar.

O tratamento interdisciplinar da questão hídrica deve, portanto, ser entendido como o estabelecimento de vínculos entre os diferentes campos das ciências para que se possam buscar soluções mais pertinentes para o problema estudado.

A respeito, Setti *et al.*, (2001, p. 75) diz que “a gestão dos recursos hídricos como parte da questão ambiental, exige esforços de coordenação multidisciplinar e intersetorial, como consequência dos atributos e das peculiaridades do recurso que se pretende gerir.”

Esse autor mostra, em seus estudos, que a gestão das águas envolve um conjunto de conhecimentos abrangendo diferentes áreas como hidráulica, hidrologia, saneamento ambiental, modelagem matemática, estatística, geografia, biologia, saúde, administração,

economia, sociologia, ciências políticas, direito entre outras que são fundamentais para o estudo e entendimento da gestão das águas. Setti *et al.*, (2001) salienta ainda que é impossível, para um indivíduo especializado em apenas uma ciência ser conhecedor de todas essas disciplinas e que isso leva necessariamente à formação de equipes interdisciplinares para a gestão das águas.

Sendo assim, para o estudo do conflito faz-se necessário um mínimo entendimento da abordagem das demais disciplinas para compreender a gestão das águas. De acordo com Lira (2008) o entendimento interdisciplinar exige do pesquisador uma formação holística para que o mesmo tenha um mínimo de conhecimento técnico sobre cada área que seu estudo envolve.

Desse modo, o viés interdisciplinar da pesquisa dá-se a partir do momento em que envolve diferentes campos do saber como: Administração, hidrologia, engenharia, modelagem matemática, economia, ciências políticas e direito que irão proporcionar ao pesquisador o entendimento do conflito estudado e dar suporte para a busca de solução.

1.5 ESTRUTURA DA PESQUISA

O trabalho possui a seguinte estrutura: No capítulo 1, são apresentadas a introdução juntamente com a situação problema, os objetivos e justificativa da pesquisa, bem como o enfoque interdisciplinar do estudo.

O capítulo 2 apresenta a abordagem teórica sobre a gestão de Recursos Hídricos, os modelos de Gestão de Recursos Hídricos, a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e os Métodos de Análise de Conflitos.

O Capítulo 3 apresenta uma caracterização da área de estudo e do conflito analisado.

O Capítulo 4 apresenta os Aspectos Metodológicos da Investigação.

O Capítulo 5 apresenta a Análise e Discussão dos Resultados.

REFERENCIAL TEÓRICO

CAPÍTULO 2

2. ANTECEDENTES DAS DISCUSSÕES SOBRE A PROBLEMÁTICA HÍDRICA NO BRASIL E NO MUNDO

“Na medida em que cresce a demanda de recursos hídricos no mundo, diminui a probabilidade do fornecimento de água doce em muitas regiões...”UNESCO (2012).

Essas palavras representam uma das recomendações da ONU a respeito do atual estado dos Recursos Hídricos no Mundo e estão contidas no Quarto Relatório Mundial sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos, que foi apresentado no 6º Fórum Mundial de Águas.

O referido Relatório alerta para o fato de que a demanda por água é crescente nos setores que mais a utilizam (indústria, agricultura, energia e consumo humano) tornando-os dependentes desse recurso. O Relatório prevê ainda que as desigualdades econômicas entre países e até mesmo entre regiões em um mesmo país irão aumentar, e que as consequências irão refletir nas camadas mais pobres da população. Isso acontece porque o desenvolvimento de todos os setores econômicos depende de um componente em comum: a água. É este recurso que torna todos os setores interdependentes e relacionados e é também o meio pelo qual crises globais poderão ser discutidas conjuntamente. UNESCO(2012)

A água, como bem indispensável à manutenção da vida, está se tornando cada vez mais escassa. Embora os volumes de água no planeta sejam os mesmos desde milhões de anos, a maneira insustentável de manejo e utilização desse recurso vem provocando a poluição de mananciais e a diminuição de água potável. Tal problemática tem trazido nas últimas décadas discussões sobre como gerenciar o recurso água de maneira racional e sustentável. Sendo assim, pode-se observar que a preocupação com os recursos hídricos no mundo vem de longa data. A história revela que o surgimento de civilizações mais antigas (sumérios, gregos, egípcios, romanos) esteve sempre associado à existência de água nas suas proximidades. De acordo com Liebmann (1979), por volta do século IV a.C. foram os romanos que desenvolveram grandes obras hídricas como aquedutos e canalizações de esgotos. Para o referido autor, esses povos já tinham a preocupação de armazenar a água para

que essa não viesse a faltar em períodos secos, assim como a separação da água suja a fim de que não causasse contaminação e doenças.

Em 1960, o Clube de Roma, na Itália, apresentou a primeira discussão em âmbito internacional sobre a adoção de políticas voltadas ao meio ambiente. Nessa mesma reunião, também foram avaliados os critérios de uso dos Recursos Hídricos que até então eram utilizados sem nenhuma regulamentação.

A ONU, por sua vez, apresenta como uma de suas maiores preocupações uma possível crise global de Recursos Hídricos, decorrentes do aumento da demanda para satisfazer necessidades agrícolas, comerciais e de saneamento. A Conferência das Nações Unidas para a Água (1977), A Década Internacional de Abastecimento de Água Potável e Saneamento (1981-1990), A Conferência Internacional sobre a Água e o Meio Ambiente (1992) e a Cúpula da Terra (1992), levaram grandes nações a debaterem sobre a importância da água como recurso vital.

A Conferência das Nações Unidas sobre a Água, no Uruguai, debateu sobre a posição da comunidade internacional frente à situação dos Recursos Hídricos em virtude da crescente poluição de mananciais e possível escassez motivada pelo crescimento econômico insustentado.

Em 1992, A Conferência Mundial das Nações Unidas sobre a Água e o Meio Ambiente realizada em Dublin, reconheceu a água como recurso natural finito e vulnerável, do qual depende a manutenção da vida, do meio ambiente e do desenvolvimento. Além do mais, essa conferência colocou em questão uma série de princípios como: a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, a água como bem econômico dotado de valor, os usos múltiplos da água, o reconhecimento do papel da mulher na gestão das águas e a gestão participativa envolvendo todos os usuários, planejadores e políticos. Esses princípios têm o intuito de levar ao estabelecimento de critérios a serem seguidos para a Gestão de Recursos Hídricos no século XXI (ICWE, 1992).

Nesse mesmo ano, a Rio-92, realizada no Rio de Janeiro, criou a Agenda 21 a qual dedica seu capítulo 18 à água: "*Proteção da Qualidade e do Abastecimento dos Recursos Hídricos: Aplicação de Critérios Integrados no Desenvolvimento, Manejo e Uso dos Recursos Hídricos*" (Agenda 21).

Em 1997, o I Fórum Mundial sobre Água ocorrido no Marrocos foi o primeiro grande evento, em âmbito Mundial, que reuniu participantes de 60 países e 23 organizações incluindo a própria ONU, bem como associações científicas, profissionais, governos, setor privado e ONGs. O Fórum discutiu o trabalho preparado pelo Conselho Mundial da Água sobre a Visão da Água no Mundo, Vida e Meio Ambiente, no século XXI. (WWC).

O II Fórum Mundial sobre Água ocorrido no ano 2000 na Holanda foi marcado por discussões com um forte espírito de mercado. O Brasil também participou do evento, mas, não teve o respaldo estratégico equivalente aos recursos hídricos que possui. Ainda no ano de 2000, foi realizada a 55ª Sessão das Nações Unidas intitulada Declaração do Milênio e nela, a problemática dos Recursos Hídricos estava mais uma vez em pauta. As discussões se voltaram à universalização dos serviços de saneamento básico e ao acesso à água potável entre as metas do milênio, para 2015, os quais estavam relacionados ao tema primordial da Cúpula: Erradicação da Pobreza.

No presente século, a realização de quatro Fóruns Mundiais da Água (Kyoto, 2003; Cidade do México, 2006; Istambul, 2009 e França, 2012) ,também revelaram que a água ainda é uma preocupação mundial. Tais fóruns discutiram questões polêmicas como: a água como um direito humano universal ou um bem econômico comercializável, bem como o surgimento de uma possível crise mundial relacionada ao abastecimento de água doce.

No ano de 2012, a Conferência Nacional sobre Desenvolvimento sustentável intitulada Rio + 20 em “O futuro que Queremos” expôs, em documentos oficiais, os resultados da situação atual dos recursos hídricos no mundo. De modo satisfatório, o Mundo conseguiu alcançar o Objetivo de Desenvolvimento do Milênio (ODM), uma vez que metade da proporção de pessoas que viviam em situação de escassez de água obteve acesso à água tratada em 2010, o que ocorreu bem antes do previsto, já que as metas do milênio tinham prazos estipulados até 2015.

De acordo com a ONU, as propostas da Rio +20 para os Recursos Hídricos no mundo apontaram para a relevância crítica da gestão desse recurso, para o Desenvolvimento Sustentável. O mesmo relatório propõe que objetivos relacionados com a diminuição da poluição de fontes domésticas, industriais e agrícolas devem estar alinhados com a gestão de águas residuais. Também foi proposta a utilização eficiente da água bem como o tratamento de resíduos de água para utilização em áreas de expansão urbana. Por fim, o relatório sugere

que para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, umas das metas de água deve ser o acesso universal à água limpa e potável.

O que todos esses Fóruns discutiram a cada três anos foi a necessidade de gerenciamento dos recursos hídricos e a conscientização, em âmbito mundial, de que a água é um recurso natural limitado, frágil, essencial ao homem e ao meio e dotada de valor econômico e, como um bem escasso, tem ocasionado o surgimento de muitos conflitos em torno de sua apropriação e uso.

Como o mundo não possui uma distribuição de água homogênea, pode-se perceber que em algumas regiões os focos de tensão poderão apresentar-se de forma mais intensa Cunha (1998); Santos e Nascimento (2013).

De acordo com Rebouças (2006), de um volume total de 1.386 milhões de Km² da água existente no planeta, 97,5% é de água salgada representada pelos oceanos e mares e somente 2,5% é água doce. Desses 2,5% de água doce, 68,9% estão sob a forma de gelo, 29,9% são águas subterrâneas, 0,9% estão na forma de umidade dos solos e pântanos e apenas 0,3% podem ser encontrados nos rios e lagos.

Gleick (2000); Cunha (1998); Rebouças (2006) destacam que apesar de ser abundante em escala mundial, a água encontra-se mal distribuída em algumas regiões do planeta. Para esses autores, os debates em torno de uma possível “guerra por água” têm sido crescentes e a história, ao longo do tempo, tem registros de conflitos em diversas partes do mundo ligados aos recursos hídricos e seu acesso, e até ataques envolvendo cenários de guerra. Em algumas partes do mundo, os conflitos em torno do controle e uso de água têm se tornado uma constante. O Oriente Médio, o Sudeste da Ásia, África e alguns Estados fronteiriços têm se tornado foco de tensões por causa de seus recursos hídricos. Veiga (1998); Santos e Nascimento (2013)

O Brasil, apesar de possuir corpos de água em abundância, também possui uma distribuição de recursos hídricos desigual, com regiões que sofrem crônicos problemas de escassez decorrentes da irregularidade das chuvas. De acordo com a (UNESCO apud Hartmann, 2010), o país possui 13,7% do total de água doce do mundo. Desse total, 70% estão na região norte, mais precisamente na bacia amazônica, os outros 30% estão distribuídos

entre as demais regiões. O Nordeste é a região mais afetada pela escassez de água, tendo como complicador o clima que não favorece a precipitação de chuvas periódicas.

Para Barbosa (2007), a problemática da água no Brasil se deve a não adoção de um modelo de gestão de recursos hídricos integrado, da degradação de mananciais, do aumento da demanda e de um modelo insustentável de desenvolvimento econômico.

Sendo assim, o gerenciamento de recursos hídricos de forma sustentável tem sido um grande desafio (UNESCO) que se transforma em obstáculo para o Desenvolvimento Sustentável, em virtude da inadequada utilização e gerenciamento desse recurso.

2.1 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

A natureza integrada e interdependente dos novos desafios e problemas está em acentuado contraste com a natureza das instituições hoje existentes, que tendem a ser independentes, fragmentadas, e a trabalhar com mandatos relativamente restritos e processos decisórios fechados. Os responsáveis pela administração dos recursos naturais e pela proteção do meio ambiente estão institucionalmente separados dos responsáveis pela administração da economia. O mundo real, onde os sistemas econômicos e ecológicos estão interligados, não mudará; o que tem de mudar são as respectivas políticas e instituições CMMAD(1991, p. 347).

As palavras expostas acima estão expressas no Relatório Brutland e apresentam a necessidade de integração entre políticas e instituições para lidar com os problemas ambientais. O intuito é unir as ações dos órgãos e agentes responsáveis pelo desenvolvimento econômico e aqueles responsáveis pela administração dos recursos naturais e proteção do meio ambiente.

Isso porque, os problemas ambientais têm suas raízes na maneira como a sociedade busca seu desenvolvimento e nos modelos de desenvolvimento tecnológico e econômico adotados, bem como na maneira como os recursos naturais são utilizados e considerados dentro do contexto social, econômico e ambiental. Não é de surpreender, portanto, que o conceito de “recurso natural” esteja inserido entre os processos sociais e econômicos Godard (2002) e que, segundo esse autor, é o produto do olhar do homem sobre o meio biofísico, um olhar norteado por suas necessidades, conhecimentos e seu *saivor faire*.

Esse olhar baseado apenas em interesses individuais levou, durante muito tempo, à exploração exacerbada dos recursos naturais e a uma busca incessante pelo crescimento econômico, o que gerou problemas de ordem ambiental que até hoje podem ser sentidos pela sociedade. Como exemplos a serem citados, está o aquecimento global, a poluição de mananciais, a extinção de espécies da fauna, entre outros. A respeito Godard (2002) salienta que é preciso gerir os recursos naturais de forma integrada, mas antes é necessário superar a dicotomia gerada pela análise ambiental em que são colocados apenas os fenômenos de degradação, ações corretivas ou reparadoras e a análise que se preocupa com a questão de disponibilidade de recursos naturais para dar conta da produção econômica e do consumo humano.

Para o autor, a superação dessa dicotomia deve ser buscada através da manutenção de um elo estreito entre a questão dos recursos naturais e a questão ambiental, cujo intuito maior seria a harmonização dos objetivos relacionados à conservação ambiental e o desenvolvimento socioeconômico que, embora tão opostos, devem manter-se equilibrados.

Ainda segundo Godard (2002), a situação ambiental é fruto da forma como é feita a gestão dos recursos naturais, seja pela maneira como são super explorados ou pelo fato de sua exploração estar ocasionando a degradação do meio ambiente. Quanto ao recurso natural água, o autor exemplifica dizendo que a gestão desse recurso envolve a instalação de dispositivos que assegurem sua disponibilidade em quantidade e qualidade suficientes, levando-se em consideração as necessidades e usos correntes do mesmo; porém, para se chegar a tal conceito, foi preciso sentir a necessidade de gestão da água. Assim como os demais recursos naturais, a água também passou por processos de superexploração que ocasionaram escassez de quantidade e qualidade, ameaçando a sobrevivência do homem, a manutenção do meio e o surgimento de conflitos.

O caso brasileiro, tem ainda um complicador, qual seja a heterogeneidade da distribuição hídrica que coloca o país dentro de realidades sociais, econômicas e ambientais distintas dentro de um mesmo território. O processo de industrialização ocorrido no Brasil, embora tenha trazido desenvolvimento econômico, trouxe também a degradação ambiental e com ela a diminuição da disponibilidade de alguns recursos naturais como água.

O desenvolvimento da sociedade brasileira, particularmente no período pós-guerra, levou diversos setores econômicos a exercerem pressões sobre os recursos naturais tendo como consequência o aparecimento de conflitos. Entre os recursos naturais que se constituem insumo básico para uma sociedade encontra-se a água. E

foi justamente no que diz respeito a esse recurso que conflitos mais graves apareceram e permanecem, de forma cada vez mais preocupante, trazendo consigo a necessidade de soluções que contabilizem demandas e disponibilidades Bordas e Lanna (1984, p. 69).

As palavras expostas acima indicam o papel preponderante que o recurso *água* exerce em uma sociedade e que, à medida que esta evolui, as necessidades também evoluem e com elas a demanda por recursos naturais. No caso do recurso *água*, os conflitos entre usuários vêm se intensificando ao longo da história apontando para necessidade de gestão. Uma maneira eficiente de evitar e lidar com esses conflitos é a gestão integrada do uso, controle e conservação dos recursos hídricos Lanna (2007).

Quanto à gestão de recursos hídricos, Lanna (2007, p. 744) diz que se trata de uma atividade analítica e criativa voltada à formulação de princípios e diretrizes, ao preparo de documentos orientadores e normativos, à estruturação de sistemas gerenciais e à tomada de decisões que tem por objetivo final promover inventário, uso, controle e proteção dos recursos hídricos.

Dentro dessa perspectiva, no Brasil, o grande avanço nesse sentido foi a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei 9433/97 que criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), totalmente baseado em novos princípios Hartmann (2010) e em um novo paradigma para a gestão de recursos hídricos Silveira (2005).

Dentre os princípios introduzidos pela nova Lei de Águas, estão a descentralização da administração de recursos hídricos e a tomada de decisão compartilhada entre Governo, usuários e comunidade Silveira (2005).

O princípio da descentralização pode ser entendido como o processo de delegação de poder de um nível hierárquico mais alto, para um nível mais baixo e nesse processo, dentro da gestão de recursos hídricos, municípios, comunidades e usuários têm a capacidade e a autonomia para tomar decisões em seus respectivos territórios. Tarqui e Silva (2004) acrescentam que a descentralização é uma transferência na escala de poder, que permite às comunidades, o poder de deliberar sobre suas necessidades e prioridades, bem como na gestão de programas e projetos.

Uma vez que a decisão compartilhada tem como papel fundamental, permitir a participação pública no processo de tomada de decisão, Milaré (2005), salienta que essa participação expressa na legislação e na gestão de recursos hídricos somente garantirá o

atendimento das necessidades da população, quando esta compreender que deve estar articulada com os órgãos colegiados, que possam expor seus desejos e garantir seu direito de voto em reuniões.

Embora os novos princípios trazidos pela nova Lei de águas expressem a garantia de que existirá articulação entre os que decidem pelo desenvolvimento econômico e aqueles que trabalham pela proteção das águas e do meio ambiente, Moreira (2010) adverte que ainda é deficiente esse processo de gestão participativa e descentralizada no Brasil e que um dos maiores gargalos é o compartilhamento de poder por parte das instituições, bem como a falta de promoção de debates e discussões entre essas instituições e a sociedade sobre questões de interesse público.

2.1.1 MODELOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Até chegar ao atual modelo integrado de Gerenciamento de Águas, o Brasil passou por três modelos desde 1934 com a criação do Código de Águas e a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos. Para Yassuda (1989), Tonet; Lopes (1994) e Lanna (1999), a gestão de recursos hídricos no Brasil apresentou três modelos: Modelo Burocrático, Modelo Econômico-financeiro e o Modelo Sistêmico de Integração Participativa.

2.1.2 MODELO BUROCRÁTICO

O enfrentamento da problemática da água é priorizado através da produção normativa, com o poder tendendo a concentrar-se em entidades públicas, de natureza burocrática. Este modelo apresenta como principais características a racionalidade e a hierarquização. Para instrumentalização desse processo, em face da complexidade e abrangência dos problemas das águas, é gerada uma grande quantidade de leis, decretos, portarias, regulamentos e normas sobre uso e proteção do ambiente, alguns dos quais se tornam inclusive objeto de disposições constitucionais Oliveira (2006, p.53).

A implantação do modelo tem suas origens com a criação do Código de Águas tendo como características predominantes a racionalidade e a hierarquização baseadas em objetivos que se expressavam em cumprir e fazer cumprir dispositivos legais.

Esse modelo tomou como base o seguinte princípio: “*se alguma coisa não está funcionando é porque não existe Lei apropriada*”, o que culminou em Leis, normas e decretos sobre águas no País. O Poder Público era o único que tinha condições de tomar decisões referentes aos recursos hídricos, vinculando assim a gestão de águas ao cumprimento estrito de normas, à resolução de conflitos e à edição de novas normas. Borsoi.

O resultado era a centralização da autoridade e do poder em instituições públicas de natureza burocrática que se detinham apenas à concessão e autorizações de uso, licenciamento de obras, ações de fiscalização, interdição ou multa ou ainda ao cumprimento de ações formais decorrentes de atribuições dos diferentes escalões hierárquicos.

Sendo assim, alguns estudiosos como Yassuda (1989), Tonet; Lopes (1994) e Lanna(1999) apontaram para a existência de algumas falhas apresentadas pelo modelo como, por exemplo, a previsibilidade do comportamento humano e a excessiva formalidade que impediam e dificultavam a percepção de elementos dinâmicos, como o meio em que a organização estava inserida, os atores sociais envolvidos no processo e as relações de poder nesse processo. Desse modo, esses autores apresentaram uma lista de anomalias causadas pelo modelo:

- a visão fragmentada do processo de gerenciamento, que faz com que os atores exacerbem a importância das partes de sua competência e se alheiem dos resultados finais pretendidos e que justificam a própria existência do gerenciamento;
- desempenho restrito ao cumprimento de normas e o engessamento da atividade de gerenciamento por falta de flexibilidade para o atendimento de necessidades não rotineiras;
- dificuldade de adaptação a mudanças internas e externas, com tendência à perpetuação de normas de procedimento, mesmo após a extinção dos fatos que as geraram;
- centralização do poder decisório nos escalões mais altos, geralmente distantes do local em que ocorre a demanda de decisão, com demoras desnecessárias e descompromisso da parte que recebe as demandas, mas não tem o poder de atendê-las;
- padronização no atendimento a demandas, que nem sempre considera expectativas ou necessidades específicas, resultando em conflitos que reforçam a percepção da ineficiência e da falta de eficácia e comprometem a imagem do sistema de gerenciamento;
- excesso de formalismo, do qual decorrem controles sobre controles, exigindo pessoal para acompanhamento, registro de dados e supervisão de trabalhos, acúmulo de papéis em diversas vias, morosidade no processo de comunicação e de ação e demais eventos característicos;

- pouca ou nenhuma importância dada ao ambiente externo ao sistema de gerenciamento, que possui demandas nem sempre percebidas; pressões externas, quando acentuadas, são vistas como ameaças indesejadas e não como estímulos ao desenvolvimento e à inovação.

Como consequência dessa situação, a autoridade pública torna-se politicamente ineficiente frente aos grupos de interesse por outorgas, concessões, autorizações e licenciamentos, gerando assim conflitos de uso e proteção das águas que contribuem para a continuidade do processo de elaboração de instrumentos legais para sanar tais conflitos, produzindo muitas vezes uma legislação difusa, confusa e de difícil interpretação Setti *et al.*, (2001).

Corroborando com esses autores Pruski (2000), afirma que esse modelo não contempla o processo de negociação no âmbito do planejamento, da negociação política e da geração de recursos financeiros, limitando a resolução de conflitos e exigindo a edição de novos dispositivos legais, que não resolvem o problema, mas sim, geram novos conflitos.

Nesse cenário, emite-se a ideia de que o problema é apenas a falta de cumprimento dos dispositivos legais, uma vez que se entende que já existem Leis suficientes para regular o uso da água. Sendo assim, geralmente nesses casos, remete-se a culpa do fracasso do modelo ao poder público devido à inoperância do mesmo e à lentidão da justiça, associados ainda a ações consideradas ambientalmente criminosas por parte dos agentes econômicos Setti *et al.*, (2001).

Sendo assim, a gestão das águas passa então a ser um problema de polícia, desconhecendo-se que esses sintomas/ou problemas são o resultado de uma gestão ineficiente e de um sistema efetivo para a promoção da mesma Setti *et al.*, (2001).

Embora o modelo tenha fracassado no intuito de promover o gerenciamento das águas no Brasil, o mesmo encontrou condições favoráveis para ser reformulado a partir da Constituição de 1988 e até mesmo constituir-se em um novo modelo de gestão, baseado em Leis mais adequadas, articuladas e eficientes em conjunto com instrumentos de gestão como outorgas, licenciamentos, controles e punições Setti *et al.*, (2001).

Não se deve apontar, portanto, a legislação anterior como incompetente, em relação aos seus administradores, juristas e legisladores, mas sim à limitação do próprio modelo. Desse modo, mesmo que fosse mais uma vez adotado, a tendência é a de se repetirem os mesmos erros, justamente por estar limitado à estrita aplicação de dispositivos legais. É, portanto, necessário que a gestão das águas seja operacionalizada e instrumentalizada por uma legislação efetiva, que leve em consideração o processo civil ou criminal como uma extrema

possibilidade de negociação, porém, jamais como a única alternativa para promover a gestão das águas Setti *et al.*, (2001).

2.1.3 MODELO ECONÔMICO-FINANCEIRO

“Caracteriza-se pela utilização predominante de instrumentos econômicos e financeiros para induzir ou mesmo forçar – a obediência às normas e dispositivos Yassuda (1989, p.48)”. Esse modelo tem suas origens em uma política econômica desenvolvida nos Estados Unidos, na década de 1930, pelo economista John Maynard Keynes. Essa política teve como forte característica o Estado como empreendedor responsável por promover o desenvolvimento regional e nacional.

Nos Estados Unidos, a aplicação do modelo culminou com a criação da primeira Superintendência de Bacia Hidrográfica - Tennessee Valley Authority em 1933 e no Brasil, o grande marco foi a criação da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco em 1948 (CODEVASF).

O modelo econômico-financeiro mostrou-se ineficiente quanto à resolução de problemas locais, uma vez que o Estado busca promover o desenvolvimento apenas em nível regional e nacional, associando ainda a forma de negociação político-administrativa e econômica presente nesse modelo que dificultou a percepção de problemas mais localizados Pruski (2000).

Dividido sob duas orientações, o modelo é baseado no atendimento das necessidades setoriais do Governo e no desenvolvimento integral da bacia hidrográfica. A primeira orientação foi criticada em virtude de sua atuação setorial beneficiar apenas os setores selecionados pelos programas do governo, podendo levar a apropriação abundante de água em determinados setores e a um desequilíbrio quanto às diferentes formas de uso da água. Segundo Lanna (1999), isso pode acabar sub e superdimensionando a questão ambiental no processo de planejamento da bacia.

A segunda orientação é criticada porque provoca uma disputa de espaço político e administrativo entre as entidades multissetoriais e setoriais dificultando a articulação entre as entidades, a comunidade e os usuários. Embora possua funções deliberativas, normativas e executivas, não apresenta negociação direta e tão pouco órgãos colegiados Pruski (2000).

De acordo com Setti *et al.*, (2001), esse modelo se assemelha ao modelo sistêmico quando analisado dentro de uma perspectiva da administração de organizações, uma vez que, a aplicação dos instrumentos econômicos e financeiros apresenta uma concepção de sistema.

Uma outra crítica feita ao modelo deve-se à adoção de concepções abstratas para dar conta dos problemas contingenciais, já que o ambiente é mutável e exige que o sistema de gerenciamento seja flexível para se adaptar às mudanças que podem ocorrer frequentemente. Sendo assim, quando se fala em gerenciamento de recursos hídricos, o modelo para na necessidade de criar um sistema que compatibilize a demanda espacial e temporal de uso e proteção das águas, apontando para a falta de flexibilidade nesse tipo de gestão.

Além do mais, a orientação setorial prioriza apenas alguns setores selecionados pelos programas de governo, o que pode levar a um desequilíbrio entre os usos, proteção e objetivos da gestão de águas, ou ainda a uma apropriação excessiva por determinados setores, o que acaba restringindo a utilização otimizada da água.

Mesmo sendo alvo de críticas, o modelo representou um avanço em relação ao modelo burocrático, uma vez que ao menos possibilitou o planejamento estratégico para a bacia em nível setorial, o que permitiu um certo grau de desenvolvimento para bacia, uso, proteção e controle das águas da mesma Pruski (2000).

Isso talvez não aconteça, quando se busca o gerenciamento das águas em nível integral, uma vez que os problemas e conflitos locais são distantes da visão global organizacional e que só poderiam ser percebidos do ponto de vista local ou mesmo setorial. Setti *et al.*, (2001).

Sendo assim, as discussões em torno das causas dessas críticas envolvem as mais diversas argumentações, como por exemplo, o potencial grau de deterioração qualitativa e quantitativa das bacias brasileiras e que remetem à necessidade de grandes investimentos de desenvolvimento e recuperação dessas bacias. Desse modo, os programas setoriais se mostram ainda insuficientes para dar conta dos problemas que envolvem esses recursos hídricos.

O que se propõe é, portanto, um modelo de gerenciamento econômico integral e multissetorial da bacia, eficiente do ponto de vista social e ambientalmente sustentável. Um modelo que leve em conta as necessidades de oferta e demanda de água de curto e longo prazo, que aumente a eficácia dos instrumentos legais, sem criar uma legislação caótica, mas, que possa articular e integrar instituições públicas, privadas e comunitárias que tenham

interesse na gestão dos recursos hídricos, para que esses possam trabalhar o gerenciamento da água dentro de uma concepção sistêmica multi e intersetorial Setti *et al.*, (2001).

Mesmo com limitações, o modelo econômico-financeiro trouxe excelentes contribuições para a gestão das águas, bem como proporcionou a preparação de um caminho para a criação de um novo modelo de gestão mais dinâmico e sistêmico como o trazido pela lei de águas 9.433/97.

2.1.4A EVOLUÇÃO DA GESTÃO DAS ÁGUAS NO BRASIL E O MODELO SISTÊMICO DE INTEGRAÇÃO PARTICIPATIVA

A água durante muito foi considerada um bem ilimitado e gratuito, no entanto, os diversos conflitos em torno de sua apropriação e uso tem levado a conscientização de que a mesma é um bem escasso e dotado de valor econômico Hartmann (2010). Sendo assim, fazem-se necessários meios institucionais que regulem o uso desse bem Ostrom (1977).

A primeira legislação relativa aos recursos hídricos foi o Código de águas de 1934 Lanna (1999); Barth (1999). Antes, a água no Brasil era regulada por legislação obsoleta que não levava em consideração os interesses coletivos Pompeu (2006) e a preocupação ecológica Cueva (2001), Pereira(2002).

O Código de águas por sua vez, tinha suas atenções voltadas para a produção energética. O Brasil estava entrando na era industrial e, portanto, precisava de uma produção maior de energia Freitas e Dutra (2003). Esses autores salientam que nessa mesma época, o Código de águas avançou em seus capítulos relativos à água para a produção de energia e que esses avanços não levaram em consideração possíveis impactos sobre a qualidade da água, seus usos múltiplos, entre outros aspectos importantes.

De acordo com Silveira *et al.*, (1999), as manifestações da hidroeletricidade brasileira remontam ao fim do império, em especial quando o país começava a modernizar sua infraestrutura para dar contido crescimento das exportações. Desse modo, o mercado de energia elétrica tornou-se bastante vantajoso em virtude da industrialização e crescimento populacional que demandaram um nível maior de produção nesse setor.

Corroborando com Silveira *et al.*,(1999), Pagnoccheschi (2000), salienta que por volta de 1950, a gestão de recursos hídricos no país estava a cargo do Ministro de Minas e Energia, e a

atenção primordial foi o desenvolvimento de uma infraestrutura necessária para dar suporte ao processo de industrialização energética, situação esta que favoreceu a política governamental vigente.

Em seguida, a Constituição Federal de 1988 classificou a água como bem de domínio público (União, Estados, Distrito Federal) quando dispôs sobre a proteção e o domínio dos recursos hídricos e extinguiu as águas particulares previstas no Código de Águas. A respeito, Graziereira (2001) comenta que à medida que um bem se torna fundamental para a sociedade, maior é a probabilidade de publicização do mesmo e tutela do Estado, que por meio de regulamentos promove o acesso coletivo a esse bem.

Esta dominialidade pública da água também expressa na Lei 9433/97, não transforma a água em propriedade do Poder Público Federal, mas, apenas em gestor desse bem em prol da coletividade Machado (2003), conforme afirmam Buzaid (1966), Reale (1969) e Cretella Júnior (1984) assim como o Poder Público é titular, o povo, beneficiários, órgãos e entidades públicas e privadas também o são.

A promulgação da Constituição de 1988 foi também um grande marco. Nesse período, o Brasil estava adotando o modelo de gerenciamento de águas intitulado de Modelo Sistêmico de Integração Participativa.

O modelo sistêmico é o resultado de desdobramentos dos dois modelos anteriores (Modelo Burocrático e Modelo Econômico-Financeiro), porém, adota apenas os aspectos positivos desses modelos e incorpora um conjunto de princípios totalmente inovadores para o gerenciamento das águas. Baseado num processo de negociação social e em conhecimentos científicos e tecnológicos, o mesmo busca o equilíbrio das necessidades de desenvolvimento com a capacidade presente e futura do meio ambiente ao longo do tempo Lanna (1995).

De acordo com Setti *et al.*, (2001), é um modelo de gerenciamento de águas moderno e intuito estratégico de qualquer formulação institucional e legal bem sucedida. Tem como característica sua estrutura sistêmica na forma de matriz institucional de gerenciamento e é responsável pela execução específica de funções gerenciais.

Setti *et al.*, (2001) também aponta como forte característica do modelo a adoção de três instrumentos : o primeiro é o planejamento estratégico para a bacia hidrográfica que leva em consideração a demanda presente e futura de água, por meio de estudos de cenários alternativos futuros, com o estabelecimento de metas de desenvolvimento sustentável em âmbito de bacia. Junto a essas metas, são estipulados prazos para a realização do planejamento bem como meios financeiros e instrumentos legais para a execução do plano. O

segundo instrumento é a tomada de decisão compartilhada e descentralizada através de deliberações multilaterais. Nesse processo de decisão compartilhada, constitui-se um comitê de bacia que tem como representantes instituições públicas, privadas, usuários, comunidades, classes políticas e empresariais que tem interesse na gestão das águas da bacia.

O terceiro instrumento refere-se ao estabelecimento de instrumentos legais e financeiros. Levando-se em consideração o planejamento estratégico para a bacia, são definidos os instrumentos legais e os meios de captação de recursos financeiros para custear a implementação dos planos e programas para o gerenciamento da bacia.

Com relação ao planejamento estratégico por bacia, é preciso compreender que os interesses de uso, controle e proteção das águas têm diferentes origens e essas origens devem ser conhecidas. Faz-se então necessário conhecer os planos setoriais bem como a probabilidade quantitativa e hierarquizada dos usos, controle e proteção das águas em longo prazo, para que se possa articular e equilibrar os interesses de usos com as disponibilidades dos recursos hídricos Setti *et al.*, (2001).

A respeito, Tonet & Lopes (1994), dizem que o comportamento passivo, de aguardar a manifestação da demanda para então procurar atendê-la, deixa a organização vulnerável, compromete a eficiência e muitas vezes inviabiliza soluções rápidas e práticas, exigindo maior montante de recursos para corrigir desvios que poderiam ser evitados. No caso da gestão dos recursos hídricos, é preciso antecipar-se às demandas, em especial quando o gerenciamento dos recursos envolve grupos conflitantes, para que se possam suprir as necessidades de água no menor tempo possível.

A respeito da negociação compartilhada, o intuito é democratizar o gerenciamento das águas por meio da negociação social entre as diferentes instituições públicas e privadas que têm interesse na gestão dos recursos hídricos e que de alguma forma são privilegiados com os mesmos.

Essas instituições que têm interesse na gestão das águas possuem diferentes níveis de poder político e são, em geral, as entidades beneficiadas do recurso. Em caso de apropriação da água, capaz de comprometer a quantidade e qualidade, surgem os conflitos que envolvem todas essas entidades, sendo necessário um gerenciamento que otimize o uso desse recurso hídrico, bem como solucione os conflitos entre as mesmas Setti *et al.*, (2001).

Dentro dessa perspectiva, os comitês de bacia surgem com o intuito de reunir todos esses grupos de interesses conflitantes para promover a negociação social onde todos possam

expor seus interesses e discutir conjuntamente soluções para conflitos de forma transparente e descentralizada.

Para Tonet & Lopes (1994), as formas de participação são o resultado de uma conscientização que direciona a comunidade para a obtenção de objetivos coletivos, mas que isso depende muito das formas de poder que são utilizadas e da maneira como são tratados os conflitos e que aos poucos vêm surgindo como aspiração democrática da sociedade.

Sendo assim, pode-se perceber que o modelo sistêmico é, portanto, dotado de enfoque descentralizado e participativo, apresentando princípios totalmente inovadores que vêm revolucionando a nova maneira de gerir o recurso água: dentre os princípios introduzidos pela nova gestão das águas, pode-se citar:

- Adoção da bacia hidrográfica como unidade de gestão e planejamento;
- Processo de tomada de decisão descentralizado mediante participação dos diferentes atores sociais (sociedade, usuários, Estado) envolvidos no gerenciamento das águas;
- Gerenciamento das águas descentralizado e compartilhado entre a sociedade e o Estado em espaços destinados para essa finalidade como os conselhos, comitês ou agências de bacia hidrográfica;
- Garantia do direito de participação de todos os atores sociais (usuários de água, representantes das classes sociopolítica e empresarial) para aprovação dos planos e programas desenvolvidos no âmbito da bacia Yassuda (1989)
- Adoção do planejamento estratégico regional, com a inclusão de metas, prazos e propostas;
- Adoção da cobrança direta pelo uso da água, com o objetivo de arrecadar recursos financeiros para custear a implantação dos planos e programas, bem como influenciar o comportamento dos usuários para que usem a água de maneira racional e responsável Yassuda (1989); Lanna (1999).

Todos estes princípios remetem aos instrumentos já citados e mais especificamente àqueles instrumentos desenvolvidos em âmbito de bacia, como programas, planos, enquadramentos dos corpos de água, usos preponderantes bem como a proteção e controle das águas. Em resumo, expressam o comprometimento da sociedade e dos usuários de água em atingir os objetivos definidos pelos planos e programas para o desenvolvimento da bacia, que por meio do desejo político regional torna capaz a gestão das águas de forma transparente, justa e equilibrada Setti *et al.*, (2001).

Como pode ser percebido, o novo modelo não se baseia apenas em cumprimento de normas ou aplicação de instrumentos econômicos e financeiros, mas também na articulação de questões sociais e ambientais com o gerenciamento das águas. Além do mais, a adoção da bacia hidrográfica como unidade de gestão e planejamento pode ser considerada resultado de uma construção política e social que, de acordo com Gohn (2005), está ligado à noção de governança social territorial.

Sendo assim, a gestão de recursos hídricos de forma integrada e participativa está relacionada à atuação dos novos atores sociais e governamentais no processo de negociação e tomada de decisão quanto às formas de uso e proteção das águas.

No entanto, foi só a partir dos anos 70 e em virtude do processo de industrialização do país que normas relativas aos recursos hídricos, começaram a ser editadas. A fundação da Secretaria de recursos hídricos em âmbito Federal no ano de 1994 contribuiu de forma significativa para uma uniformização da Política de Recursos Hídricos que, em 1997, culminou na Lei Federal 9433/97 instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos Hartmann (2010).

2.2. POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Uma política de águas é composta por um conjunto de princípios doutrinários que buscam equilibrar as necessidades da sociedade do Governo com a proteção, regulamentação ou modificação dos usos da água, estabelecendo diretrizes gerais para o tratamento da mesma Lanna (1999).

A Lei nº 9433 de 08 de janeiro de 1997 institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Para Kettelhut *et al.*, (1999), essa política está estruturada sob fundamentos e objetivos que devem ser alcançados com a sua aplicação e orientados por meio de diretrizes de ação para se atingir tais objetivos. A referida Lei está pautada nos seguintes fundamentos e objetivos:

- *Fundamentos:* (i) a água é um bem de domínio público; (ii) a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; (iii) em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; (iv) a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; (v) a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de

Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; (vi) a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

- *Objetivos:* (i) Assegurar à atual e às futuras gerações, a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; (ii) a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; (iii) a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

De acordo com Calasans *et al.*, (2002), Cambon (1996), Serôa da Motta (1997b), Graziereira (2001) e Hartmann (2010) a Lei 9433/97 toma por base a experiência internacional, principalmente o sistema Francês e em especial o papel dos comitês de bacia hidrográfica na formulação das diretrizes referente ao gerenciamento dos recursos hídricos, revelando muita semelhança com esse modelo. A nova Lei trouxe princípios e fundamentos inovadores como a gestão participativa e descentralizada das águas e novos agentes (comitês de bacia hidrográfica) também dotados de enfoque participativo para assumir a Política de Recursos Hídricos Hartmann (2010).

Os objetivos expressos na nova Lei foram formulados com base no princípio ambiental do Desenvolvimento Sustentável, com o intuito de assegurar à presente e às futuras gerações o acesso necessário à água de qualidade, bem como o uso racional, integrado e a preservação associados à proteção contra desastres hidrológicos de origens antrópicas ou naturais Calasans *et al.*, (2002).

Para a condução da gestão e implantação da política de águas, a Lei 9.433/97 traz em seu Art. 5º um conjunto de instrumentos que devem ser implementados de forma integrada para a efetiva gestão da bacia.

2.2.1 INSTRUMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

A devida utilização do conjunto de instrumentos trazidos pela Lei 9.433/97 permitirá o alcance de objetivos propostos pela Política Nacional de Recursos Hídricos.

- Os Planos de Recursos Hídricos;
- O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- A cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Os Planos de Recursos Hídricos serão elaborados para o alcance de objetivos em longo prazo, tanto em âmbito Federal como Estadual e em âmbito de bacia hidrográfica. Deverão levar em conta aspectos do crescimento demográfico e da estrutura econômica para se analisar o perfil da oferta e da demanda de água, com o intuito de se buscar medidas mitigadoras para prevenir possíveis conflitos. A Resolução CNRH nº 145 de 12 de Dezembro de 2012 estabelece diretrizes para a elaboração dos planos de recursos hídricos, dispõe sobre o arranjo organizacional para elaboração e aprovação do plano, articulação para harmonização do plano de Recursos Hídricos da bacia com outros planos e estudos do conteúdo do plano bem como sobre a implementação e revisão do mesmo.

O enquadramento dos corpos de água em classes de qualidade deverá nortear a Política de Recursos Hídricos quanto ao uso preponderante na respectiva bacia. Conforme afirma Machado (2003, p.445), “a classificação das águas é o reconhecimento da diferença e multiplicidade de usos desse recurso. Os usos pretendidos vão ser discutidos e apontados no Plano de Recursos Hídricos.” Essa classificação indicará a que corpo essa água pertence.

A resolução Conama nº 357, de 17 de Março de 2005 em seu Art. 1º “dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes” os quais servirão de orientação para a concessão de outorgas.

Para Granziera (2001, p.180), a outorga “é o instrumento pelo qual o poder público atribui ao interessado, público ou privado, o direito de utilizar privativamente o recurso hídrico.” E segundo Lanna (2000, p. 89), “a função da outorga será ratear a água disponível entre as demandas existentes ou potenciais de forma que os melhores resultados sejam gerados para a sociedade.” A respeito, a resolução CNRH nº 16 de 08 de Maio de 2001 dispõe sobre a relevância de se levar em consideração durante o processo de outorga e cobrança pelo uso da água, o regime de vazão, o enquadramento e a capacidade de autodepuração da água.

De acordo com Baltar *et al.*, (2003), todo e qualquer uso de água que possa modificar a quantidade de água, necessita de outorga emitida por órgão competente. As captações insignificantes de meio rural ou pequenos núcleos urbanos estão liberados da obrigatoriedade da outorga. Ainda segundo Machado (2000), a outorga não implica alienação da água, uma vez que a Constituição a define como bem inalienável, mas apenas, uma autorização por tempo limitado para seu uso.

O sistema de informações também é um importante instrumento na condução da Política Nacional de Recursos Hídricos e tem a função de coletar, tratar, armazenar e recuperar informações sobre recursos hídricos. De acordo com Christofidis (2001), quando adequadamente utilizado, possibilitará uma previsão das reais necessidades hídricas, de forma a promover condições de orientação e planejamento para otimizações operacionais e para outorga.

Quanto ao instrumento da cobrança, a Lei 9433/97 aponta claramente para o valor econômico da água como bem escasso e para a incidência de taxa de cobrança para todos os usos sujeitos à outorga. Neste sentido, Setti *et al.*, (2001), diz que a água só pode ser tratada sem valor econômico e como bem livre, quando existir em abundância. Porém, quando ela se torna escassa, em virtude do aumento da demanda ou diminuição da oferta, ela passa a ser motivo de conflitos entre seus usuários e nesse caso, terá de ser administrada como bem econômico e com um equivalente valor econômico. A Resolução CNRH nº 48 de 21 de Março de 2005 dispõe a respeito da finalidade, objetivos e condições para cobrança, bem como sobre os mecanismos para definição dos valores da cobrança e água. De acordo com a Lei 9.433/97 os objetivos da cobrança são: reconhecer a água como um bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; incentivar o uso racional da mesma e obter recursos para financiar os programas contemplados nos planos de recursos hídricos da bacia.

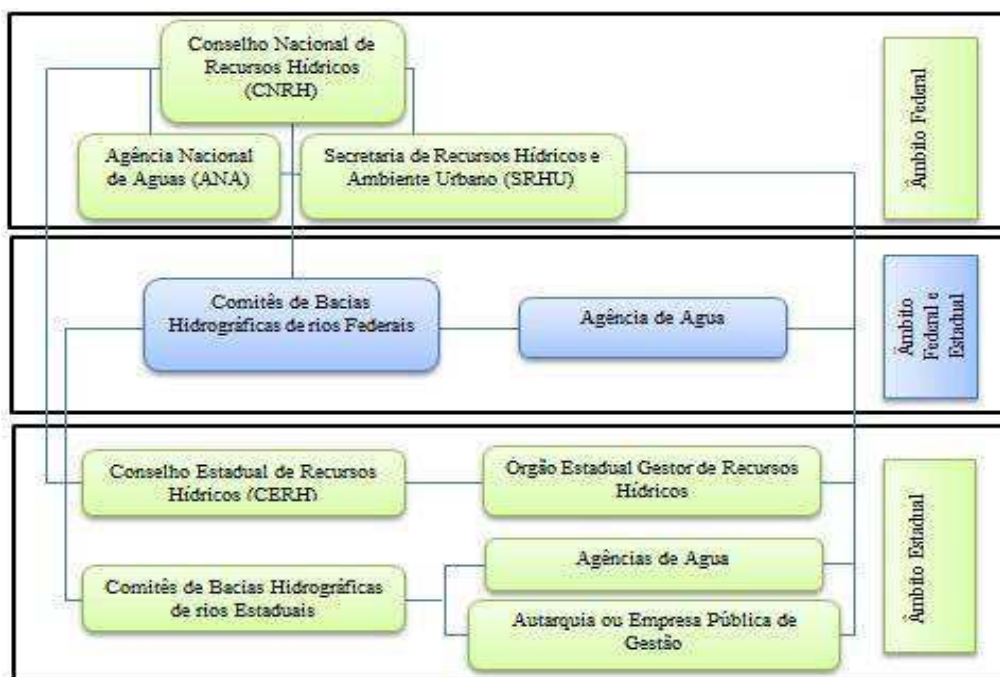
2.2.2 ESTRUTURA DO SISTEMA NACIONAL DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL CONFORME LEI 9433/97

De acordo com Lanna (2007), o sistema de gerenciamento dos recursos hídricos é formado por um conjunto de organismos, agências e instalações governamentais e privadas, tendo por finalidade a execução da Política de águas por meio do modelo de gerenciamento dos recursos hídricos vigente, tendo por instrumento o planejamento dos recursos hídricos.

Integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos:

- I. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- II. A Agência Nacional de Águas;
- III. Os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal;
- IV. Os Comitês de Bacia Hidrográfica;
- V. Os órgãos dos poderes públicos federais, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;
- VI. As Agências de Água.

Figura 1- Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos



Fonte: Adaptado de Lanna (2000)

2.2.2.1 CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

O conselho Nacional de Recursos Hídricos instituído pela Lei 9.433 de 08 de Janeiro de 1997 desenvolve atividades desde junho de 1998 e é a instância mais alta hierarquicamente do Sistema Nacional do Gerenciamento de Recursos Hídricos. É composto por representantes dos Ministérios e Secretarias da Presidência da República com atuação no gerenciamento ou no uso de recursos hídricos; representantes indicados pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos; representantes dos usuários dos recursos hídricos e representantes das organizações civis de recursos hídricos.

Tem como competência promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regional, estaduais e dos setores usuários; arbitrar, em última instância administrativa, os conflitos existentes entre Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos; deliberar sobre os projetos de aproveitamento de recursos hídricos cujas repercussões extrapolem o âmbito dos Estados em que serão implantados; deliberar sobre as questões que lhe tenham sido encaminhadas pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos ou pelos Comitês de Bacia Hidrográfica; analisar propostas de alteração da legislação pertinente a recursos hídricos e à Política Nacional de Recursos Hídricos; estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; aprovar propostas de instituição dos Comitês de Bacia Hidrográfica e estabelecer critérios gerais para a elaboração de seus regimentos; acompanhar a execução e aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; estabelecer critérios gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso; zelar pela implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB); estabelecer diretrizes para implementação da PNSB, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB); apreciar o Relatório de Segurança de Barragens, fazendo, se necessário, recomendações para melhoria da segurança das obras, bem como encaminhá-lo ao Congresso Nacional.

2.2.2.2 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

A Agência Nacional de Águas – ANA é uma autarquia Federal de regime especial com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente e criada pela Lei 9984 de 17 de Julho de 2000. É responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Como órgão executivo, supervisiona, controla e avalia as ações e atividades decorrentes do cumprimento da Legislação Federal relativa aos recursos hídricos: o disciplinamento em caráter normativo, implementação, controle e avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos; é responsável pela concessão de outorgas de direito de uso de águas de domínio da União e sua fiscalização; estimula a criação de comitês de bacia hidrográfica, bem como implementa juntamente com esses comitês, a cobrança pelo uso dentre outras competências.

De acordo com o Art. 9º da Lei 9984/00, a ANA será dirigida por uma Diretoria Colegiada, composta por cinco membros, nomeados pelo Presidente da República, com mandatos não coincidentes de quatro anos, admitida uma única recondução consecutiva, e contará com uma Procuradoria.

Essa diretoria tem como competência exercer a administração da ANA, editar normas de competência da agência, aprovar seu regimento interno, cumprir e fazer cumprir as normas relativas ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, ademais, examinar os pedidos de outorga de uso de recursos hídricos de domínio da União.

2.2.2.3 COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA

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

De acordo com o Art. 37 da Lei 9433/97, os Comitês de Bacia Hidrográfica são compostos por representantes da União, dos Estados e do Distrito Federal cujos territórios se

situem, ainda que parcialmente, em suas respectivas áreas de atuação, dos Municípios situados, no todo ou em parte, em sua área de atuação, dos usuários das águas de sua área de atuação e das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia.

Tem como competência promover as discussões relativas à gestão de recursos hídricos entre as entidades intervenientes (poder público, usuários de água e sociedade civil), arbitrar em primeira instância administrativa os conflitos em torno do uso de água, aprovar o plano de recursos hídricos da bacia onde atuam, acompanhar a execução desse plano, propor ao Conselho Nacional 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 desses, estabelecer os mecanismos de cobrança bem como os valores a serem cobrados e estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

Desse modo, a gestão colegiada dos comitês permite que se defina uma lógica de negociação sociotécnica ao invés de tecnocrática que possibilite a apreciação de interesses e propostas, que nem sempre serão convergentes e direcionadas a um objetivo comum Guivant; Jacobi (2003).

2.2.2.4 AGÊNCIAS DE BACIA

As agências de bacia têm como função a secretaria executiva do respectivo comitê ou respectivos comitês de Bacia Hidrográfica com atuação na mesma área do comitê e poderão ser criadas por meio de autorização do Conselho Nacional de RH ou dos Conselhos Estaduais de RH, mediante solicitação de um ou mais comitês.

É responsável por manter o balanço atualizado das disponibilidades hídricas em sua área de atuação, pelo cadastro dos usuários de RH, por efetuar a cobrança pelo uso de recursos hídricos, acompanhar os projetos e obras financiados com recursos obtidos pela cobrança de água, acompanhar a administração financeira desses recursos, gerir o sistema de informações sobre recursos hídricos em sua área de atuação, entre outras.

2.3 CONFLITOS EM RECURSOS HÍDRICOS

2.3.1 ÁGUA COMO FONTE DE PODER E CONFLITO

O conflito é “um processo que tem início quando uma das partes percebe que a outra parte afeta, ou pode afetar, negativamente, alguma coisa que a primeira considera importante” Robbins, (2002 p. 373). Pode ainda ser entendido como divergência natural resultante do convívio entre indivíduos, ou grupo de indivíduos que tem diferentes atitudes, crenças, valores e necessidades Hoban (2001).

O conflito é resultado da disputa entre dois ou mais grupos de indivíduos que têm interesses e poderes de decisão diferentes Pinheiro (2002). No que diz respeito aos conflitos por água, esses acontecem em virtude da distribuição não equânime desse recurso.

Desse modo, a água é objeto de disputa à medida que se torna um fator estratégico para o desenvolvimento Lanna e Dorfman (1993) e, ao longo da história, tem levado nações a se enfrentarem, colocando a mesma na pauta de problemas políticos e até mesmo militares Gleick, (2000); Santos e Nascimento, (2013).

Na literatura, muitas conceituações são apresentadas sobre o que seria o conflito por água como um bem, sua causa e suas origens, Lanna e Dorfman (1993) Mostert (1998); Wolf (1999); Ohlsson (1999), Vieira (2008) Santos et al., (2011).

Para Mostert (1998), o conflito hídrico decorre de um processo de tomada de decisão onde existe discordância a respeito de medidas adotadas em um curso de ação a ser seguido. Já Wolf (1998) diz que o conflito ocorre quando não existe uma distribuição igualitária do recurso. Ohlsson (1999) define conflito pelo uso de água como uma disputa por um recurso escasso. Santos *et al.*, (2011) diz que o conflito por água é o resultado da disputa de um ou mais atores sociais por algo ou algum interesse, em especial em momentos em que o objeto disputado passa a ser escasso para atender aos interesses de todos.

De um modo geral, os conflitos em recursos hídricos envolvem regiões que sofrem com a escassez da água, impossibilitando sua destinação de forma equilibrada para satisfazer seus diferentes usos Wolf, (1999). Essa escassez pode decorrer de questões hidrológicas ou incapacidade social de encontrar medidas para a resolução do conflito Oshlsson (1999). No entanto, para se buscar tais soluções, é necessário conhecer a origem do conflito.

De acordo com Ohlsson (1999), a escassez de água é a origem de conflitos e pode ser entendida da seguinte forma:

- *Escassez de primeira ordem* – ocasionada por problemas hidrológicos, aumento da demanda pelo recurso em virtude de crescimento populacional, ou pressões sobre a oferta de água causada por diminuição da quantidade disponível, em virtude de rebaixamento ou mesmo a seca de rios ou por poluição de mananciais diminuindo a quantidade de água potável. A escassez de ordem primária também pode ser definida como o apoderamento do recurso por parte de usuários mais poderosos que impactam no acesso do recurso por parte de usuários menos poderosos, resultando em uma marginalização social ecológica.
- *Escassez de segunda ordem*- ocasionada pela falta de medidas eficientes para resolver os problemas de escassez de primeira ordem.

Sendo assim, quando não existem ferramentas que potencializem os diferentes usos da água, pode ocorrer um problema de escassez de segunda ordem, motivando o surgimento de conflitos Vieira (2008).

Verifica-se que, na literatura, muitos trabalhos também fazem menção à problemática hídrica no Brasil e no mundo Gleick (1994), Sabatini (1997), Swain (1998), Pereira (1999), Malta (2000), Ribeiro (2004), Carvalho (2005) entre tantos outros, expressam em seus estudos a necessidade de gerenciamento da água e o uso racional da mesma apontando para o fato de que quanto mais escassa e fundamental, mais palco de conflitos ela se torna.

À medida que múltiplos usuários têm na água um bem comum, os conflitos em torno de sua apropriação e uso começam a surgir, e nessa situação Ostrom (1977) salienta que é preciso regular o uso desse bem comum por meio de arranjos institucionais. No entanto, para se buscarem meios de regular e resolver os conflitos hídricos, faz-se necessário compreendê-los, já que possuem diferenças estruturais entre si que dificultam a busca de soluções Haftendorn (2000), Araújo (2011).

Diante dessa situação, os conflitos hídricos segundo Campillo (2006) podem ser classificados de duas maneiras:

- I. *Conflitos coletivos*- envolvem grupos que têm acesso a uma fonte de recurso comum;

- II. *Conflitos por externalidades*- acontecem quando agentes externos descumprem acordos e causam impactos negativos sobre o recurso, alterando suas características e prejudicando seus beneficiários.

Os conflitos coletivos que Campillo (2006) classifica podem envolver desde indivíduos ou grupos, até Municípios, Estados e Nações. Quanto aos conflitos por externalidades, esses podem ser exemplificados por empresas que descumprem acordos quando lançam poluentes em mananciais que têm alguma função social, impossibilitando esse corpo de água de cumprir tal função, a exemplo da geração de emprego por meio da pesca.

Já Gleick (1994) categoriza os conflitos em recursos hídricos da seguinte forma:

- I. *Controle dos Recursos Hídricos* (personagens estatais e não estatais): a origem do conflito é o acesso à água;
- II. *Instrumento Militar* (personagens estatais): a água é utilizada como arma militar por Estado ou nação;
- III. *Instrumento Político* (personagens estatais e não estatais): a água ou obra hidráulica são utilizados como objeto político pelo estado ou por agentes não estatais;
- IV. *Terrorismo* (personagens não estatais): a água torna-se o alvo de ações terroristas por agentes não estatais;
- V. *Alvo Militar* (personagens estatais): a água é o alvo de ações militares do Estado;
- VI. *Disputas sobre desenvolvimento* (Personagens estatais e não estatais): a água possui relevância estratégica no cenário do desenvolvimento econômico e social, tornando-se a fonte das tensões.

Ainda segundo Vieira (2008) os conflitos também podem ser classificados como institucionais quando decorrentes da estrutura institucional da gestão hídrica:

1. *Conflitos legais* – originam-se quando existe inconsistência na compatibilidade de Leis ou interpretações divergentes de uma mesma Lei por diferentes atores;
2. *Conflitos Políticos*- são decorrentes do tratamento adotado para a condução da gestão de recursos hídricos como a adoção de instrumentos econômicos, alocação e distribuição de água, participação social na gestão bem como de usuários de água;
3. *Conflitos Organizacionais* – ocorrem em função de problemas na estrutura administrativa da gestão de recursos hídricos, como inconsistência no desempenho de funções atribuídas às diferentes entidades responsáveis pela gestão ou falta de mecanismos para resolução de conflitos.

Para Vieira (2008), os conflitos institucionais são motivados por deficiências no arcabouço institucional da gestão de Recursos Hídricos que gera incapacidade social de se buscarem meios e ferramentas para a resolução de conflitos.

Todos os conceitos apresentados são relevantes, porém é preciso compreender que, ao longo do tempo, podem surgir outras categorias de conflitos, em virtude de mudanças sociais, políticas e econômicas. Sendo assim, os conflitos são diferentes estruturalmente Haftendorn (2000) e, portanto, a busca de soluções para os mesmos deve ser analisada dentro de uma perspectiva multidisciplinar Mostert (1998).

2.4 MÉTODOS DE RESOLUÇÃO DE CONFLITOS

Para a resolução de conflitos a literatura apresenta diversos métodos que tomam por base o processo de negociação e suporte à tomada de decisão Gomes *et al.*, (2002; Fraser e Hipel, (1984); Liberman e Hillier, (1988); Fang *et al.*, (1993). De acordo com Hipel *et al.*,(1984), a negociação deve ser entendida como uma sequência de ações por parte daqueles que divergem em busca de consenso e que leva em conta os interesses de todas as partes envolvidas no processo de negociação. Para esse autor, o processo de negociação pode se dar de forma acomodativa ou coercisiva.

Para Moreira (1998), o processo de negociação é o resultado de uma decisão coletiva e acertada entre as partes envolvidas. Gomes *at al.*,(1998) salienta que os interesses existentes no processo de negociação podem ser políticos e econômicos e não apenas técnicos e que tais interesses podem dificultar ou mesmo impedir o consenso de decisões.

Sabendo-se que decisões que envolvem processos de negociação (governamentais, trabalhistas, internacionais ou militares) geralmente são tomadas em ambientes altamente complexos, Gomes (1991) aponta para a importância de estudos científicos de análise de conflitos.

Dentro dessa perspectiva, pode-se observar que diversos estudos já expressam essa importância de uso de metodologias para modelagem analítica de apoio à decisão como, por exemplo: a teoria dos jogos VonNeuman e Morgenstern (1953), a teoria dos conjuntos aproximativos – TCA – Slowinskiet *al.*, (1995, 1996), a teoria da utilidade multiatributo Gomes *et al.*, (2002), bem como a teoria dos conjuntos nebulosos Kaufmann (1975) e a teoria das expectativas Gomes e Gomes (1999); Gomes *et al.*, (2002).

Na moderna da Gestão de águas, as discussões e estudos que envolvem planejamento, controle e proteção das águas tornam-se relevantes em virtude da necessidade de aproveitamento e uso racional da água e do solo Vilas Boas (2007). Sendo assim, Porto *et al.*, (1999) diz que as tomadas de decisões que abrangem diferentes agentes e usos múltiplos das águas necessita de um olhar social, político, econômico, hidrológico, ambiental e de engenharia, para que possa promover soluções compatíveis com a necessidade dos agentes envolvidos no processo.

Neste sentido, Filho *et al.*, (1999), dizem que os responsáveis pela gestão das águas devem estar preparados com instrumentos de análises econômicas que deem subsídio ao processo de tomada de decisão. A respeito, Gartner (2001) salienta que estes instrumentos devem constituir-se em métodos mais flexíveis que levem em consideração aspectos intangíveis, como a consulta aos atores sociais envolvidos e diretamente afetados.

De acordo com Nogueira (1999), métodos que utilizam a análise multicritérios no processo de tomada de decisão, permitem flexibilização no sentido de que consideram diversos critérios tangíveis e intangíveis no processo decisório.

“As abordagens multicritérios se constituem em formas de modelar os processos de decisão, onde entram em jogo: uma decisão a ser tomada, os eventos desconhecidos que podem afetar os resultados, os possíveis cursos de ação e os próprios resultados” Vilas Boas (2007).

Dentre os vários métodos de análise de processos de tomada de decisão que utilizam a análise multicritério pode-se citar: MACBETH - Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique Flament (1999), ELECTRE - Elimination et Choix Traduisant la Réalité Flament (1999), PROMETEE – Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations Gartner (2001) e a análise *Trade Off* (Brown *et al.*, 2002).

A fim de buscar maneiras de solucionar conflitos e construir consensos entre as partes com interesses comuns, como no caso de recursos naturais de uso comum, a análise *trade off* tem se mostrado um importante instrumento de apoio ao processo de tomada de decisão e gestão integrada e participativa Brown *et al.*, (2002).

2.5 ANÁLISE TRADE OFF

Segundo os autores Brown *et al.*,(2002), a análise *trade off* oferece um conjunto de técnicas variadas formando um modelo de análise. Esta ferramenta objetiva equilibrar os diferentes usos dos recursos naturais com base na construção de cenários e seus impactos

possíveis, possibilitando a identificação dos atores sociais envolvidos, os interesses de cada ator social, suas visões, conhecimentos e os valores que estão envolvidos no sistema de gestão, para então modificá-lo (Brown et al., 2002). Tem o intuito de trabalhar com as partes interessadas identificando suas intenções e a importância dessas intenções, desenvolvendo diferentes cenários e ponderação interativa de informações que possam levar a um consenso.

O método tem sido amplamente divulgado na literatura e está sendo usado em Barbados, Canadá, Moçambique, África do Sul, Tanzânia e Reino Unido, em contextos como a pesca, a silvicultura, agricultura, turismo e mitigação das mudanças climáticas. Em Tobago, o método foi usado em um parque de Recifes Marinhos, onde foi alcançado um amplo acordo sobre os objetivos de longo prazo de sustentabilidade e conservação dos recursos na região. Sendo assim, a análise *trade off* tem demonstrado excelentes benefícios para o alcance de objetivos sociais, de conservação e de resiliência ecológica.

A principal pesquisa utilizando a análise *trade off* foi com usuários de recursos marinhos em uma área protegida no Caribe e que resultou na publicação de um livro "Making Waves : Integração da Conservação e Desenvolvimento Costeiro. O projeto desenvolveu um método chamado análise *trade off* com o objetivo de identificar áreas de interesse comum e construir instituições de co-gestão entre Governo e sociedade civil com base em uma visão compartilhada para a gestão sustentável na utilização de recursos naturais.

O projeto envolveu o desenvolvimento da técnica analítica, que resultou na escrita e divulgação de um manual/livro para relatar os resultados do projeto resultando em um alto nível de artigos em periódicos acadêmicos. O projeto foi focado na pesca de pequena escala e turismo de pequena escala e os conflitos relacionados dentro de várias áreas de uso de recursos marinhos. As técnicas são aplicáveis a todos os recursos naturais geridos coletivamente - na verdade, as técnicas desenvolvidas e os resultados foram aplicados diretamente em recursos florestais, marinhos, costeiros e da vida selvagem em todo o mundo.

A técnica de análise de *trade-off* envolve a identificação dos interesses e da importância de todas as partes interessadas (análise formal das partes interessadas) ; envolve grupos de interessados por meio de desenvolvimento de cenários ; iterativa ponderação de informações dentro análise multi- critérios de participação e construção de consenso entre as partes interessadas para objetivos comuns. As técnicas são aplicáveis a todos os recursos

naturais geridos coletivamente. As técnicas desenvolvidas e os resultados foram aplicados diretamente em recursos florestais, marinhos, costeiros e da vida selvagem em todo o mundo.

2.5.1 VALIDAÇÃO DO TRADE-OFF

A análise de *trade-off* é uma ferramenta de apoio à decisão, que oferece uma abordagem interdisciplinar para a gestão dos recursos naturais, onde existem múltiplos objetivos e / ou conflitos de uso dos recursos naturais. Há três elementos interligados na abordagem de análise de *trade-off* que são usados de forma interativa. Veja a Figura 2 abaixo.

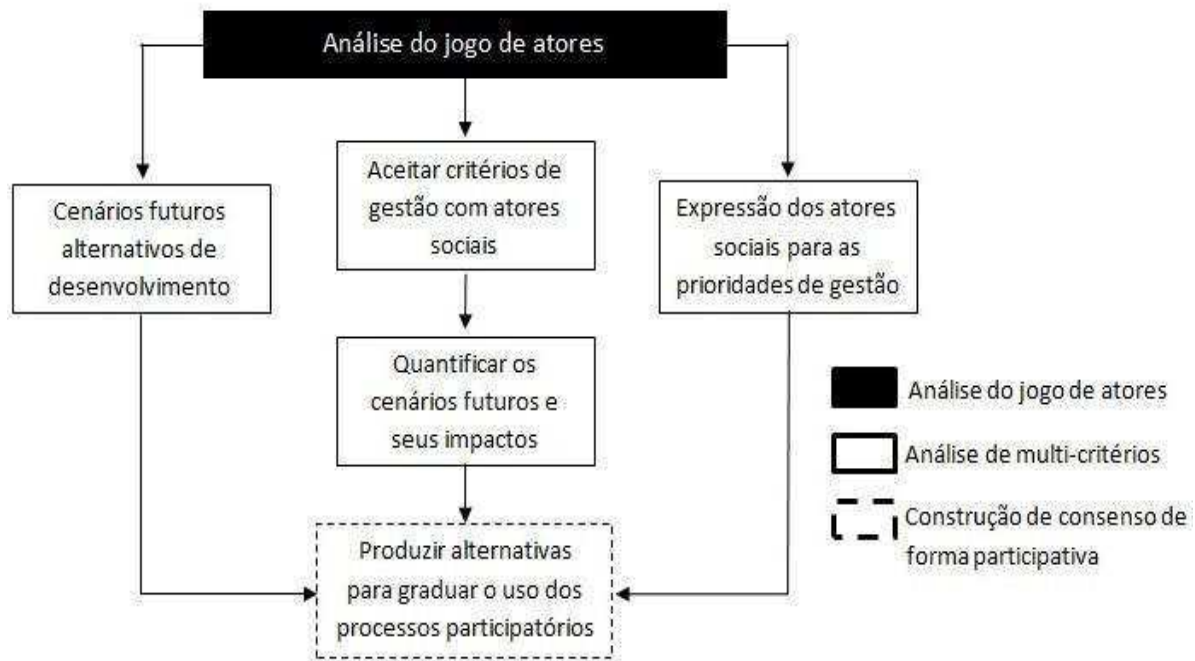
Figura 2 Análise *Trade-Off*: os blocos de construção teórica



Fonte: Adaptado de Brown et al., (2002)

A abordagem de análise de *trade-off* permite a integração de pesquisa qualitativa com a pesquisa quantitativa em uma estrutura transparente. Esta integração é conseguida através da fusão de três métodos: análise das partes interessadas, a análise multi-critérios e construção de consenso. Veja a Figura 3.

Figura 3: O processo de análise *de trade-off*



Fonte: Adaptado de Brown et al., (2002)

De acordo com Policarpo e Santos (2008) o trade off é uma análise flexível que pode ser modificada em função das preferências dos atores sociais em virtude de novas informações que possam influenciar os interesses desses atores. Ainda de acordo com estes autores, o processo de análise trade-off é construído “através da combinação de processos deliberativos, avaliação de impactos e construção de consenso” (Policarpo e Santos, 2008 p.76).

Desse modo, a deliberação e a análise acontecem simultaneamente e contribuem com o processo de tomada de decisão no sistema de gestão, sendo, portanto, uma análise construtiva que gera aprendizagem social, fortalece a comunicação entre os atores sociais e ainda permite a integração desses no processo de tomada de decisão.

De acordo com (Policarpo e Santos, 2008), a análise *trade-off* apresenta uma análise de jogo de atores e uma análise multicritérios. A análise de jogo de atores tem como objetivo:

1. Identificar e descrever os interesses de todos os atores envolvidos, direta ou indiretamente na apropriação e na gestão dos recursos naturais de uso comum;
2. Categorizar as informações;

3. Explicar os possíveis conflitos que podem ocorrer entre os grupos e;
4. Analisar áreas onde o *trade-off* seja possível.

Já a análise multi-critério auxilia a construção de cenários e exige:

1. A identificação de possíveis opções de desenvolvimento e;
2. Avaliação dos impactos dessas opções em um conjunto de critérios de gestão, como critérios econômicos, ambientais e sociais.

Um dos desafios que o modelo apresenta é como identificar esses atores e capacitá-los no processo de tomada de decisão. Pensando nisso, (Brown et al., 2002) com base na experiência do Parque Marinheiros de Recifes, ele definiu sete etapas para se chegar maneiras de gestão que atendam aos interesses de todos os atores envolvidos mantendo o mínimo de padrão de qualidade ambiental.

A seguir serão apresentadas as etapas da análise *trade-off* de acordo com (Brown et al., 2002):

- 1. Identificação dos atores sociais envolvidos no sistema de gestão.** De acordo com (Policarpo e Santos, 2008) os atores sociais são grupos ou indivíduos que apresentam interesses ou reivindicações no processo de apropriação e gestão de recursos naturais de uso comum. Estes grupos podem ser instituições governamentais ou não-governamentais, universidades, grupos de pesquisas, agências, ou seja, todos aqueles que podem ter algum interesse direto ou indireto no uso desses recursos e portanto, possuem diferentes graus de influência no processo de tomada de decisão, o que torna necessário o desenvolvimento de mapas de interesse e influência de cada um em relação ao recurso natural que está sendo objeto de conflito.
- 2. Categorização dos atores sociais em grupos prioritários.** Esta etapa tem como foco a priorização da identificação dos atores que estão ativamente ligados ao processo de gestão, é preciso definir aqueles que serão apenas comunicados e aqueles que serão consultados durante o processo de tomada de decisão. Sendo assim, a categorização deve ser feita de acordo com as reivindicações e demandas de cada ator social em relação ao recurso natural. Com o intuito de não cometer qualquer tipo de equívoco durante a classificação e categorização dos atores, é

necessário levar em consideração as deficiências de cada um, bem como seu acesso ao poder e influência sobre os recursos e decisões. De acordo com (Policarpo e Santos, 2008), os níveis de influência (nível de poder que os atores sociais têm sobre o resultado de uma decisão) e de importância (grau em que os atores são o foco na decisão a ser tomada), permitindo a categorização dos mesmos em grupos prioritários: primários, secundários ou externos. A seguir, o quadro 1 apresenta a categorização dos atores sociais conforme (Brown et al., 2002):

Quadro 1 – Categorização dos atores Sociais.

CATEGORIA	CARACTERÍSTICAS
Primários	<ul style="list-style-type: none"> - Tem pouca influência sobre os resultados das decisões de gestão, - Seu bem-estar é importante para os tomadores de decisão. Ex: Comunidade Local
Secundários	<ul style="list-style-type: none"> - Podem influenciar decisões, já que são responsáveis por elas, - Estão engajados nas decisões em execução, mas seu bem-estar não é prioridade. Ex: Agências governamentais.
Externos	<ul style="list-style-type: none"> - Podem exercer uma influência sobre os resultados de um processo, - Seu bem-estar não é importante. Ex: Igrejas .

Fonte: Adaptado de (Brown et al., 2002)

3. **Explorar os Conflitos.** Primeiramente é preciso reconhecer o tipo de conflito existente na área, para então centralizar as discussões nas necessidades e interesses de cada ator social. Segundo (Policarpo e Santos, 2008), durante esta etapa, é muito importante levar em consideração os estado emocional dos atores, o nível de confiança e desconfiança no processo e entre os atores. Os autores salientam ainda que se a confiança não for algo consolidado, dificilmente haverá a concretização de um sistema de gestão integrado e participativo.
4. **Analisar quem deve ser incluído ou excluído da deliberação.** Este o processo pelo qual os atores sociais tem a oportunidade de expor suas ideias e interesses por meio de debates e discussões, promovendo confiança entre os

mesmos e participação no processo de tomada de decisão. Sendo assim, cada posição deve ser reconhecida e respeitada. A seguir, o quadro 2 apresenta regras práticas desse processo de inclusão e exclusão de atores.

Quadro 2 – regra prática da deliberação

CATEGORIA DE ATORES SOCIAIS	REGRA PRÁTICA
Primários	Incluídos – devem sempre manter-se interessados, comprometidos e participantes no processo.
Secundários	Consultados – inclui gestores de recursos e responsáveis pelas decisões, mas devem evitar encontrar-se com os primeiros.
Externos	Informados – sua presença pode inibir a discussão e colocar em risco a possibilidade de todos os atores sociais trabalharem juntos em um estágio posterior.

Fonte: Adaptado de (Brown et al., 2002)

5. **Utilização de técnicas de engajamento.** Esta etapa tem como objetivo fazer com que todos os atores sociais participem do processo de tomada de decisão. No entanto, nem todos os atores sociais têm o mesmo nível de participação apresentado assim diferentes graus de engajamento no processo de tomada de decisão. Sendo assim, faz-se necessário a utilização de métodos para incentivar a participação desses atores como, por exemplo: encontros abertos, grupos focais, entrevistas individuais e semiestruturada, questionário, apresentações públicas entre outros (Policarpo e Santos, 2008). Os resultados esperado da utilização desses métodos é fazer com que aqueles atores sociais antes excluídos do processo possam ser incluídos, uma vez que, esta participação não precisa ser igual para todos, podendo até mesmo ser de forma individual. Sendo assim, pode-se observar que existem diferentes formas e níveis de participação e que isso vai depender do grau de controle que os tomadores de decisão têm sobre os recursos naturais (Policarpo e Santos, 2008). A seguir, os Quadros 3 e 4 apresentam as formas e os níveis de participação.

Quadro 3 - Formas de Participação

FORMAS DE PARTICIPAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
	Pessoas percebem o que está acontecendo ou o que já aconteceu. Não há mecanismo para responder às

Participação Passiva	sugestões feitas pelos atores sociais. A informação gerada e partilhada pertence ao sistema de gestão.
Participação pela informação dada	Pessoas participam respondendo questões propostas pelos tomadores de decisão usando questionários ou abordagens similares. Nenhuma oportunidade existe para que os atores sociais influenciem os procedimentos. A informação gerada não é partilhada nem checada com exatidão.
Participação Pela Consulta	Os atores sociais são consultados e os agentes externos ouvem seus pontos de vista. Estes agentes definem os problemas e as soluções. Processos consultivos não são oferecidos para as tomadas de decisão e os tomadores de decisão não são obrigados a considerar os pontos de vista dos atores sociais.
Participação pelos incentivos materiais	Pessoas participam em troca de dinheiro, comida ou outro incentivo material.
Participação funcional	Pessoas participam pela formação de grupos a fim de atingirem objetivos pré-determinados, muitas vezes promovidos por grupos externos. As instituições criadas tendem a ser dependentes de assistência externa, mas podem tornar-se dependentes permanentemente.
Participação interativa	Pessoas participam em conjunto com os tomadores de decisão na análise, conduzindo a criação de novos grupos locais ou reforçando os já existentes. Este grupos têm controle sobre as decisões locais, fazendo as pessoas manterem estruturas ou práticas. Isso leva a métodos interdisciplinares e processos estruturados de aprendizagem.
Auto-mobilização/Participação ativa	Pessoas participam tomando iniciativas independentes de instituições externas com o objetivo de mudar os sistemas de gestão.

Fonte: (Brown et al., 2000)

Quadro 4 – Tipos de participação e sua natureza

NÍVEIS DE PARTICIPAÇÃO	NATUREZA DA PARTICIPAÇÃO	OBSERVAÇÕES
Fornecimento de livre trabalho	Há uma mudança para forçar a comunidade a fornecer livre trabalho ou outra contribuição em dinheiro e espécie para projetos públicos, especialmente aqueles designados por outros para serem em “benefício da comunidade”.	Esta prática continua até hoje. Muitos projetos e atividades de desenvolvimento rural tem um componente de “contribuição beneficiária”. Não há consultas ou aprovações prévias às pessoas a respeito dos projetos ou atividades.
Informações prévias sobre projetos/atividades	Envolve informações que afetam as pessoas, tanto perdedores como ganhadores, de impedir projetos ou atividades que terão um impacto em suas	Este tipo de participação dá às pessoas um “senso de envolvimento” nos projetos ou atividades e dá tempo para

	vidas.	aqueles que podem ser adversamente afetados fazerem o que for melhor. Em muitos países, como a Índia, as pessoas são primeiro informadas sobre a intenção do governo em constituir uma área ou parque nacional ou santuário, e para aqueles que serão afetados é dada a oportunidade de procurar compensações. Consultas ou aprovações da comunidade não são pedidas, nem qualquer contribuição sobre a conveniência do projeto ou atividade.
Audiências públicas	Envolve a participação para afetar as pessoas dos detalhes das atividades ou projetos propostos dando a elas uma oportunidade para expressar seus pontos de vista sobre os impactos do projeto.	Nesta forma de participação é dada a oportunidade para evidenciar suas desconfianças sobre a atividade ou projeto proposto e trazer ao conhecimento das autoridades os impactos adversos que pode ter sobre as pessoas afetadas. Não há geralmente um mecanismo que assegure que os pontos de vista expressados pelas pessoas serão levados em consideração nas tomadas de decisão final.
Consulta às pessoas	Envolve discutir com as pessoas um pouco das intervenções necessárias para tratar dos problemas que elas estão enfrentando.	Aqui, é dada aos indivíduos uma oportunidade para que sugiram projetos e atividade que eles têm preferência. Mas não há certeza que os seus pontos de vista irão prevalecer.
Compartilhando controle com as pessoas (gestão conjunta)	Envolve procurar a aprovação da comunidade antes que as atividades ou projetos sejam iniciados.	Empodera-se a comunidade local a dizer de que forma seus recursos serão geridos. Neste processo nem o governo ou outras agências e nem a comunidade podem, por eles mesmos, aprovar qualquer ação. A aprovação deve ser conjunta.
Controle absoluto	Envolve unicamente a comunidade como tendo o poder para decidir sobre o uso e a gestão do recurso.	Este nível empodera totalmente uma comunidade para reconhecer os recursos naturais como existindo sob seu controle.

Fonte: Adaptado de Policarpo e Santos (2008) Apud Singh (2003)

6. Entender as preferências dos atores sociais. Nesta etapa é preciso compreender o nível de influência que cada ator social possui e o ambiente em que está inserido. Sendo assim, para poder inserir estes atores, é necessário entender antes as suas preferências.

7. Gerar informações pertinentes sobre impactos de cenários. De acordo com Policarpo e Santos (2008), a existência de informações é fundamental para uma gestão eficiente. Estas informações devem ser sobre os impactos dos cenários com o intuito de minimizar os conflitos. Porém, estes autores salientam que a informação é necessária, mas não suficiente para se chegar a uma boa decisão, uma vez que a decisão depende de alguns critérios como, por exemplo: distribuição equitativa, efetividade e eficiência, legitimidade e confiança entre os atores sociais envolvidos.

O processo de análise de trade-off começa e termina com um processo de análise das partes interessadas, permitindo aos interessados a oportunidade de moldar os objetivos do projeto e garantir que suas vozes sejam ouvidas e incluídas. Juntamente com as partes interessadas, os cenários futuros são desenvolvidos com base em um conjunto de critérios que são avaliados e identificados. Os futuros cenários e impactos são quantificados. As partes interessadas têm a função de avaliar a importância dos critérios de avaliação e o feedback é dado a todos os interessados sobre outras preferências das partes interessadas. Este processo de feedback em conjunto com uma abordagem de gestão de conflitos pode trazer as partes interessadas a um consenso sobre os objetivos para a utilização de recursos de longo prazo. Quando este ponto é atingido as partes interessadas podem ser reunidas para discutir a melhor decisão para o médio e curto prazo em um fórum de decisão participativa.

Neste sentido, acredita-se que esta seja uma metodologia apropriada para a análise do conflito estudado, já que envolve um cenário de discussões que precisam levar em consideração os interesses de todos os atores sociais envolvidos. Além de oferecer uma abordagem interdisciplinar para o estudo também coloca em evidência o processo de negociação democrática e participativa que é justamente o que se prever e espera na gestão dos recursos hídricos.

CAPÍTULO 3

3.CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.1 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DA PARAÍBA

Estudos feitos por Rêgo *et al.*, (2012) previram que se o período de estiagem iniciado em 2012 se estendesse por mais dois anos, o sistema de abastecimento urbano poderia entrar em colapso. Já no primeiro semestre de 2013, a escassez ainda persiste, trazendo preocupações quanto às medidas que devem ser tomadas para que a previsão de Rêgo *et al.*, (2012) não se concretize. Os autores salientam ainda que esta crise deve-se, sobretudo, a uma gestão ineficiente dos recursos hídricos no Estado.

No Estado da Paraíba a Gestão das águas deve ser feita de acordo com a Lei 6.308/96 que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e que posteriormente recebeu nova redação através da Lei 8.446/2007. A gestão deve ser desenvolvida de acordo com os critérios e princípios estabelecidos nessa lei, observadas as disposições da Constituição Federal e Estadual, bem como a Política Nacional do Meio Ambiente e de Recursos Hídricos.

A Política Estadual tem como objetivo assegurar o uso integrado e racional da água para a promoção do desenvolvimento e melhoria do bem estar da população do estado da Paraíba. A mesma está pautada nos seguintes princípios:

- I - O acesso aos Recursos Hídricos é direito de todos e objetiva atender às necessidades essenciais da sobrevivência humana.
- II - Os recursos hídricos são um bem público, de valor econômico, cuja utilização deve ser tarifada.
- III - A bacia hidrográfica é uma unidade básica físico-territorial de planejamento e gerenciamento dos Recursos Hídricos.
- IV - 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.
- V - O aproveitamento dos Recursos Hídricos deverá ser feito racionalmente de forma a garantir o desenvolvimento e a preservação do meio ambiente.
- VI - O aproveitamento e o gerenciamento dos Recursos Hídricos serão utilizados como instrumento de combate aos efeitos adversos da poluição, da seca, de inundações, do desmatamento indiscriminado, de queimadas, da erosão e do assoreamento.

A política traz em seu arcabouço instrumentos de execução da Política de Recursos Hídricos e Instrumentos de Gerenciamento.

São instrumentos da execução da Política de Recursos Hídricos:

I - Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos;

O Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos 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 estaduais e municipais, participação da sociedade civil organizada.

II - Plano Estadual de Recursos Hídricos;

O Plano Estadual de Recursos Hídricos será instituído por Lei, obedecidos aos princípios e diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos e terá como base os Planos das Bacias Hidrográficas. O mesmo será avaliado anualmente pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos por meio da elaboração de um relatório anual sobre a situação das águas no Estado, tomando-se por base a situação das Bacias Hidrográficas com o intuito de promover a atualização do orçamento plurianual de investimentos da bacia. Terão ainda objetivo geral e específico, diretrizes e metas definidas a partir de um processo de planejamento integrado e participativo, perfeitamente compatibilizado com outros planos gerais, regionais e setoriais. Serão elaborados através do Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos.

III - Planos e Programas Intergovernamentais.

O Estado promoverá programas conjuntos com outros níveis de governo, federal e municipal mediante convênios, com vistas à identificação de áreas de proteção e conservação de águas de possível utilização para abastecimento das populações, implantação, conservação e recuperação das áreas de proteção permanente e obrigatória, nas Bacias Hidrográficas, tratamento de águas residuárias, efluentes e esgotos urbanos, industriais e outros, antes do lançamento nos corpos de água, construção de barragens, transposição e reversão de águas interbacias, combate e prevenção das inundações, da erosão e o zoneamento das áreas inundáveis e promoção de campanhas educativas visando o disciplinamento do uso dos Recursos Hídricos.

3.2 ÓRGÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

3.2.1 AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DE ÁGUAS NO ESTADO DA PARAÍBA- AESA

A AESA é o órgão gestor dos recursos hídricos no Estado da Paraíba. Criada em 2005 pela Lei 7.779, constitui-se sob a forma jurídica de Autarquia e está vinculada à Secretária de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e tecnologia – SERHMACT.

São objetivos da AESA conforme Art. 3º da Lei 7.779/05:

- I – o gerenciamento dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais de domínio do estado da Paraíba;
- II -o gerenciamento das águas originárias de bacias hidrográficas localizadas em outros Estados que lhe sejam transferidas através de obras implantadas pelo Governo Federal e, por delegação, na forma da Lei.
- III – o gerenciamento de águas de domínio da união que ocorrem em território do Estado da Paraíba.

Além da AESA, existem outros órgãos que também fazem o monitoramento dos recursos hídricos no Estado da Paraíba, conforme previsto na legislação brasileira quando trata da dominialidade da água ao atribuir o domínio da água controlada por um reservatório quem o construiu ou o mantém (município, estado ou federação) Rêgo *et al.*, (2012).

No Estado da Paraíba ,o DNOCS foi o responsável pela construção do Açude Epitácio Pessoa (Boqueirão) e seu gestor até a criação da ANA, a qual conforme preceitos legais é o órgão gestor incumbido desta competência.

3.3 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA E AÇUDE EPITÁCIO PESSOA (BOQUEIRÃO)

De acordo com a Agência Executiva de Águas do Estado da Paraíba- AESA, a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, compreende uma área de 20. 071,83 km², localizada entre as latitudes 6°51'31" e 8°26'21" sul e as longitudes 43°48'35"; e 37°2'15"; oeste de Greenwich. É a segunda maior do Estado da Paraíba, uma vez que abrange 38% do seu território,

abrigando 1.828.178 habitantes que correspondem a 52% da população total. A Figura 4 apresenta a bacia hidrográfica do rio Paraíba.

Figura 4 – Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba e do Açude Epitácio Pessoa



Fonte: Adaptado de AESA, 2013

Considerada uma das mais importantes do semiárido nordestino, a bacia é composta pela Sub-bacia do Rio Taperoá e Regiões do Alto Curso do Rio Paraíba, Médio Curso do Rio Paraíba e Baixo Curso do Rio Paraíba. Além da grande densidade demográfica, na bacia também estão incluídas as cidades de João Pessoa, capital do Estado e Campina Grande, seu segundo maior centro urbano AESA (2013).

Ainda segundo dados da AESA, na área da bacia existem muitos açudes públicos que foram construídos através do Governo Federal e Estadual e que são utilizados no abastecimento das populações e rebanhos, irrigação, pesca, bem como lazer e turismo. Esses reservatórios são as principais fontes de água da região e nas ocorrências de estiagem, muitos entram em colapso, ocasionando conflitos pelo uso dos recursos hídricos e problemas de ordem social e econômica, como é o caso do Açude Epitácio Pessoa em Boqueirão AESA (2013).

De acordo com o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas- DNOCS, a Barragem do Açude Epitácio Pessoa (Boqueirão de Cabaceiras) como é conhecido, está localizada no Município de Boqueirão no Estado da Paraíba, barra o Rio Paraíba e situa-se a oeste de João Pessoa, a cerca de 45km da cidade de Campina Grande.

O lago formado cobre uma área de 2.680 ha, acumulando um volume de 535.680.000 m³ oferecendo um potencial energético de 2.300 CV. A sua bacia hidrográfica cobre uma área de 12.410 km². Tem como finalidade perenizar o rio Paraíba, gerar energia elétrica e abastecer d'água a cidade de Campina Grande. A figura 6 apresenta a localização do Açude Boqueirão na da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba..

As obras do Açude Epitácio Pessoa (Boqueirão) apresentaram um período de construção de aproximadamente quatro anos, tendo sido construído pelo Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS em duas etapas. Em julho de 1953, as obras referentes às fundações foram iniciadas. A execução levou um período de seis meses, e foi impedida de continuar em virtude de um inverno que paralisou os trabalhos. Em 1954, as obras de fundação reiniciaram e foram completadas juntamente com a construção de um aterro de aproximadamente 30m, marcando o término da primeira etapa DNOCS (2013).

A segunda Etapa corresponde ao período de junho de 1955 a novembro de 1956, consistindo na complementação do maciço do açude e finalização dos trabalhos DNOCS (2013).

Tabela 1 – Dados técnicos do Açude Epitácio Pessoa

Reservatório	Açude Boqueirão de Cabaceiras
Nome	Epitácio Pessoa
Bacia Hidrográfica Estadual	Bacia do Médio Paraíba
Finalidade	Perenizar o rio Paraíba, gerar energia elétrica e abastecer d'água a cidade de Campina Grande
Estado	PB
Cidade	
Ano início construção	1953
Ano conclusão construção	1956
Capacidade (1.000 m3)	411.686
Volume Morto (1.000 m3)	35.000
Vazão Liberada (l/s)	0,00
Cota soleira sangradouro/vertedouro (m)	377,90
Cota do coroamento (m)	385,00
Bacia Hidráulica (m2)	39.623.000,00

Fonte: Adaptado de AESA, 2013

O açude foi construído para fins de usos múltiplos como geração de energia (intenção não consolidada) e irrigação. Após um ano de sua inauguração, ocorreu uma crise de abastecimento em Campina Grande, o que levou a construção da primeira adutora para atender as necessidades da cidade. Esse fato tem suscitado preocupações quanto à ocorrência de conflitos, colocando em questão a verdadeira finalidade da construção do açude Brito (2008).

3.4 IDENTIFICAÇÃO DO CONFLITO PELO USO DA ÁGUA NO AÇUDE EPITÁCIO PESSOA

O Açude Epitácio Pessoa é atualmente o responsável pelo abastecimento urbano da cidade de Campina Grande e Regiões circunvizinhas o que o torna preponderante para o desenvolvimento da região. Em situações de escassez é, portanto, racional que os órgãos competentes por sua gestão tomem as medidas necessárias para que o atendimento dos usos múltiplos de seus recursos não entrem em colapso.

Porém, estudos feitos por Rêgo *et al.*, (2012) mostram que a gestão das águas do Epitácio Pessoa padece de uma gestão ineficiente, o que em 2012 veio a inquietar alguns pesquisadores e a população em virtude de um ciclo de escassez que ainda persiste no primeiro trimestre de 2013, levando Rêgo *et al.*, (2012) a prever um possível colapso no sistema de abastecimento urbano atendido pelo manancial.

Sendo assim, em um primeiro momento a origem do conflito pode ser definida como de escassez de primeira ordem e escassez de segunda ordem Ohlsson (1999). Escassez de primeira ordem por resultar de questões hidrológicas, já que o período é de escassez de chuvas e escassez de segunda ordem em virtude da falta gerenciamento eficiente dos recursos hídricos no manancial.

Associa-se a essa problemática, a falta de fiscalização por parte dos órgãos responsáveis junto aos usuários. Conforme exposto no estudo de Rêgo *et al.*, (2012) a Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba - CAGEPA, não dispõe de meios para medir os recursos captados, além do fato de existir às margens do açude a prática de atividade agrícola clandestina, revelando que o gerenciamento das águas não está em conformidade com a Lei 9.433/97, já que todos os usuários devem ser monitorados e cadastrados nos respectivos órgãos de gestão, o que não é o caso dos irrigantes, uma vez que não constam em registros de usuários da AESA, DNOCS ou ANA.

Nessas circunstâncias, Campillo (2006) diz que quando a disputa pelo uso da água envolve um grupo de pessoas que têm acesso a uma mesma fonte de recurso em comum, o conflito pode ser identificado como coletivo. No caso do conflito entre os usuários das águas de boqueirão, além de coletivo, pode ainda ser classificado como legal uma vez que a gestão dos recursos hídricos não está em conformidade com a legislação vigente Vieira (2008).

CAPÍTULO 4

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO

O presente capítulo apresentará os procedimentos metodológicos do estudo, conforme o tipo e natureza da pesquisa; como se dará o processo de amostragem, etapas do desenvolvimento da pesquisa, bem como as técnicas de pesquisa que foram utilizadas.

4.1 TIPO E NATUREZA DA PESQUISA

As etapas metodológicas classificaram a pesquisa como descritiva, exploratória, bibliográfica e de campo. Para Andrade (1993 p. 98), em uma pesquisa descritiva “os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles”. Já o estudo exploratório teve como função fornecer uma base de conhecimentos em torno do problema de pesquisa para assim desenvolver, esclarecer e modificar os conceitos e ideias diante da formulação de um problema estudado Gil (1996).

Bibliográfica porque foram consultadas fontes secundárias como teses, dissertações, artigos, livros, Leis, sites, revistas e jornais que serviram de apoio para a construção da revisão da literatura.

Quanto à pesquisa de campo, as informações foram coletadas *in locu*, com base em observação não participante e aplicação de questionários e entrevistas junto aos atores envolvidos no conflito.

Quanto aos fins, o estudo foi caracterizado como qualitativo e quantitativo. Qualitativo uma vez que utiliza a análise documental e a análise de conteúdo, tendo em vista que o pesquisador teve acesso à parte dos dados na forma documental Gray (2012) e fez inferências sobre os dados buscando identificar de forma objetiva características relevantes entre esses dados Gray (2012). Além do mais, levou em consideração a participação dos atores envolvidos no conflito para identificação dos interesses de cada um, bem como um tratamento matemático para análise do conflito.

A abordagem quantitativa se deu durante o processo de aplicação do método, uma vez que a Análise *Trade off* de Brown *et al.*, (2002) adotada toma por base a análise de

multicritérios. De acordo com Richardson (1989), esse tipo de pesquisa caracteriza-se pela quantificação de informações desde a coleta de dados até a análise final mediante utilização de técnicas estatísticas independente da complexidade do problema estudado.

Já a pesquisa qualitativa permitiu a percepção da relação entre situações objetivas e subjetivas e que não pode ser interpretada por meio de números. Para Godoy (1995), as informações são analisadas através de instrumentos estatísticos e não mediante mensuração ou enumeração de informações. Para melhor compreensão, Hubner (1998, p. 56) diz que “o que define uma pesquisa como sendo qualitativa ou quantitativa não é o método de coleta, mas sim a forma de tratamento dos dados”.

O questionário e o roteiro de entrevista foram desenvolvidos pelo próprio pesquisador e teve como objetivo construir um conjunto de indicadores geradores de conflitos, bem como identificar os interesses e alternativas que cada ator social dispõe diante da situação conflituosa. Este questionário foi construído com base em leituras de trabalhos já existentes como os de Vieira (2008), Rêgo *et al.*, (2012), Brito (2012) e também com base na Lei Federal 9.433/97. O objetivo foi buscar aporte teórico acerca de aspectos que poderiam ser e que foram considerados critérios relevantes para geração de conflitos pelo uso da água no passado e que quando não bem geridos podem continuar gerando estes mesmos conflitos.

Como forma de validar o questionário e dar suporte a submissão do mesmo ao processo de análise multicritério, este foi aplicado junto a 28 (vinte e oito) pesquisadores de diferentes universidades do Brasil. O critério utilizado para a escolha desses pesquisadores foi a área de pesquisa sobre conflitos e gestão de recursos hídricos bem como os trabalhos publicados nas revistas da Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH).

O universo da pesquisa foram os usuários de água (Cagepa e Agricultores) e o Poder Público. De acordo com a Cagepa, estima-se que exista um universo de 440 famílias que vivem nas proximidades do manancial. Sendo assim, o questionário e a entrevista foram realizados junto a 20 (vinte), aproximadamente 5% das famílias de Agricultores/Irrigantes no Município de Boqueirão.

As informações sobre a Cagepa e o Poder Público foram coletadas através de fontes secundárias em virtude de dificuldades de acesso e recusa em dar informações por parte da Cagepa.

A análise de dados foi feita por meio do programa SPSS 20.0 seguindo todas as etapas da análise *trade off* de Brown *et al.*, (2002).

CAPÍTULO 5

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

1º Etapa: Identificação dos atores sociais envolvidos no conflito

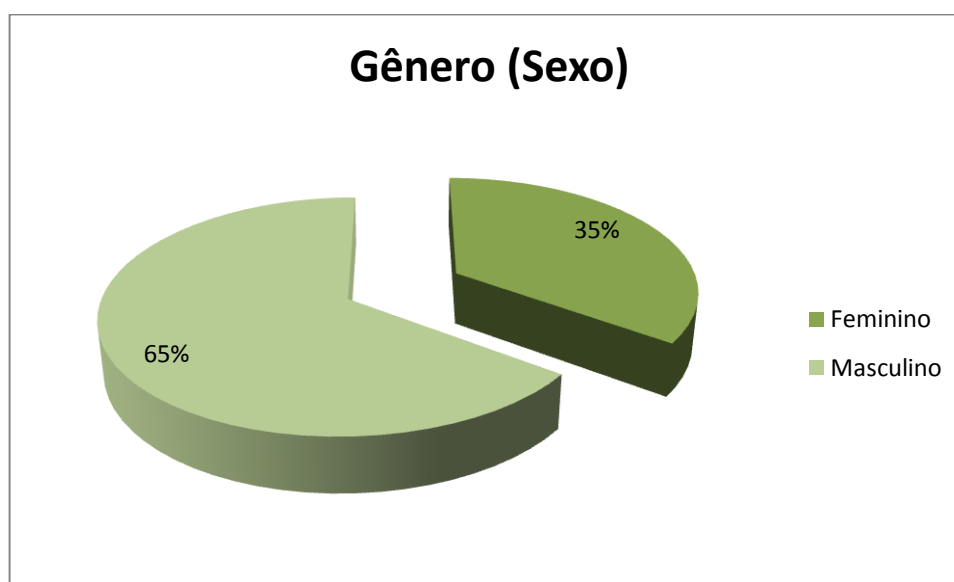
1.1 Agricultores/Irrigantes estima-se que existam aproximadamente 5000 agricultores/irrigantes que vivem da atividade agrícola e comercialização de frutas e hortaliças no Município de Boqueirão. Desses 5000, 440 possuem cadastro junto a Agência Nacional de Águas (ANA) e representam uma área de 726 hectares de irrigação de um total de 1235 hectares de cultivos de frutas e hortaliças irrigadas nas proximidades ou às margens do açude de Boqueirão. (AESAs). De acordo com Rêgo (2012), estudos técnicos feitos pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) estimaram uma demanda de água de 0,93m³/s para a irrigação, o que torna esses atores sociais usuários preponderantes e que devem ser levados em consideração durante o processo de gestão das águas do açude, assim como as decisões tomadas em detrimento do uso dessas águas devem abranger os interesses desses atores sociais. Outra questão que também deve ser ressaltada é o fato de que a grande maioria desses atores sociais são apenas agricultores que tiram da atividade agrícola sua renda para sobreviver sendo a água do açude, o insumo principal para o desenvolvimento de suas atividades e conseqüentemente para sua sobrevivência.

Em 19 de junho de 2013 a ANA, o Ministério Público e o Governo do Estado da Paraíba restringiram o uso da água no Açude de Boqueirão com o intuito de evitar um futuro colapso no abastecimento urbano de Campina Grande e mais 20 cidades do compartimento da Borborema que também são abastecidas pelas águas do manancial. A partir desta decisão, só podem ser irrigadas áreas com até 5 hectares no entorno do açude e a decisão deve permanecer até fevereiro de 2014, período em que se iniciam as chuvas. A medida foi necessária para garantir a segurança hídrica da região, já que a situação é de escassez e os níveis de água do açude estão diminuindo a cada dia (AESAs). A decisão apesar de necessária impactou significativamente nas atividades agrícolas da região. Aqueles que tinham uma área de mais de 5 hectares, (sabendo que existem irrigantes que possuem uma área irrigada de mais de 100 hectares), tiveram que reduzir a produção de frutas e hortaliças e conseqüentemente também a mão-de- obra, gerando desemprego para aqueles que vivem do trabalho na agricultura.

De acordo com os dados coletados durante processo de entrevista e pesquisa junto aos irrigantes/agricultores *in locu* foi possível conversar com 20 famílias. A entrevista foi feita junto ao membro responsável pela casa. Em cada residência visitada também foi possível observar uma média de 3 a 7 membros. A seguir, os gráficos apresentados mostram o perfil dos agricultores/irrigantes entrevistados.

De acordo com dados da AESA 440 irrigantes de Boqueirão possuem cadastro junto à ANA (Agência nacional de Águas). Porém, de acordo com a associação dos irrigantes do Açude de Boqueirão, estima-se uma média de 5000 agricultores (as) que vivem da atividade agrícola e que utilizam as águas do manancial, ou seja, nem todos possuem cadastro junto ao órgão competente. Desse valor total, a pesquisa em questão contou com a colaboração de 5% das famílias que vivem nas margens do açude e que desenvolvem atividades agrícolas e de irrigação. Quanto ao perfil desses agricultores, é preciso distinguir o pequeno do grande agricultor. O pequeno é aquele que de fato vive da atividade agrícola e que tem nela a fonte de sobrevivência de sua família e que produz muito pouco para comercialização. Já o grande agricultor é aquele que produz para vender e que geralmente possui em média 100 hectares de terras irrigadas. Quanto ao gênero dos (as) Agricultores (as)/ Irrigantes (Gráfico 1), do total de 20 famílias/entrevistados (as) 13 (treze) são do sexo masculino (65%) e 7 (sete) são do sexo feminino (35%).

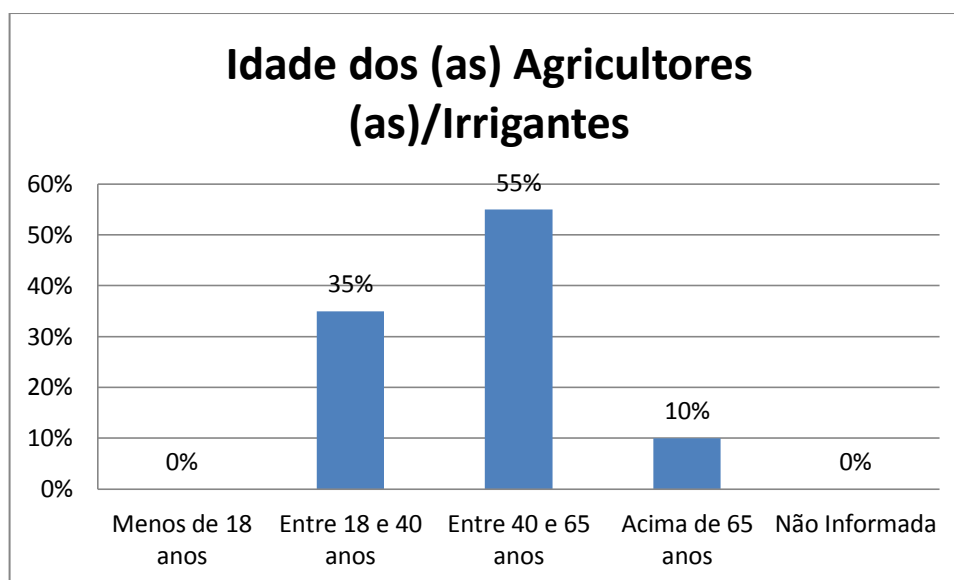
Gráfico1 – gênero (sexo) predominante entre os/as Agricultores (as) /irrigantes entrevistados que vivem às margens do Açude de Boqueirão.



Fonte: Informações obtidas pelo autor (2013)

Do universo de 20 famílias/ entrevistados (as), 55% apresentaram idade entre 40 e 65 anos e 35% entre 18 e 40 anos. Somente 10% apresentaram idade superior a 65 anos. Não foi diagnosticado nenhum Agricultor (a)/Irrigante com idade inferior a 18 anos (Gráfico 2). A referida informação aponta para o fato de que a maioria dos (as) Agricultores (as)/Irrigantes têm uma certa experiência de vida, uma vez que, absolutamente todos (100%) dos entrevistados são responsáveis pela chefia e manutenção da casa.

Gráfico 2 – Idade dos (as) Agricultores (as)/irrigantes que participaram desta pesquisa.



Fonte: Informações obtidas pelo autor (2013)

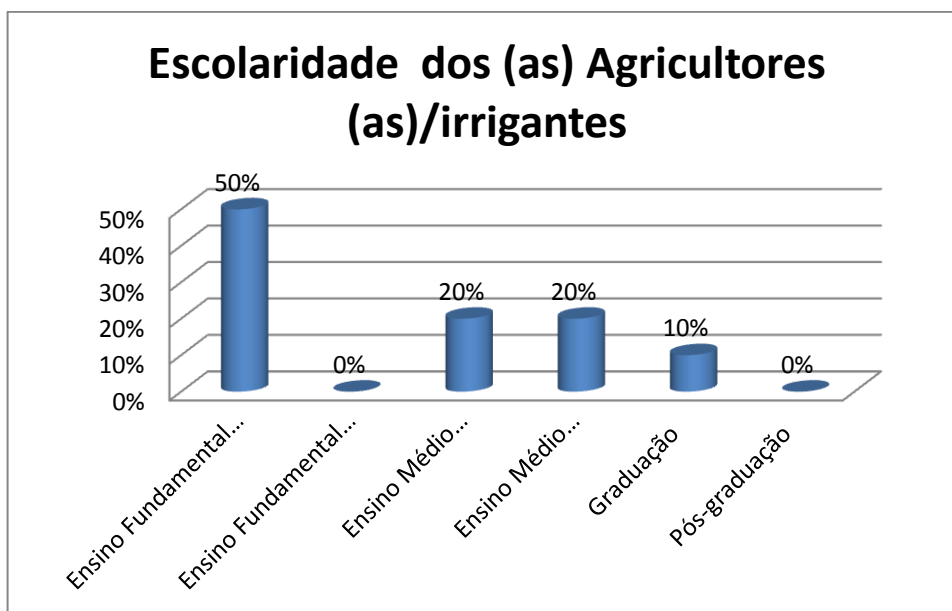
Dentro de um contexto geral, percebe-se que há predominância de uma baixa escolaridade entre os entrevistados. O Gráfico 3 mostra que 50% dos (as) Agricultores (as)/Irrigantes não possuem o ensino fundamental completo. Apenas 20% possuem ensino médio incompleto e outros 20% ensino médio completo. Somente 10% dos entrevistados possuem graduação completa e ninguém possuía pós-graduação.

A respeito destes que possuem baixa escolaridade, quando perguntados a respeito da causa de não terem conseguido continuar e terminar os estudos, a grande maioria respondeu que o acesso para chegar à escola era muito difícil já que moram nos sítios, além do mais, trabalham o dia inteiro no roçado e quando chega à noite não têm mais disposição para ir para

aula. Alguns relataram o medo da violência nas estradas, principalmente para as mulheres mais jovens “é perigoso” alertou um Agricultor entrevistado.

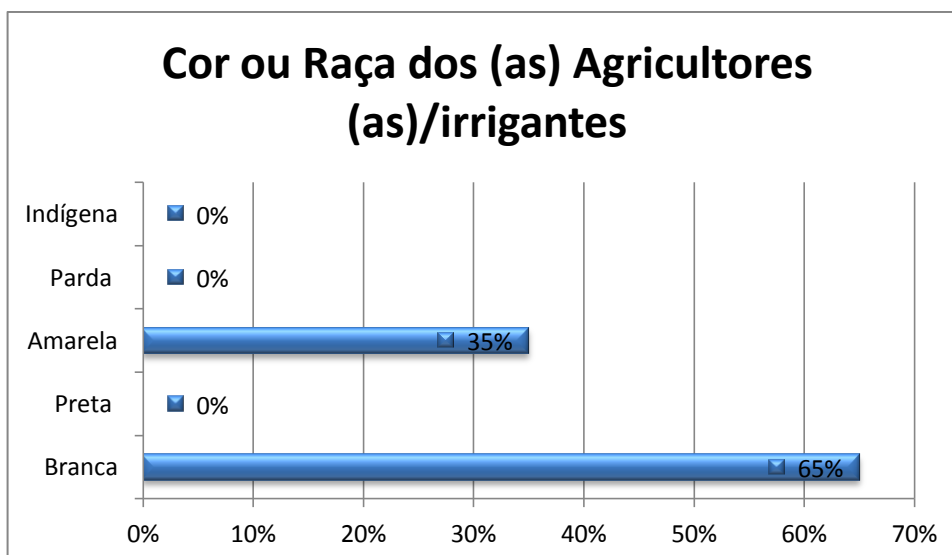
Questionados sobre a cor ou raça (Gráfico 4), 65 % se identificaram como sendo de cor branca e 35% assumiram a cor amarela. Ninguém se identificou como preto, pardo ou indígena.

Gráfico 3 – Escolaridade dos (as) Agricultores (as)/irrigantes que participaram desta pesquisa.



Fonte: Informações obtidas pelo autor (2013)

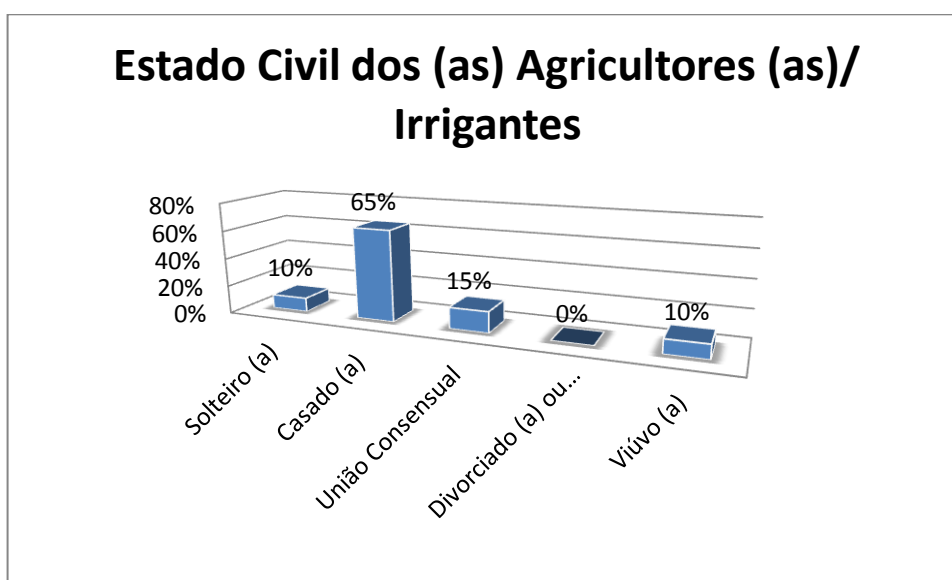
Gráfico 4 – Cor ou Raça dos (as) Agricultores (as)/Irrigantes que participaram desta pesquisa.



Fonte: Informações obtidas pelo autor (2013)

Com relação ao estado civil dos (as) Agricultores (as)/irrigantes entrevistados (Gráfico 5), obteve-se o seguinte resultado: 65% são casados(as); 15% vivem em união consensual; 10% estão solteiros(as) e os outros 10% identificaram-se como viúvos(as).

Gráfico 5 – Estado Civil dos (as) Agricultores (as)/Irrigantes que participaram deste diagnóstico.



Fonte: Informações obtidas pelo autor (2013)

Quanto aos tipos de cultivos, os mesmos responderam que plantam de frutas e hortaliças como maracujá, banana, tomate, pimentão, cebola, milho, feijão e até mesmo palma e capim para alimentação dos animais.

Fotografias 1, 2, 3, 4 e 5 – Tipos de cultivos irrigados pelas águas do Açude Epitácio Pessoa.





Fonte: Arquivo fotográfico do pesquisador (2013)

1.2 Poder Público: Este ator social pode ser representado pela Agência Nacional de Águas (ANA) atualmente responsável pela gestão das águas do açude de Boqueirão; O Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS) responsável pela construção do açude; A Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba (AESA) atualmente está monitorando as águas do manancial diariamente; O Ministério Público (MP) que vem promovendo audiências públicas com o intuito de se buscar as melhores decisões conjuntamente; A Associação dos Irrigantes do Açude Epitácio Pessoa (Boqueirão) representando os interesses dos(as) Agricultores(as)/irrigantes e as Universidades Estaduais e Federais (UFCG, UEPB) por meio de pesquisas e trabalhos técnicos sobre a situação das águas do açude atualmente.

1.3 Companhia de Água e Esgotos da Paraíba: Criada em 30 de dezembro de 1966, a Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba (Cagepa) é responsável pelo abastecimento de água em 181 municípios e 22 localidades. A empresa também é responsável atualmente pela coleta de esgotos em 22 municípios. Detentora de um patrimônio avaliado em R\$ 389 milhões, tem como acionista principal o Governo do Estado, dono de 99,9% de seu Capital Social. Os outros 0,1% são distribuídos entre Prefeitura de Campina Grande, Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) e Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs). O atendimento nos municípios é feito através das Gerência Regionais espalhadas pelo Estado. São elas, a do Litoral, com sede em João Pessoa; Brejo, em Guarabira; Borborema, em Campina Grande; Espinharas, em Patos; Rio do Peixe, em Sousa, e Alto Piranhas, em Cajazeiras. A diretoria da Cagepa definiu procedimentos para a melhor execução dos projetos definidos como metas. Para isso, vem implementando junto aos colaboradores da empresa princípios que visam a descentralização, com autonomia das

decisões; o fortalecimento das Gerências Regionais para que tenham forte atuação na administração dos recursos hídricos das suas regiões; a implementação de um novo relacionamento com prefeitos de quem o poder é concedente, e a transparência, controle e acesso aberto às informações (CAGEPA, 2013).

2º Etapa: Categorização dos atores sociais em grupos prioritários

Esta etapa busca colocar os atores sociais em posições de prioridade de acordo com a participação e engajamento no processo de gestão das águas do Açude de Boqueirão. Sendo assim, definiu-se a priorização dos atores sociais envolvidos no conflito da seguinte forma: Primários: Agricultores(as)/Irrigantes, embora tenham pouca influência sobre os resultados das decisões de gestão, suas atividades exercem um forte impacto na atual situação do manancial. Seu bem-estar é importante e precisa ser levado em consideração no processo de tomada de decisão.

Secundários: Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (Cagepa), é a principal usuária de água do Açude e responsável pelos serviços de abastecimento urbano de água em Campina Grande e mais 20 Cidades situadas no compartimento da Borborema. Este ator social tem participação e influência no processo de tomada de decisão e execução da gestão das águas do açude. Seu bem-estar não é importante.

Externos: O Poder Público (ANA; DNOCS; AESA; MP: Associação dos Irrigantes do Açude Epitácio Pessoa e as Universidades) têm uma influência significativa sobre as decisões e os resultados de um processo. Seu bem-estar não é importante. A seguir, o Quadro 5 apresenta a categorização dos atores sociais envolvidos no conflito e suas características.

CATEGORIA	CARACTERÍSTICAS
Primários: Agricultores(as)/Irrigantes	Tem pouca influência sobre os resultados das decisões de gestão do Açude no sentido de que não podem influenciar as decisões em detrimento de seus interesses pessoais. Porém. O seu bem-estar é importante e levado em consideração no processo de tomada de decisão.
Secundário: Cagepa	Tem capacidade para influenciar as decisões e participa do processo de tomada de decisão. Considerada a usuária de água mais importante do Açude é ativamente engajada nas decisões de execução da gestão do manancial. O seu bem-estar não é importante, mas, o bem-estar dos

	Municípios atendidos pela empresa é de extrema importância.
Externos: Poder Público	Exerce uma significativa influência no processo de tomada de decisão, já quem compõe a equipe que discute a situação conflituosa e busca as melhores soluções por meio da tomada de decisão participativa. Seu bem-estar não é importante.

Quadro 5 – Categorização dos Atores Sociais de Boqueirão

3º Etapa: Explorar os Conflitos

O conflito pelo uso da água ocorre quando a demanda pelo recurso é maior do que a disponibilidade para ofertar. O aumento da demanda pode ocorrer em virtude do crescimento econômico, aumento da população, crescimento desordenado dos centros urbano Carollo (2002). Em outras situações o conflito também pode ocorrer quando a oferta de água é diminuída em virtude de questões naturais, como por exemplo, a estiagem, levando muitas vezes a necessidade de racionalização do recurso.

É o que se chama de conflito de escassez de primeira e segunda ordem. O conflito de primeira ordem é decorrente de fatores naturais como, por exemplo, o ciclo hidrológico. Este por sua vez pode levar a escassez ou a abundância de água. Nos dois casos pode-se estabelecer situação de caos por falta de planejamento e gestão do recurso, gerando assim o conflito de segunda ordem, decorrente da incapacidade social de lhe dar e estar antecipadamente preparada para gerir o conflito.

Há também o conflito de ordem Legal, quando os usos da água não estão regularizados junto ao órgão competente, como no caso da outorga, da cobrança, por exemplo.

O conflito pelo uso da água no Açude Epitácio Pessoa (Boqueirão) envolvendo os Agricultores/Irrigantes, Cagepa e o Poder Público pode ser caracterizado como de ordem primária, secundária, Legal, Ambiental, Econômico e Social. O conflito de primeira ordem, no caso específico, a estiagem que se iniciou em 2012 e ainda persiste, está fazendo com que o açude diminua sua capacidade cada vez mais, chegando atualmente a menos de 40% de sua capacidade total. Este dado é alarmante e aponta para a necessidade de racionamento ou do contrário um colapso nos sistemas de abastecimento urbano em todos os municípios atendidos pela água do manancial poderá agravar ainda mais a situação (Rêgo *et al.*, 2012).

3.1 Indicadores Geradores de Conflito que contribuíram para uma análise mais fidedigna dos conflitos identificados no entorno do açude Epitácio Pessoa (Boqueirão)

Para identificar quais indicadores contribuíram para uma análise mais real acerca dos conflitos que envolvem o açude de Boqueirão, utilizou-se de uma análise fatorial feita através do programa SPSS 20.0. Esta análise utilizou um total de 27 indicadores geradores de conflitos que passaram primeiramente pelo crivo de 28 pesquisadores de diversas Universidades do Brasil que trabalham com pesquisas na área de gestão de recursos hídricos e também pela análise de 20 famílias de Agricultores/irrigantes que vivem no entorno do açude de Boqueirão. Para que a análise fosse mais precisa, os 27 indicadores foram divididos em 5 grupos ou cinco dimensões de conflito.

Na análise do primeiro grupo, verifica-se a confiabilidade da escala utilizada através da medida de adequação da amostra, como mostra o quadro a seguir, apresentando um KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) de 0,692, o teste de esfericidade de Bartlett's apresentando um qui-quadrado aproximado de 807,573, com um grau de liberdade de 351 e significância de 0,000 ($p < 0,01$). Logo, cada indicador que possuir um KMO acima de 0,50, como também a matriz completa, se enquadrar nesta condição, tornam-se apropriados para se aplicar uma análise fatorial.

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		,692
Teste de esfericidade de Bartlett	Qui-quadrado aprox.	807,573
	df	351
	Sig.	,000

Quadro 6: Medida de Adequação da Amostra
Fonte: Pesquisa direta 2013

O quadro Comunalidades mostrado a seguir, expressa a matriz de comunalidades com os índices atribuídos às variáveis originais que denotam, em termos percentuais, o quanto a variabilidade de cada variável é explicada. De acordo com o quadro, os indicadores com maiores índices de variabilidade são:

- Preservação da Fauna, com 84,6%;

- Doenças de veiculação hídrica, com 84%;
- Estiagem/ Seca, com 80,6%;
- Dessedentação de animais, com 79,2%;
- Saneamento básico, com 78,1%;
- Enquadramento dos corpos de água, com 76,7%;
- Uso industrial, com 75,9%;
- Participação nas tomadas de decisões, com 74,7%;
- Turismo, com 73,4%;
- Cadastro de usuários de água junto à ANA, com 73,2%;
- Fiscalização, com 72,9%;
- Preservação da flora, com 72,5%;
- Integração entre usuários de água e consumo doméstico de água, com 72,2%;
- Atividade pesqueira, com 71,6%;
- Informação compartilhada entre usuários de água e uso na Agricultura, com 70%;
- Infra-estrutura urbana, com 69,7%;
- Outorga de água, confiança entre usuários de água e extração de areia, com 69,2%;
- Cobrança pelo uso da água, com 68,9%;
- Pecuária, com 65,2%;
- Crescimento urbano, com 65,1%;
- Desperdício de água, com 62,1%;
- Irrigação, com 59,9%;
- Desigualdades sociais, com 57,6%.

Os indicadores com menores índices de variabilidade foram:

- Irrigação, com 59,9%;
- Desigualdades Sociais, com 57,6%.

Considerando a matriz de comunalidades, verifica-se que 17 (dezessete) indicadores possuem um percentual acima de 70%, e 8 (oito) apresentam um percentual entre 60% e 70% e apenas 2 (dois) entre 50% e 60%. Desse modo fica claro que a maioria dos indicadores atendem ao critério de explicação suficiente da variância, assim considerada na carga fatorial,

já que 25 (vinte e cinco) dos 27 (vinte e sete) indicadores listados no quadro apresentam um percentual acima de 60% , como pode ser observado a seguir na tabela 2:

Comunalidades

Indicadores Geradores de Conflitos	Inicial	Extração
Uso industrial	1,000	,759
Uso na agricultura	1,000	,700
Atividade pesqueira	1,000	,716
Extração de areia	1,000	,692
Pecuária	1,000	,652
Turismo	1,000	,734
Estiagem/seca	1,000	,806
Desperdício de água	1,000	,621
Preservação da fauna	1,000	,846
Preservação da flora	1,000	,725
Irrigação	1,000	,599
Dessedentação de animais	1,000	,792
Consumo doméstico da água	1,000	,722
Desigualdades sociais	1,000	,576
Crescimento Urbano	1,000	,651
Infra-estrutura urbana	1,000	,697
Doenças de veiculação hídrica	1,000	,840
Saneamento básico	1,000	,781
Participação nas tomadas de decisão	1,000	,747
Informação compartilhada entre os usuários de água	1,000	,700
Integração entre os usuários de água	1,000	,722
Confiança entre usuários de água	1,000	,692
Outorga de água	1,000	,692
Cobrança pelo uso da água	1,000	,689
Enquadramento dos corpos de água	1,000	,767
Cadastro de usuários junto à ANA	1,000	,732
Fiscalização	1,000	,729

Extraction Method: Principal Component Analysis

Tabela 2 - Comunalidades

Fonte: Pesquisa direta 2013

Como forma de interpretar os componentes, rotacionou-se os fatores sem, no entanto, alterar as considerações matemáticas da solução dada, tendo como o método de rotação mais usado o processo Varimax, que se trata de um método de rotação que minimiza o número de

variáveis, com altas cargas sobre um fator. Através da rotação de Varimax, obteve-se a seguinte configuração:

Matriz de Componente Rotativa^a

	Componente						
	1	2	3	4	5	6	7
Uso industrial			-,185	,157	,820	,101	,105
Uso na agricultura	,272	-,187	-,221	,654	,262	,200	
Atividade pesqueira		,126	,293		,735	,103	-,236
Extração de areia	-,165	-,138		,225	,164	,749	
Pecuária	,402	,336	,128	,569		,155	
Turismo	,316	,478		-,335	,191	,506	
Estiagem/seca	,350	,199	,731	,168		-,237	-,143
Desperdício de água	,209	,673	,334				
Preservação da fauna		,891					-,139
Preservação da flora	,166	,817			,113		
Irrigação	-,147	,126	,335	,662			
Dessedentação de animais	,564	,491		,267	,348	-,194	
Consumo doméstico da água	,338	,520	,345		,167	-,420	,109
Desigualdades sociais	,325	,432	,369	-,183	,100	,140	,290
Crescimento Urbano		,142	,735			,176	,223
Infra-estrutura urbana	,330	,494		,408			,408
Doenças de veiculação hídrica							,906
Saneamento básico	,382	,237	,294	,525		-,380	,263
Participação nas tomadas de decisão	,545		,541	,282	,260		
Informação compartilhada entre os usuários de água	,543	,133	,569	,191			-,134
Integração entre os usuários de água	,601		,531		,242	-,122	
Confiança entre usuários de água	,715	,107	,205	,122		-,314	,103
Outorga de água	,764	,294				-,106	
Cobrança pelo uso da água	,772		,211		-,189		
Enquadramento dos corpos de água	,866	,102					
Cadastro de usuários junto à ANA	,765	,340	,110				,131
Fiscalização	,599	,424	,349	,244			

Tabela 3 - Rotação Varimax

Método de extração: Análise do Componente principal.

Método de rotação: Varimax com normalização de Kaiser.

a. Rotação convergida em 11 iterações.

O quadro de rotação de Varimax e de análise de componentes mostrou o resultado de 7 principais componentes que estão agrupados da seguinte forma:

No **componente 1** estão agrupados os indicadores enquadramento dos corpos de água, Cobrança pelo uso da água, Cadastro de usuários junto à ANA, Outorga de Água, Confiança entre usuários de água, integração entre usuários de água, Fiscalização, Dessedentação de animais, Participação nas tomadas de decisão e Informação compartilhada entre os usuários de água.

Este componente aponta claramente para a existência de conflito de origem Institucional/Político no entorno do açude. De acordo com Vieira (2008) esse tipo de conflito é decorrente da estrutura institucional hídrica e origina-se da maneira como é conduzida a gestão dos recursos hídricos, ou seja, o tratamento adotado para essa gestão, como instrumentos econômicos, alocação e distribuição de água e participação social e de usuários de água na gestão do recurso.

A Cagepa é a usuária de água mais importante, pois é ela que a responsável pelo abastecimento urbano de Campina Grande e mais 20 Municípios. O grande problema que envolve a Cagepa atualmente é a má gestão do sistema de abastecimento e a não regularização da outorga que já está vencida. Além do mais, Rêgo et. al., (2012) com base em trabalhos técnicos apontam para o fato de que além de vencida a outorga, a empresa retira mais água do açude do que o documento lhe permite e o pior, mais que a capacidade permitida pelo manancial. Para agravar o conflito, estima-se que 40% da água captada pela Cagepa é desperdiçada por vazamentos e problemas no sistema de abastecimento Rêgo et al., (2012)

Essa situação da Cagepa tem gerado muitas discussões e insatisfações entre pesquisadores, sociedade e principalmente entre os Agricultores/Irrigantes de Boqueirão. (*“Acho que os grandes não se importam com os problemas dos pequenos”*; *“tão dizendo por ai que vão cortar as irrigação tudo”* *“A irrigação é o pão da gente”*). A falta de atenção para com a realidade desses pequenos agricultores pode gerar um grave problema social para a região. Questiona-se nesse momento se o Município de Boqueirão e especificamente o comércio tem capacidade para atender todas as famílias que irão sair do campo se as irrigações forem suspensas. Será que a prefeitura desse município está preparada para atender as necessidades dessas pessoas? uma vez que, precisarão ser assistidas por programas sociais e Políticas Públicas que ao menos amenizem a situação das mesmas.

Com relação ao Poder Público, Agência Nacional de Águas (ANA) O Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS); A Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba (AESPA); O Ministério Público (MP); A Associação dos Irrigantes do Açude Epitácio Pessoa (Boqueirão) e as Universidades Estaduais e Federais, têm desenvolvido um trabalho muito importante através de discussões, pesquisas, monitoramento, audiências públicas com o intuito de buscar soluções conjuntas que garantam a segurança hídrica da região. Porém, as decisões ainda deixam “aquém” do esperado, uma vez que, o que se espera de fato é que todos os atores sociais sejam envolvidos no processo de tomada de decisão e gestão das águas, assim como, sejam todos beneficiados na medida do possível pelas decisões.

Infelizmente, não é o que relatam alguns Agricultores/Irrigantes (*“não tem união com ninguém principalmente com a Cagepa”*; *“não tem integração, a Cagepa não participa”*), muitos apontaram para a falta de integração entre os usuários de água. Os Irrigantes veem a Cagepa como uma espécie de “inimiga” (*“A Cagepa é afastada, nunca participou de nada aqui”*; *“A Cagepa não dimiui, só nós que tem que diminuir a água”*) achando que porque são naturais da “terra Boqueirão” o que eles chamam de “filhos da terra” deveriam ser colocados em primeiro lugar. De uma certa forma, eles pensam assim porque não compreendem os dispositivos legais a respeito da publicização da água, sendo um bem público, é um “direito de todos” e “não somente deles” pelo fato de serem “filhos da terra” (*“As pessoas não querem saber dos pequenos agricultores, só defende Campina Grande”*; *“os próprios filhos da terra não tem direito”*). É muito compreensível esse pensamento, já que uma parte considerável desses agricultores não chegaram se quer a terminar o ensino fundamental quanto mais ter acesso as informações contidas na Lei, o que talvez não modificasse o pensamento dessas pessoas tão desprovidas de amparo social e político.

Além da deficiência de compreensão dos preceitos legais que disciplinam a gestão das águas, existem também problemas de ordem política que impedem a busca de decisões que por sua vez acabam se resumindo em horas de discussões cansativas em assembleias, onde diversas figuras políticas passam mais tempo falando e “jogando pão para a plateia do circo” do que mesmo discutindo o que inicialmente se esperava, o que culmina em tentativas falhas de se construir uma gestão democrática e participativa entre todos os atores sociais envolvidos no conflito.

No que diz respeito aos agricultores/Irrigantes, estes apontam para o fato de que durante as reuniões para se discutir a situação do açude, eles não são convidados para também fazerem parte do processo de gestão e decisão participativa, o que vem gerando uma desconfiança cada vez maior entre os usuários e sendo assim, cada um tem lutado por seus interesses de forma individual.

No **componente 2** os seguintes indicadores estão agrupados: Desperdício de água, Preservação da fauna, Preservação da flora e consumo doméstico de água. Neste componente, pode-se identificar dois tipos de conflito, o conflito ambiental e o conflito social. De acordo com Carneiro e Assis (2011) o conflito ambiental é o resultado da disputa pela utilização dos recursos naturais em territórios que compartilham diferentes atividades, fazendo com que a apropriação dos recursos como água, qualidade do ar, terra, saneamento básico, infra-estrutura entre outros seja prejudicada por outras atividades de outros atores envolvidos no conflito. Acselrad (2004) analisa ainda os conflitos relacionados com as questões ambientais como decorrentes de disputas entre grupos sociais pela apropriação de uma base de recurso comum ou recursos distintos, interconectados por interações sistêmicas intermediadas pela atmosfera, água, solo, etc.

Já o conflito socioambiental decorre de conflitos sociais envolvem como objeto elementos da natureza e expressam interesses coletivos/espços públicos e interesses privados/tentativas convergentes de apropriação de espços públicos Carvalho e Scotto (1995).

No caso dos Agricultores/Irrigantes de Boqueirão, eles só querem continuar com suas atividades, mas, compreendem que foi necessária a decisão do MP e do Governo do Estado em restringir o uso da água para a irrigação. Porém, temem a persistência da estiagem no ano de 2014. Isso pode fazer com que sejam completamente proibidas às atividades de irrigação próximas às margens do açude. Uma das grandes questões também observada na pesquisa de campo foi à dependência desses atores sociais a atividade. É a única fonte de renda que essas pessoas têm para sobreviver, (*“é nossa sobrevivência”*; *“é um mei de ganhar a ferinha da semana”*). Sendo assim, esses atores sociais estão bastante abalados emocionalmente ou até mesmo *“revoltados”* (*“se parar as irrigação ai sim é que nós num vai ter mais voz ativa”*; *os discurso é claro no açude é cortar mermo a irrigação*; *“já disseram por ai que vão pagar um salário pra nós se as irrigação tiver de parar mesmo, mais a gente só escuta mesmo”*), sentem que o Poder Público não está levando seus interesses e necessidades em consideração e desse modo pouco confiam naqueles que estão discutindo a questão e de fato é o que parece.

As discussões em sua grande maioria colocam sempre em questão a suspensão das irrigações e isso inquieta bastantes estes agricultores, pois estão sempre dependendo do que o Poder Público pode decidir e isso tem colocado estes atores sociais em uma situação de insegurança e falta de “proteção mesmo” quanto as suas necessidades e interesses.

No **componente 3** estão agrupados pelos seguintes indicadores: Estiagem/seca; Crescimento urbano, Participação nas tomadas de decisões, Informações compartilhada entre usuários de água e Integração entre usuários de água. Este componente aponta fortemente para conflitos institucionais relacionados com a maneira como é feita a gestão das águas, refletindo no nível de confiança entre os atores sociais envolvidos no conflito. De acordo com relatos de alguns Irrigantes/agricultores o nível de participação destes no processo de tomada de decisão é baixa e o processo de comunicação também é deficiente. (“*nem sempre eles falam tudo que tem que falar, não deixa ninguém opinar*”; “*ninguém confia em ninguém, cada um com seus interesse*”). Isto é uma deficiência que deve ser considerada, a Lei 9.433/97 coloca em evidência que a gestão das águas deve ser feita de forma participativa e democrática e as decisões devem abranger todos os interessados. Sendo assim, não há motivos que permitam o não acesso às informações por parte de determinado ator social, além ferir o princípio da isonomia, fere também os preceitos da referida Lei. Além do mais, os agricultores têm demonstrado que se preocupam com a situação do açude, ninguém compreende mais dos que eles que a situação é de risco, os próprios afirmaram que há muito tempo não se via uma diminuição de água tão grande no açude de boqueirão (“*fazia uns quinze ano que eu num via esse açude numa situação dessa, é de fazer pena...*”). Eles estão vivenciando a realidade, e mesmo para aquele agricultor com quase nenhum estudo é óbvio que o momento é de preocupação e alerta. Compreendem que para garantir a segurança hídrica da região as irrigações poderão ser suspensas, e portanto, precisam de um posicionamento do Poder Público e do Governo com relação a sua situação

Este componente também colocou em evidência um importante conflito ambiental, a estiagem/seca que vem refletindo ferozmente na vida desses atores sócias gerando outros tipos de conflitos como, por exemplo, o conflito social, institucional, etc.

O **componente 4** apresenta os seguintes indicadores: Uso na agricultura, Pecuária, Irrigação e Saneamento básico. No **componente 5** foram evidenciados os indicadores: Uso industrial e Atividade pesqueira e no **componente 6** os indicadores Extração de areia e Turismo.

O que estes três componentes têm em comum, é o fato de serem indicadores geradores de conflitos dentro de uma perspectiva econômica. No estudo em questão, pode-se interpretar esse tipo de conflito através das dificuldades enfrentadas pelos Irrigantes/agricultores em dar continuidade às suas atividades comerciais, uma vez que, dependem da água para produzir os produtos que comercializam. (*“a maioria do que se produz por aqui é pra vender, só pequenino mesmo que produz pra viver”*).

No **componente 7** o indicador Doenças de veiculação hídrica foi o único que se destacou. Este indicador é gerador de conflito social na região. Muitos dos entrevistados relataram que os casos de doenças que chegam ao hospital são decorrentes da ingestão da água do açude que por estar em um nível muito baixo não está sendo indicada para o consumo humano, devido aos níveis de poluentes provenientes de agrotóxicos utilizados nas irrigações às margem do manancial. (*“ a doença que chega no hospital o médico diz que é da água, mais ninguém tem condição de comprar água mineral pra beber tem que ser essa mesma”*).

Todos estes conflitos identificados através da análise multicritério, puderam ser evidenciados na fala dos entrevistados, permitindo o confronto das informações provenientes da análise quantitativa com as informações da análise qualitativa, o que permitiu uma análise mais próxima da realidade que forneceu maior credibilidade à análise desses dados.

Para dar mais embasamento aos tipos de conflitos identificados no estudo, é apresentado a seguir o Quadro 7 com os tipos de conflitos do uso de recursos naturais adaptado de Singh (2003). É apresentado apenas aqueles tipos de conflitos que se enquadram no conflito análise de estudo.

SITUAÇÃO	NATUREZA DO CONFLITO	OBSERVAÇÕES
A comunidade (Agricultores/Irrigantes) estão usando a água para satisfazer suas necessidades de sobrevivência.	Conflitos entre as necessidades da comunidade local e as necessidades de uma utilização sustentável.	Os Agricultores/irrigantes se sentem no direito à água e querem ser beneficiados pelas decisões de gestão. Compreendem que será necessário decisões para garantir a segurança hídrica. Só querem que o recurso seja distribuído de forma justa que atenda a todos os usos múltiplos.
A comunidade	Conflitos entre demandas diversas	A cagepa como usuária principal e

(Agricultores/Irigantes) está usando a água para satisfazer suas necessidades, mas também, existe o conflito de necessidades envolvendo a Cagepa e o Poder Público como mediador da situação.	dentro da comunidade.	preponderante para a sociedade, precisa continuar captando água para o abastecimento.
O objetivo nesse momento é usar a água de forma racional e sustentável, porém, é preciso manter a comercialização de frutas e hortaliças que dependem da água e que são a fonte de renda dos agricultores/ Irrigantes.	Conflitos entre as necessidades de biomassa das comunidades locais e a tentação de benefícios econômicos e financeiros.	Embora a situação seja de alerta e escassez, existe uma grande dependência da comunidade local em relação ao recurso natural (água) que precisa ser levada em consideração.

Quadro 7 – Conflitos decorrentes do uso do recurso natural

Fonte: adaptado de Singh (2003)

4º Etapa: Analisar quem deve ser incluído ou excluído do conflito

É nesta etapa que se define quais atores sociais devem ser incluídos e excluídos do processo de deliberação. No caso do conflito estudado, todos os atores sociais devem ser incluídos nos processos de tomada de decisão e discussões. Os agricultores/irrigantes precisam ser abrangidos pelas decisões, pois água do açude é a fonte de sobrevivências desses atores. A Cagepa como principal usuária também deve participar das deliberações e discussões e claro o Poder Público como mediador dessas discussões. As discussões entre esses atores sócias devem buscar sempre o bem da coletividade e as decisões devem ser pautadas nesse objetivo.

A seguir o Quadro 8 apresenta a categorização dos atores sociais e o nível de inclusão e participação de cada um no processo de deliberação. O quadro foi adaptado de acordo com as características dos atores sociais envolvidos no conflito objeto de estudo.

CATEGORIA DE ATORES SOCIAIS	REGRA PRÁTICA
Primários	Incluídos- (Agricultores/irrigantes) devem manter-se interessados, comprometidos e participantes no processo (devem expor seus interesses, mas também devem tomar decisões conjuntas com os demais atores sociais com vista

	sempre no bem coletivo de todos os envolvidos no conflito).
Secundários	Consultados- (Cagepa) também responsável pelas decisões e como usuária de água principal deve fazer parte do processo de deliberação.
Externos	Informados – (Poder Público) sua presença pode inibir a discussão. Como mediador esse ator social deve obrigatoriamente fazer parte do processo de deliberação e discussão, porém buscando sempre as melhores alternativas para todos os atores sociais envolvidos. O Poder Público deve ser informado quanto aos interesses e necessidades dos demais atores para que as decisões possam alcançar todos os interessados.

Quadro 8 – Regra prática da deliberação relacionadas ao conflito estudado

Fonte: Adaptado de Brown et al. (2002)

5º Etapa: Utilização de técnicas de engajamento

Este passo tem como objetivo fazer com que os atores sociais participem dos processos deliberativos. No estudo em questão as formas de participação foram através de entrevistas individuais junto aos diferentes atores sociais envolvidos. Porém, nesta etapa aconteceram alguns obstáculos. O ator social Cagepa preferiu manter-se neutro não participando da entrevista individual. As informações a respeito deste ator social são provenientes de dados secundários coletados via internet em sites da própria empresa e de Agências Governamentais engajadas nas discussões sobre o conflito estudado como, por exemplo, a ANA e a AESA . Com relação ao Poder Público, as informações coletadas também foram através de dados secundários consultados através de sites e trabalhos técnicos. Sendo assim, pode-se classificar cada nível de participação dos três atores sociais para o estudo em questão como: Audiências Públicas e consulta às pessoas.

Também é importante mencionar as Audiências Públicas realizadas entre representantes desses atores sociais para debater a situação e buscar soluções. Estas audiências aconteceram em Campina Grande, Sousa e até em Brasília. Puderam participar destas discussões, pesquisadores de universidades, representantes da Cagepa (diretor), o Ministério Público, AESA, ANA, DNOCS e em alguns casos representantes da associação dos irrigantes do açude Epitácio Pessoa (Boqueirão).

A seguir o Quadro 9 apresenta os níveis de participações dos atores sociais no processo de análise e discussão do conflito análise de estudo.

NÍVEIS DE PARTICIPAÇÃO	ATORES SOCIAIS	OBSERVAÇÕES
Audiências Públicas	Cagepa, Agricultores/irrigantes e Poder Público.	Neste tipo de participação todos os atores puderam participar e expor seus interesses. As audiências públicas discutiram os interesses e as necessidades de cada ator social, buscando sempre a melhor solução.
Consulta às Pessoas	Agricultores/irrigantes.	Neste tipo de participação, apenas o ator social Agricultores/irrigantes participaram através de uma entrevista semiestruturada acerca do conflito análise de estudo.

Quadro 9 – Níveis de participação e observações relacionados ao Conflito estudado

Fonte: Pesquisa Direta, 2013

6º Etapa: entender as preferências dos atores sociais

Nesta etapa, os interesses e necessidades dos atores sócias envolvidos no conflito devem ser levados em consideração, bem como a influência de seu comportamento e o ambiente em que estão inseridos. De acordo com as informações reunidas através de cada etapa até aqui analisada, define-se as preferências de cada ator social a seguir:

Agricultores/Irrigantes: este ator social só quer continuar com as atividades de agricultura e irrigação, pois têm na água a única fonte de renda e sobrevivência. Estão abertos à soluções que garantam a segurança hídrica da região. Porém, as decisões devem também garantir a sobrevivência destes atores.

Cagepa: este ator social tem de continuar suas atividades, uma vez que, é responsável pelo abastecimento urbano de mais de 20 cidades na região. Está contribuindo com campanhas de racionalização da água junto à população e têm investido para consertar os vazamentos de água em seu sistema de abastecimento (AESAs).

Poder Público: quer garantir a segurança hídrica da região, limitando ou restringindo o uso da água se for necessário.

7º Etapa: gerar informações pertinentes sobre impactos de cenários

- Não há Gestão efetiva das águas do manancial;
- A deliberação democrática e participativa é deficiente entre os atores envolvidos no conflito;
- As águas do açude estão diminuindo cada vez mais a cada dia;
- Os/(as) irrigantes/agricultores dependem dessa água para sobreviver;
- As populações abastecidas com essa água também dependem da mesma;
- O risco de colapso deve ser considerado;
- A água é um bem público, do qual todos têm direito;
- Em situação de escassez, o uso prioritário deve ser o consumo humano e a dessedentação de animais;

1º Cenário: Continuar com as irrigações

Esta situação só seria possível se o açude recebesse água, pois a cada dia o açude perde 2cm de água por evaporação, consumo humano e irrigação (AESAs, 2014). Se não houver chuvas, não deve-se continuar com as irrigações, uma vez que, o risco de prejudicar o abastecimento humano futuramente é muito grande e praticamente uma certeza.

Por outro lado, os conflitos não seriam resolvidos já que o ator social Agricultores/Irrigantes ficaria totalmente prejudicado. Pode ser considerada uma medida de emergência como tem colocado o Ministério Público, que não havendo outra possibilidade, tem de ser essa mesma, porém, não poderia ser considerada uma solução para o conflito.

2º Cenário: Diminuir ainda mais a área irrigada sem suspender as irrigações

Esta possibilidade poderia gerar certo conforto entre os atores envolvidos, mas não cessariam os conflitos, já que ainda assim correr-se-ia o risco de comprometimento do abastecimento humano. Vale salientar, que para que esta possibilidade fosse levada em

consideração, seria necessário estudos técnicos mais aprofundados relacionados com a quantidade de água utilizada nas irrigações e em cada tipo de cultivo, bem como monitoramento efetivo da situação do manancial.

3º Cenário: Indenizar os Agricultores/Irrigantes de forma proporcional

Esta alternativa pode ser talvez a melhor opção em caso de persistência da estiagem, não só recompensaria os Agricultores/Irrigantes como também garantiria a segurança hídrica da região. Embora pareça ser uma alternativa que atenda à todos os envolvidos no conflito (os agricultores/irrigantes não sairiam em total prejuízo, a Cagepa tem de continuar suas atividades para garantir o abastecimento humano e isso é a prioridade na grande questão e por fim o Poder Público intermediaria essa situação como é o que vem tentando atualmente), isso envolveria uma outra grande discussão relacionada com o Estado e recursos financeiros.

O presente trabalho teve como objetivo analisar o conflito pelo uso da água no açude Epitácio Pessoa, popularmente conhecido como Boqueirão entre os usuários agricultores/irrigantes e Cagepa e o Poder Público, buscando avaliar a condição e situação de cada um desses atores sociais. Sendo assim, também buscou propor uma solução que abrangesse os interesses de todos os atores sociais envolvidos no conflito.

No referencial teórico foi apresentada uma evolução histórica da problemática hídrica em todo o mundo ao longo do tempo, bem como de definições relevantes para o entendimento da gestão das águas e dos conflitos envolvendo os recursos hídricos. Foi apresentado os modelos de gestão de águas desde o código de águas em 1930 até o atual modelo sistêmico que se deu com a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos.

O trabalho partiu do pressuposto de que quanto mais escassa e fundamental a água se é, mais fonte de conflitos ela se torna. A partir desse pressuposto, o conflito que envolve o açude Epitácio Pessoa foi analisado através da identificação dos interesses de cada ator social envolvido no contexto conflituoso.

De natureza quali-quantitativa, a pesquisa abordou a situação problema de forma interdisciplinar e dentro do contexto da gestão dos recursos hídricos. Na execução da pesquisa, procurou-se manter a fidelidade às etapas do modelo de análise de conflitos *trade-off* de Brown *et al.*, (2002). O modelo de análise de conflitos *trade-off* é composto de 7 etapas

que em conjunto buscam maneiras de solucionar conflitos e construir consensos entre as partes com interesses comuns, como no caso de recursos naturais de uso comum como água, por exemplo.

Na prática, a aplicação do modelo *trade-off* à situação conflituosa em questão envolvendo os usuários Agricultores/irrigantes e Cagepa e o Poder Público, enfrentou alguns obstáculos, uma vez que, nem todos os atores sócias envolvidos no conflito se mostraram interessados em participar da pesquisa e a fornecer informações. Sendo assim, boa parte das informações necessárias foram provenientes de fontes secundárias.

O instrumento de pesquisa foi aplicado junto à 20 famílias de Agricultores/Irrigantes e mais 25 pesquisadores que trabalham com pesquisas na área de gestão de recursos hídricos. A intenção da pesquisa foi construir um conjunto de indicadores geradores de conflitos em gestão de águas, para assim obter um maior suporte na identificação dos conflitos que envolvem o açude Epitácio Pessoa.

A primeira etapa consistiu em identificar os atores sociais envolvidos no conflito. Esta etapa foi realizada por meio de estudos e pesquisas junto à trabalhos já existentes sobre conflitos anteriores envolvendo o açude, bem como pela participação de palestras, assembleias e acompanhamento de sites oficiais que acompanham a situação do açude. A segunda etapa consistiu em categorizar os atores sócias dentro da situação conflituosa com base no seu grau de envolvimento e poder neste contexto de conflito. A terceira etapa utilizou a análise multicritério para se ter um diagnóstico mais fidedigno dos tipos de conflitos que envolvem o açude de Boqueirão. A análise multicritério foi feita através do programa SPSS 20.0.

A quarta, quinta, sexta e sétima etapas consistiram em analisar quem deveria ser incluído ou excluído do processo de deliberação, na utilização de técnicas de engajamento que facilitassem o processo de deliberação, bem como na compreensão e entendimento dos interesses de cada ator social para assim gerar informações pertinentes para a construção de possíveis cenários e seus impactos.

O diagnóstico feito através do método de análise de conflitos *trade-off* permitiu constatar diversos tipos de conflitos no entorno do açude, dentre eles: conflitos legais, ambientais, sociais, institucionais e econômicos. Dentre estes, o conflito ambiental, social e institucional foram os que mais chamaram atenção. O conflito ambiental apontou para o fator

estiagem/seca que, embora seja um fenômeno natural, se não houver uma gestão eficiente do manancial pode gerar sérios impactos negativos sobre a população dependente desse recurso. Neste caso, gera-se o conflito social, que já é resultado de um conflito ambiental não administrado. No caso do conflito em estudo, o conflito social se mostrou bastante preocupante, uma vez que, a comunidade de Boqueirão é totalmente dependente das águas do manancial para sobreviver. Neste sentido, uma completa suspensão das atividades de irrigação poderá levar a um grande número de desempregados na região, visto que não existe outra fonte de renda na região e nem a cidade tem suporte suficiente para absorver toda a mão de obra que sai do campo.

Além desses dois conflitos, o diagnóstico mostrou que em âmbito institucional, existe uma grande dificuldade de tornar o processo de tomada de decisão participativo e democrático. Por parte dos agricultores/irrigantes a insatisfação com os demais atores sociais foi bastante percebida. Praticamente todos alegaram que não confiavam no processo deliberativo e que não tinham quase nenhuma participação no processo de tomada de decisão. Além do mais, o processo de comunicação é bastante falho e o acesso a informação é dificultoso. Isso pôde ser facilmente percebido durante a aplicação do instrumento de pesquisa, visto que, muitas foram as dificuldades para chegar aos representantes da Cagepa e do Poder Público.

A Cagepa preferiu não participar da entrevista, pois todas as informações necessárias poderiam ser acessadas através de sites oficiais que acompanhavam a situação do açude. As informações referentes ao poder público também foram coletadas por meio de sites com AESA, ANA, DNOCS e MP.

Sendo assim, após coletadas todas as informações e seguidas todas as etapas do modelo de análise *trade-off*, gerou-se alguns cenários possíveis. O primeiro cenário previu que as irrigações sejam totalmente suspensas. Nesta situação o impacto social para a comunidade de Boqueirão seria muito grande e os conflitos poderiam se agravar. Embora esta seja uma possibilidade real e provável, não resolveria o problema, apenas seria uma medida emergencial necessária para garantir a segurança hídrica da região. De nenhuma forma seria uma solução que levaria em consideração os interesses de cada ator social envolvido no conflito.

O segundo cenário propôs mais uma diminuição no tamanho da área irrigada. Nesta segunda situação, seria correr o risco de prejudicar a segurança hídrica da região, fazendo-se necessário estudos mais técnicos e aprofundados para avaliar melhor esta possibilidade.

O terceiro cenário previu uma compensação financeira aos agricultores/irrigantes pela perda que teriam se as irrigações fossem totalmente suspensas. Entende-se que neste caso a indenização só abrangeia os pequenos irrigantes e agricultores. Os prováveis impactos nesta situação seriam as dificuldades que o Estado pode ter para conseguir recursos financeiros bem como a falta de políticas públicas que deem suporte a este tipo de situação junto às comunidades.

No presente mês de janeiro de 2014 foram feitas previsões climáticas para o primeiro trimestre no Estado da Paraíba. Estas previsões indicam que as chuvas nessa região ficarão dentro da média característica do período, porém, deverão ocorrer de forma irregular. Por outro lado, estas previsões foram melhores do que as previsões dos anos de 2012 e 2013. (AESAs, 2014).

Diante de tais considerações, considera-se que a aplicação da análise *trade-off* obteve sucesso em todas as suas etapas. O método mostrou-se eficiente para o estudo desse tipo de conflito. Porém para um diagnóstico mais preciso, recomenda-se um estudo mais longo e aprofundado a respeito do conflito. No entanto, em caso de total suspensão das irrigações, recomenda-se também estudar a possibilidade de adotar a alternativa proposta pelo cenário número 03. Talvez a indenização possa não ser a solução que todos esperam, já que todos esperam de fato por chuvas. Mas, pode ser uma solução que minimize as hostilidades entre esses atores sociais para que uns não se sintam mais ou menos preferíveis que outros.

6. Conclusão

O desenvolvimento deste trabalho de dissertação foi motivado pela necessidade de se conhecer o conflito pelo uso da água no açude Epitácio Pessoa, mas principalmente pelo desejo de conhecer mais de perto a realidade de casa ator social envolvido no conflito, sobretudo a realidade do pequeno agricultor, diga-se de passagem, marginalizado e excluído de tantas discussões e trabalhos que se propõem a discutir e resolver a situação deste problema envolvendo as formas de utilização das águas do manancial de Boqueirão.

As conclusões são o resultado da inquietação apresentada na questão-problema inicial: Qual o papel dos atores sociais envolvidos com as formas de utilização da água no açude Epitácio Pessoa? O objetivo geral, proveniente deste questionamento foi identificar estes papéis dos atores sociais através da aplicação de uma metodologia que utiliza a análise multicritério.

O objetivo geral foi alcançado mediante a aplicação das sete etapas propostas pelo método de análise de conflitos *trade-off* de Brown *et al.*, (2002) e com a aplicação do instrumento da entrevista e da análise multicritério que foi feita na terceira etapa do método adotado. Os cinco objetivos específicos também foram alcançados e estão apresentados a seguir com seus respectivos resultados.

O primeiro objetivo específico do trabalho foi caracterizar o açude Epitácio Pessoa. Este objetivo foi alcançado mediante consulta em sites do DNOCS, ANA e AESA, bem como por meio de pesquisas documentais em trabalhos como o de Vieira (2008), Brito (2011) e Rêgo *et al.*, (2012). A partir destas pesquisas foi possível apresentar informações que envolviam localidade do manancial, capacidade, volume, gestão, bem como a atual situação em que o açude se encontra.

Além desta análise documental, a visita em locu proporcionou uma apreciação mais real do que está sendo vivenciado pelos atores sócias envolvidos no conflito pelo uso dessas águas, assim como a própria diminuição da capacidade do açude, o aterramento, o descaso e falta de manutenção relacionados a forma como essas águas estão sendo geridas.

Como se sabe, as águas do açude Epitácio Pessoa têm como principal função abastecer a cidade de Campina Grande e mais 20 Municípios do compartimento da Borborema e sendo assim, espera-se o mínimo de cuidados relacionados com a qualidade, principalmente em uma

situação de escassez como a que se apresenta na região. No entanto, houve muitos relatos de agricultores que afirmaram utilizar agrotóxicos em suas plantações que ficam próximas do açude e nas suas margens.

Não é difícil então afirmar que sim! As águas de Boqueirão estão poluídas e impróprias para o consumo humano. Os próprios agricultores relataram casos de doenças provenientes da ingestão dessas águas. Porém, há quem diga que isso não pode ser um problema, pois, a Cagepa faz o tratamento da água antes que ela chegue às residências.

De fato a água é tratada, o grande problema é que nem todos têm “acesso a água tratada” e muito menos condições financeiras de comprar água mineral para beber.

O segundo objetivo específico foi identificar os conflitos que se apresentam no entorno do açude. Este foi alcançado mediante aplicação do questionário e em seguida por meio da análise multicritério. As entrevistas confirmaram os conflitos identificados através dessa técnica. Os conflitos identificados são de origem social, legal, ambiental, institucional e econômica.

Os conflitos de ordem social são oriundos dos conflitos ambientais, institucionais e legais. A estiagem é um fenômeno natural que traz muitas consequências quando não há planejamento e preparação para lidar com ela. Isto é uma realidade no Município de Boqueirão e no Estado da Paraíba. É sabido que a região é propensa a secas cíclicas, no entanto, não há qualquer tipo de planejamento e preparação na gestão dessas águas para lidar com essa situação.

O conflito legal está relacionado a não efetividade do cumprimento da Lei que determina como deve ser a gestão das águas, bem como a não efetividade da implantação dos instrumentos de gestão previsto na 9.433/97. A outorga, por exemplo, é um instrumento que ainda não teve sua real relevância nessa região, já que nem todos os agricultores têm autorização para utilizar as águas do manancial, mas mesmo assim utilizam.

A Cagepa, além dos problemas associados ao desperdício também não está em dia com sua autorização para captar água do açude. Ora, se os principais usuários estão utilizando as águas do açude nessas condições ilegais justamente no momento de escassez e de alerta, pode-se então afirmar que não existe gestão pautada nos princípios e diretrizes legais.

Os conflitos institucionais também confirmam isso, uma vez que ficou claro na pesquisa que não existe gestão democrática e participativa como prevista na 9.433/97. A Lei diz que a gestão das águas deve ser feita de forma integrada e participativa entre os usuários que têm interesses diretos ou indiretos na gestão das águas, mas o que vem acontecendo é justamente o contrário. Estes atores sócias (agricultores/irrigantes, Cagepa e Poder Público) se percebem como inimigos e o processo de tomada de decisão nem sempre abrange os interesses de todos e isso vem gerando muitas inquietações entre os mesmo, principalmente para o pequeno agricultor que estão se sentindo prejudicados em qualquer tipo de solução proposta, até porque até agora a solução de fato discutida foi a suspensão das irrigações.

O conflito ambiental que se destacou no indicador estiagem/seca, trouxe o desencadeamento de todos estes conflitos já citados, inclusive o conflito econômico. A incapacidade social de lher dar com esta situação fez com que o problema da seca afetasse os atores sociais de forma severa. O possível corte das irrigações poderá causar um expressivo número de desempregos na região e conseqüentemente, miséria, aumento das desigualdades sócias e fome, uma vez que, a maioria dos atores sociais dependem dessa atividade para sobreviver.

No entanto, o estado está preocupado apenas com a segurança hídrica relacionada ao abastecimento urbano. Não que esta preocupação não deva ser levada em consideração, ele deve ser prioridade nesta situação. Porém, falta um olhar social e solidário por parte do Estado junto às famílias que não têm outra fonte de renda.

O terceiro objetivo específico foi identificar as necessidades de casa usuário presente no conflito. Este objetivo foi alcançado através da aplicação da quinta etapa do método de análise de conflitos trade-off. De acordo com esta etapa, foi possível perceber os interesses de cada usuário e do Poder Público. O interesse maior de todos é garantir a segurança hídrica da região e este é o interesse do Poder Público. Os agricultores querem que as decisões levem em consideração a sua situação, embora seus interesses sejam realmente continuar com as irrigações. No entanto, eles têm consciência de que talvez seja necessária a suspensão das irrigações e querem ser assegurados de que não ficarão às margens das decisões e que sua sobrevivência seja garantida de alguma forma.

No caso da Cagepa, em momento algum mencionou-se a possibilidade de proibir suas atividades, até porque a prioridade é o abastecimento humano e a dessedentação de animais e

isto é dispositivo Legal inquestionável. A empresa vai continuar suas atividades, um vez que a sua posição é muito cômoda em relação a dos demais atores sócias. Embora esteja com irregularidades legais, a sua postura foi sempre neutra. Já que tem sua manutenção garantida, ela não se posicionou em momento algum em relação a situação do ator social Agricultores.

O quarto objetivo específico foi analisar o conflito dentro de uma abordagem interdisciplinar e isto foi obtido por meio da aplicação do método de análise de conflitos trade-off considerado interdisciplinar de acordo com a literatura Gartner (2001), Brown et al., (2002) e Policarpo e Santos (2008). A abordagem interdisciplinar é proveniente da análise multicritério que permite analisar a situação de forma mais profunda, levando em consideração aspectos tangíveis e intangíveis da pesquisa.

Esta análise tangível e intangível foi feita mediante confronto das informações obtidas durante a análise multicritério com as informações qualitativas provenientes da entrevista junto aos atores sócias. As informações qualitativas confirmaram as informações quantitativas de identificação de conflitos fornecendo uma veracidade maior aos resultados da pesquisa.

O último objetivo da pesquisa foi identificar alternativas para a solução do conflito. A última etapa metodológica que foi a geração de cenários forneceu três alternativas. Com base no conjunto de informações obtidas através da aplicação das 6 (seis) primeiras etapas do método, foi possível fazer um diagnóstico da situação conflituosa e gerar algumas informações acerca do problema:

- Não há gestão efetiva das águas do manancial;
- A deliberação não é democrática;
- Os agricultores/irrigantes dependem das águas de Boqueirão;
- A população abastecida também depende;
- A água está diminuindo a cada dia e o risco de colapso deve ser considerado;
- A água é um bem público da qual todos têm direito e ;
- Em situação de escassez, a prioridade é o consumo humano e a dessedentação de animais.

Com nestas informações e com o intuito de levar em consideração cada uma delas, três alternativas de possíveis soluções foram apresentadas. A primeira alternativa propõe a

continuação das irrigações e a segunda diminuir ainda mais a área irrigada. A terceira alternativa prevê uma compensação financeira para os pequenos agricultores no caso de total suspensão das irrigações.

As duas primeiras alternativas devem ser consideradas condicionadas a um estudo técnico acerca da real situação do açude, já que é preciso garantir a segurança hídrica da região. Estas podem ser consideradas soluções paliativas, já que não resolve o conflito em si, mas apenas ameniza a situação, pois a água continuará sendo insuficiente para os agricultores e ainda poderá prejudicar futuramente a oferta de água para o abastecimento humano se não houver chuvas.

A terceira alternativa parece ser a mais racional e viável, já que se propõe “assistir” o pequeno agricultor diante das dificuldades que irá enfrentar em caso de ter de parar com o trabalho que a fonte de sobrevivência de sua família. Embora também seja uma solução paliativa, abrange os agricultores, já que o se espera é por uma solução que leve em consideração os interesses de todos.

Diante de tais considerações e das informações ora apresentadas, responde-se a seguinte pergunta de pesquisa que motivou a realização deste trabalho: qual o papel dos atores sociais envolvidos com as formas de utilização da água no açude Epitácio Pessoa?

Primeiramente, deve-se mencionar que todos os atores sociais aqui analisados (agricultores/irrigantes, Cagepa e Poder Público) têm um papel social relacionados com as formas de utilização da água. Os cultivos irrigados nas margens do manancial abastecem boa parte do comércio de frutas e hortaliças da região, além de oferecer um significativo número de empregos diretos e indiretos provenientes desta atividade, fornece consequentemente a sobrevivência de muitas famílias que deste trabalho dependem.

A Cagepa é a responsável pelo abastecimento humano, exerce um papel social primordial para as populações, uma vez que oferece um serviço público essencial. O poder público por sua vez, tem o papel de equilibrar os interesses dos demais atores sociais garantindo que o bem coletivo prevaleça.

É isto que deve ser promovido, “o bem coletivo de todos estes atores sociais”. Todos têm um papel importante na gestão das águas do Epitácio Pessoa, como também um papel social diante desse contexto conflituoso. As formas de utilização da água são diversos e

representam os usos múltiplos previstos na Lei, mas todos têm um fim em comum: promover benefícios a coletividade.

Infelizmente as discussões promovidas até o momento não têm levado em consideração a posição de todos os atores sociais, apontando cada vez mais para a falta de gestão efetiva dessas águas.

A pesquisa teve como objetivo principal identificar os papéis de cada ator social, como foi apresentado nos últimos capítulos anteriores e espera-se que as informações aqui apresentadas possam contribuir com pesquisas futuras e estudos de soluções mais viáveis envolvendo o conflito pelo uso da água no açude Epitácio Pessoa.

As limitações encontradas ao longo do caminho foram muitas, sobretudo as relacionadas ao tempo. Este é um conflito com raízes bem mais profundas que envolve não apenas a disputa pelo uso da água, mas de poder e de privilégios relacionados a questões políticas. Sendo assim, mereceria de mais tempo e apoio financeiro e operacional, já que uma das dificuldades maiores foi o acesso ao local de pesquisa e às informações.

No entanto, apesar das limitações, nenhuma delas desmereceu os resultados do trabalho, que mesmo diante das dificuldades enfrentadas, conseguiu atingir seus objetivos e responder ao questionamento inicialmente proposto.

7. REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. In: Conflitos ambientais no Brasil. (Org.) ACSELRAD, H. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Heinrich Böll, 2004.

AESA. Cria a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA e dá outras providências. Lei nº 7.779 de 07 de julho de 2005. Disponível em :<http://www.aesa.pb.gov.br/legislacao/leis/estadual/7779_05_cria_aesa.pdf> Acesso em : 07 de Ago. 2012.

AESA. Dá nova redação a dispositivos da Lei nº 6.308, de 02 de julho de 1996, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e da Lei nº 7.779, de 07 de julho de 2005, que criou a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA, e determina outras providências. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/legislacao/leis/estadual/8042_06_nova_redacao_politica_e_aesa.pdf> Acesso em : 07 de Ago. 2012.

AESA. Ficha Técnica Açude Boqueirão de Cabaceiras . Disponível em <http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/voluesAcudes.do?metodo=listarAcudesUltimaCota>> Acesso em: 21 mai. 2013.

AESA. Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/comites/paraiba/imagens/mapap.jpg>> Acesso em 15 de Abril de 2013.

AESA. Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei nº 6.308 de 02 de Julho de 1996. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/legislacao/leis/estadual/Lei_n_6.308_96_Politica_Estadual_Atualizada.pdf> Acesso em : 07 de Ago. 2012.

AGENDA 21. Capítulo 18 da Agenda 21- Água. Disponível em: <http://www.agua.bio.br/botao_d_R.htm> Acesso em: 12Fev. 2013.

ANDRADE, M. M. de. Introdução à metodologia do trabalho científico. São Paulo, 1993.

ARAÚJO, D. C. Análise de Conflitos Institucionais na Gestão dos Recursos Hídricos no Estado da Paraíba. 152 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) Universidade Federal de Campina Grande, 2011.

ARAÚJO, M. C. C; LIRA, W. S. Gestão Integrada e Participativa: uma análise comparativa entre os modelos de Rossetto e o modelo Trade-off. Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia, Vol. 9, nº 2 (2012).

BALTAR, A. M. *et al.* *Sistemas de suporte à decisão para a outorga de direitos de uso da água no Brasil.* Brasília: Banco Mundial, 2003. (Série Água Brasil).

BARBOSA, E. M.(2007). *Introdução ao Direito Ambiental*. Campina Grande. EDUFCG, 192p.

BARTH, F. T. Aspectos Institucionais do Gerenciamento de Recursos Hídricos. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.) **Águas doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. 3. ed.São Paulo: Escrituras, 1999. p. 565-99.

BORDAS, M.P.; LANNA, A.E. [Problemas de utilização e controle dos recursos hídricos no Brasil](#). Porto Alegre: UFRGS-IPH, 1984. 130p. (UFRGS-IPH. Recursos Hídricos, 10). Depoimento perante a Comissão Parlamentar de Inquerito destinada a examinar a utilização dos recursos hídricos no Brasil, objeto de requerimento n.12 de 1983.

BORSOI, Z. M. F; TORRES, S. D. A. *A política de recursos hídricos no Brasil*. Disponível em: <<http://rash.apanela.com/tf/IEEE/rev806.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2013.

BRASIL.Constituição Federal de 1988. Brasília-DF, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 10 dez. 2012.

BRASIL. Criação da Agência Nacional de Águas, Lei nº9.984 de 17 de Julho de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19984.htm> Acesso em: 07 de Ago. 2012.

BRASIL. Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433 de 08 de Janeiro de 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19433.htm> Acesso em: 09 Abr. 2012.

BRASIL. Transforma o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) em autarquia e dá outras providências. Lei nº 4.229 de 01 de junho de 1963. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4229.htm> Acesso em: 15 de Ago. 2012.

BROWN, K.; TOMPKINS, E. L. ADEGER, W.N Making Waves: integrating coastal conservation and development. Earthscan. 2. ed., 2002.

BRITO. F. B. O Conflito pelo uso da Água do Açude Epitácio Pessoa. 2008. 154.f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal da Paraíba- UFPB, João Pessoa, 2008.

BUZAID, A. *Revista de Direito Administrativo*, 84:323-324.

CALASANS, J. T. et al. A Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos: Instrumento de implementação dos princípios referentes ao desenvolvimento sustentável? In: 6º Congresso Internacional de Direito Ambiental, 2002, São Paulo. 10 anos da ECO 92: O Direito e o Desenvolvimento Sustentável, Anais do 6º Congresso Internacional de Direito Ambiental. São Paulo: IMESP, 2002. v.1. p.431 – 444.

CAMBON, S. Services d'eau potable: de la logique de l'offre à l'adaptation de la demande. Comparaison France - États-Unis, Tese de Doutorado em Ciências e Técnicas do Meio-Ambiente, Noisy-le-Grand, LATTIS / École Nationale des Ponts et Chaussées, 1996.

CAMPILLO, B. Conflictos. In: Libro de Curso: Prevención de Conflictos y Cooperación en el Manejo del Agua en América Latina. Guayaquil: UNESCO, 2006. p. 173-232

CAMPOS, N.; STUDART, T. Gestão de Águas: Princípios e Práticas. 2.ed- Porto Alegre: ABRH, 2003.

CARNEIRO, E. J; ASSIS, M. F. C. Conflitos ambientais na microrregião de Viçosa – MG: o conflito entre a legislação ambiental e os produtores agrícolas e o excesso de penalização dos pequenos casos de infração à legislação ambiental. Mundo Agrário, vol. 11, nº 22, 2011.

CAROLLO, B., Alfred Agache em Curitiba e sua visão de urbanismo, 2002. 191p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

CARVALHO, Izabel. et al. *Roteiro Metodológico. In Conflitos Sócioambientais no Brasil. Vol I, CARVALHO, Isabel Cristina de Moura & SCOTTO, Gabriela. org. Rio de Janeiro. IBASE; 1995.*

CARVALHO, R. C. Gestão dos Recursos Hídricos: Conflito e Negociação na questão das águas transportadas da bacia do Paraíba do sul. 215 f. Tese (Doutorado em Ciências em planejamento energético) Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

CHRISTOFIDIS, D. Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: Ocaso da Bacia do rio São Francisco. 1ª. ed.; Brasília: Universidade de Brasília.

CMMAD, Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro, FGV, 1991, p. 347

CNRH. Resolução nº 145. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14> Acesso em: 20 de Set. 2013.

CNRH. Resolução nº 48. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14> Acesso em: 20 de Set. 2013.

CNRH. Resolução nº 16. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14> Acesso em: 20 de Set. 2013.

CONAMA. Resolução nº 352. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=454>> Acesso em : 20 de Dez. 2012.

CRETELLA JÚNIOR, José. Tratado do Domínio Público. São Paulo: Forense, 1985.

CUEVA, R. V. B. (2001): Wirtschaftliche Anreize für den Umweltschutz. Eine vergleichende Untersuchung von System und Recht der Wasserbewirtschaftung in Deutschland und Brasilien. (Europäische Hochschulschriften, Reihe II Rechtswissenschaft, Bd. 3154.) Frankfurt am Main et al.

CUNHA, L. V. da, 1998. *Segurança ambiental e gestão de recursos hídricos*. Comunicação apresentada ao 4.º Congresso da Água organizado pela Associação Portuguesa de Recursos Hídricos (APRH) em Lisboa, de 23 a 27 de Março de 1998. Desenvolvimento Sustentável, 2001, 432 p.

DNOCS. Criação do departamento de obras contra as secas. Disponível em: <http://www.dnocs.gov.br/php/comunicacao/registros.php?f_registro=2&f_ope=registro> Acesso em: 20 de Out. 2012.

FANG, L.; HIPEL, K. W.; KILGOUR, M. D. (1993). *Interactive Decision Making: The Graph Model for Conflict Resolution*. New York: John Wiley and Sons, Inc.

FILHO, J. S.; LANNA, A. E. L.; MACHADO, A. de A. (1999). “A modelagem orientada a objetos aplicada a sistemas de apoio à decisão em recursos hídricos”, in *Água em quantidade e qualidade: o desafio do próximo milênio*. ABRH, Belo Horizonte, 1 CD.

FLAMENT, M. (1999). Glossário multicritério. Red Iberoamericana de Evaluación y Decisión Multicritério, Espanha. Disponível em: <www.unesco.org/uy/redm/glosariom.htm>. Acesso em: 19 nov. 2004.

FREITAS, M. A. V.; DUTRA; L. E. D. Introdução. In: FREITAS, Marcos Aurélio Vasconcelos de (Org.). *Estado das Águas no Brasil, 2001-2002*. 1. ed. Brasília: Agência Nacional de Águas, 2003. p. XIX-XX

GARTNER, I. R. (2001). *Avaliação ambiental de projetos em bancos de desenvolvimento nacionais e multilaterais: evidências e propostas*. Editora Universa, Brasília.

GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2006.

GLEICK, P. H. (2000). Water Conflict Chronology. Studies in Development, Environment and Security. The Pacific Institute. In: www.worldwater.org/conflict.htm

GLEICK, P.H. 1994. "Water, war, and peace in the Middle East." Environment, Vol. 36, No. 3, pp.6-on. Heldref Publishers, Washington.

GODARD, O. A Gestão Integrada dos Recursos Naturais e do Meio Ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. In: VIEIRA, Paulo Freire; WEBER, Jacques (Org.). Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

GODOY, A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. RAE - Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v.35, n.2, p.57-63, 1995

GOHN, M. G. O protagonismo da sociedade civil: movimentos sociais, ONGs e redes solidárias. São Paulo: Cortez, 2005.

GOMES, C. F. S.; GOMES, L. F. A. M.; VALLE, R. Uma aplicação de conjuntos aproximativos ao apoio multicritério a negociação. *Revista Pesquisa Naval*, Rio de Janeiro, v. 12, p. 263-270, 1999.

GOMES, C. F. S.; GOMES, L. F. A. M.; VALLE, R. Modelos analíticos para negociação. *Revista Pesquisa Naval*, Rio de Janeiro, v.11, p. 151-157, 1998.

GOMES, C. F. S.; GOMES, L. F. A. M.; VALLE, R. One application of the theory in a process of personal evaluation. In: *Anais do IFORS-2002*, Programme The Sixteenth Triennial Conference of The International Federation of Operation Research Societies, Edinburgh, 2002.

GOMES, L. F. A. M. Conflito e negociação no planejamento participativo: uma formulação de análise de decisões com múltiplos critérios. *Revista Investigación Operativa*, Rio de Janeiro, v. 2, n.2, p. 111-119, dez. 1991.

GRANZIERA, M. L. M. *Direito das águas: disciplina jurídica das águas doces*. São Paulo: Atlas, 2006.

GRANZIERA, M. L. M. *Direito das Águas: Disciplina Jurídica das Águas doces*. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2001. 245p.

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

HAFTENDORN, H. (2000) "Water and International Conflict", *Third World Quarterly*, Vol. 21, N.º 1, pp. 51-68

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.

HIPEL, K. W.; FRASER, N. M. *Conflict analysis models and resolutions*. New York: North-Holland, 1984. (Series in System and Engineering, v. 11).

HOBAN, J. T. (2001) *Managing Conflict. A Guide for Watershed Partnerships*. In: www.ctic.purdue.edu/KYW/Brochures/ManageConflict.html,

HUBNER, R. M. (org). *Quando o professor resolve*. São Paulo: Edições Loyola, 1998.

IWCE. Declaração de Dublin. Disponível em: <<http://www.agda.pt/declaracao-de-dublin.html>> Acesso em: 05 jan. 2013.

KAUFMANN, A. *Theory of fuzzy subsets. Fundamental theoretical elements*. Academic Press INC., 1975. v. 1.

LANNA, A. E. e DORFMAN, R. (1993): “Sistemas de gerenciamento de recursos hídricos: críticas a algumas propostas”. *Rev. Adm. púb.* 27 (2): 63-73.

LANNA, A. E. *Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos*. Brasília: IBAMA, 1995. 170p.

LANNA, A. E. *Gestão dos Recursos Hídricos*. In: TUCCI, M.E. C. (2007). *Hidrologia: ciência e aplicação*. ABRH.

LANNA, A. E. L., 1995. *Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos*. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

LANNA, A. E. L. (1999): *Hidroeconomia*. Em: *Rebouças / Braga / Tundisi (org.) (1999)*, pág. 533 – 564

LANNA, A. E. L. *A gestão dos Recursos Hídricos no contexto das políticas ambientais*. In: MUÑOZ, Héctor Raúl (coord.). *Interfaces da Gestão dos Recursos Hídricos: desafios da Lei de Águas*. 2. ed. Brasília: MMA/SRH, 2000, p.89.

LIEBMANN, H., 1979. *Terra, um planeta inabitável: da antigüidade ,até os nossos dias, toda a trajetória poluidora da humanidade*. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército.

LIRA, W. S. *Sistema de Gestão do Conhecimento para Indicadores de Sustentabilidade – SIGECIS: Proposta de uma Metodologia*. 2008. 178 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Campina Grande, 2008.

MACHADO, C. J. S. Recursos e Cidadania no Brasil: Limites, Alternativas e Desafios. v. 6., n. 2 Julh/Dez, 2003.

MACHADO, P. A. L. Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo: Malheiros, 7.ed., 1999.

MACHADO, P. A. L. *Direito Ambiental Brasileiro*. ed. 8ª. São Paulo: Malheiros, 2000.

MALTA, V. F. Avaliação do Modelo Grafo de Solução de conflitos em problemas de recursos hídricos no Brasil. 77f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

MILARÉ, E. (2005). Direito do Ambiente. 4.^a edição, São Paulo: Editora *Revista dos Tribunais*.

MOREIRA, A. M. *Os sistemas de apoio à decisão em grupo e os modelos multicritério: uma nova proposição de interação nas decisões em um ambiente globalizado*. 1998. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 1998.

MOREIRA, M. M. M. A. (2010). *As instituições – o papel dos governos municipais e estaduais*. In: Abers, R. N. (Org.). *Água e Política: atores, instituições e poder nos Organismos Colegiados de bacia hidrográfica no Brasil*. São Paulo, SP, 2010, p. 137-157.

MOSTERT, E. A Framework for Conflict Resolution. *Water international*, v. 23, n. 4. 1998. P. 206-215.

NÓBREGA, Joselito Eulámpio da. Modelo de Gestão de uso Sustentável de Tilápias, enquanto atividade pesqueira – GESTAP. 2013. 233 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, PB, 2013.

NOGUEIRA, J. M. (1999). *Manual de Economia do Meio Ambiente*. ECO-NEPAMA, Brasília.

OHLSSON, L. Environment, Scarcity and conflict – A study of Malthusian Concerns. Phd Theses, dep. Of peace and development Research, University of Goterborg, 1999.

OLIVEIRA, C. C. de. *Gestão das águas no estado federal*. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris, 2006. p.53.

ONU. Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável: Rio + 20. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/>> Acesso em: 15 Fev. 2013.

OSTROM, E. Collective action and the tragedy of the commons. In: HARDIN, G., BADEN, J. Managing the commons. San Francisco: W.H. Freeman and Company, 1977. p. 173-181.

PEREIRA, J. S. / LANNA, A. E./ CÁNEPA, E. M. (1999): Desenvolvimento de um Sistema de Apoio à Cobrança pelo Uso da Água: Aplicação à Bacia do Rio dos Sinos, RS. Porto Alegre. Em: RBRH vol. 4, pág. 75 – 102

PINHEIRO, M. I. T. (2002). Tipologia de Conflitos de Usos das Águas: Estudos de Casos no Estado do Ceará. Universidade Federal do Ceará. Dissertação de Mestrado. 2002.

POMPEU, C. T. (2006): Direito de águas no Brasil. São Paulo et al. 2006.

POLICARPO, M. A.; SANTOS, C. R. Proposta metodológica de uma gestão integrada e participativa dos recursos naturais de uso comum: a contribuição da análise trade-off. Revista de estudos ambientais, v.10, n. 2, p. 71-87, jul./dez. 2008.

PORTO, R. L.; BOMBONATO NETO, C.; LISBOA NETO, H.; CASTRO, H. L.; SILVA, S. A. da. (1999). “Sistema de suporte a decisões para a operação dos grandes sistemas produtores da SABESP” in Água em quantidade e qualidade: o desafio do próximo milênio. ABRH, Belo Horizonte, 1 CD

PRUSKI, F. F.; SILVA, D. D. *Gestão de recursos hídricos. Aspectos legais, econômicos e sociais.* Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2000.

REALE, M. *Caracterização dos bens públicos*, Direito Administrativo, Forense, 1969.

REBOUÇAS, A. C. “Água Doce no Mundo e no Brasil”, In: REBOUÇAS, A. C., BRAGA, B., TUNDISI, J. G. (Org.), *Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação*, 3ª ed., São Paulo – SP, Editora Escrituras.2006.

RÊGO, J. C.; GALVÃO, C.O.; ALBUQUERQUE, J. P. T. Considerações sobre a Gestão dos Recursos Hídricos do Açude Epitácio Pessoa – Boqueirão na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba em Cenários de Vindouros anos Secos. XI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. João Pessoa, PB, 2012.

RIBEIRO, W. C. Geografia Política da Água. Tese de livre Docência- Departamento de Geografia, USP, São Paulo, 2004.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1989.

ROBBINS, S. P. *Comportamento organizacional*. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

SABATINI, F. Chile: conflictos ambientales locales y profundización democrática. *Revista Ecología política*, v.13, p. 51-69, 1997.

SANTOS, J. Y. G; CUNHA, T. B; VIANNA, P.C. G. Conflito pelo Uso da Água no Sertão Paraibano: o estudo de caso do açude São Francisco ii, Teixeira (PB) *Cadernos do Logepa* v. 6, n. 2, p. 140-160, jul./dez. 2011.

SANTOS, T. F. V; NASCIMENTO, D. O Conflito Israelo-Árabe e os problemas da água : da escassez ao conflito. (Dissertação de Mestrado em Relações Internacionais) Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra. Ed. FEUC. Repositório Científico de acesso aberto de Portugal, 2013.

SEROA DA MOTTA, R. The role of economic criteria in biodiversity management. *Proceedings of the Biodiversity Monitoring Project*, Ibama-GTZ, Prinópolis, 22-26 de junho, 1997b.

SETTI, A. A., 1996. *A necessidade do uso sustentável dos recursos hídricos*. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

SETTI, A. A. et al. (2001) introdução ao gerenciamento dos recursos hídricos.

SHIKLOMANOV, I. A. 1999. International Hydrological Programme – IHP – IV/UNESCO, 1998. In: *Águas doces no Brasil: Capital ecológico, uso e conservação*. Escrituras ed., Rebouças, A. C. et al., 1999.

SINGH, S. Some critical issues in community participation. In: P. F. Vieira (Org.). *Conservação da diversidade biológica e cultural em zonas costeiras: enfoques e experiências na América Latina e no Caribe*. Florianópolis: APED, 2003, p. 75-113.

SILVEIRA, C. A. C. et al. *Água e Energia Elétrica*. In: FREITAS, Marcos Aurélio Vasconcelos (Coord.); *O Estado das Águas no Brasil 1999*. 2ª ed. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Ministério de Meio Ambiente e Ministério de Minas e Energia, Brasília: aneel/ana, 2001. 326p.

SILVEIRA, G. L. da; FORGIARINI, F. R.; CRUZ, J. C.; MATZENAUER, H. B.; DEWES, R. (2005). *A participação social no processo de implementação da cobrança pelo uso da água: o caso do comitê da bacia hidrográfica do Rio Santa Maria/RS*. In: XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. João Pessoa, PB.

SLOWINSKI, R.; SALVATORE, G.; BENEDETTO M. Rough approximation of a preference relation by dominance relations. *ICS Research Report 16*, 1996.

SWAIN, A. La escasez de agua: una amenaza para la seguridad mundial. *Revista Ecología política*, v.15, p. 57-66, 1998.

TARQUI, J. L. Z. & SILVA, E. A. Descentralização e participação na gestão de recursos hídricos. Revista electrónica de la REDLACH. n.1, 2004. p.33-38.

TONET, H. C.; LOPES, R. G. F. Alternativas organizacionais mais adequadas para viabilizar o uso dos instrumentos de Avaliação de Impactos Ambientais e Gerenciamento de Bacia Hidrográfica. Texto de Consultoria em Gestão Pública para Projeto de Tecnologias de Gestão Ambiental do IBAMA. Brasília, DF, 1994.

UNESCO. Fatos e dados do relatório mundial das Nações Unidas sobre o desenvolvimento dos recursos hídricos 4. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/abouthisoffice/singleview/news/facts_and_figures_from_the_united_nations_world_water_development_report_4_in_portuguese/> Acesso em 05 jan. 2013.

VIEIRA, Z. M. C. L. Metodologia de Análise de Conflitos na Implantação de Medidas de Gestão de Demanda de Água. 371 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) Universidade Federal de Campina Grande, 2008.

VILAS BOAS, C. L. Modelo Multicriterial para Análise de Alternativas de Uso Múltiplo de Reservatórios: estudo de caso do reservatório do ribeirão João Leite/GO. XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - São Paulo - 2007

VON NEUMAN, J.; MORGENSTERN, O. *Theory of games and economic behavior*. 3. ed. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1953.

XU, H. Matrix Representations and Extension of the Graph Model for Conflict Resolution. 227 f. Tese (Doutorado em Philosophy In Systems Design Engineering) University of Waterloo, Ontario, Canada, 2009.

YASSUDA, E. R. O gerenciamento de bacias hidrográficas. Cadernos FUNDAP, v. 9, n. 16, p. 46-53, 1989.

WOLF, A. T.; NATHARIUS, J. A.; DANIELSON, J. J.; WARD, B. S. and PENDER, J. K. (1999) — International River Basins of the World. *International Journal of Water Resources Development*, 15(4): 387-427.

WWC. Documentos fóruns mundiais de água. Disponível em: <<http://www.worldwatercouncil.org/library/forum-documents/>> Acesso em: 15 Fev. 2013.

ANEXO I: Formulário I (Identificação de conflitos no entorno do açude Epitácio Pessoa)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS**

Pesquisar(a): Joyce Aristércia Siqueira Soares

Orinetador(a): Dr^a Waleska Silveira Lira

ANEXO I: Formulário I (Identificação de conflitos no entorno do açude Epitácio Pessoa)

Formulário I: Identificação de Conflitos

I – Dos Agricultores/Irrigantes

1. Sexo:

Masculino Feminino

2. Idade:

Menos de 18 anos Entre 18 e 40 anos
 Entre 40 e 65 anos Acima de 65 anos
 Não Informada

3. Escolaridade:

Ensino Fundamental Incompleto Ensino Fundamental Completo
 Ensino Médio Incompleto Ensino Médio Completo
 Graduação Pós- Graduação

4. Cor ou Raça:

Branca Preta Amarela Parda
Indígena

5. Estado Civil:

Solteiro Casado União Consensual
 Divorciado(a) ou separado(a) judicialmente Viúvo(a)

II – Indicadores Geradores de Conflitos

Assinale com X na segunda coluna, **apenas** os indicadores que o(a) senhor(a) julga serem **mais relevantes** diante do conflito pelo uso da água no Açude Epitácio Pessoa. 2º Atribua aos indicadores assinalados, um grau de importância segundo a escala apresentada abaixo.

PONTUAÇÃO	CORRESPONDE A:
1	Não gera Conflito
2	Gera Conflito Relativamente
3	Gera Conflito
4	Gera muito Conflito
5	Gera muitíssimo Conflito

CONFLITOS	Grau de importância				
Dimensão Econômica					
1. Uso Industrial	1	2	3	4	5
2. Uso na Agricultura	1	2	3	4	5
3. Atividade Pesqueira	1	2	3	4	5
4. Extração de Areia	1	2	3	4	5
5. Pecuária	1	2	3	4	5
6. Turismo	1	2	3	4	5
Dimensão Ambiental					
7. Estiagem/Seca	1	2	3	4	5
8. Desperdício de água	1	2	3	4	5
9. Preservação da Flora	1	2	3	4	5
10. Preservação da Fauna	1	2	3	4	5
11. Irrigação	1	2	3	4	5
12. Dessedentação de animais	1	2	3	4	5
Dimensão Social					
13. Consumo Doméstico da água	1	2	3	4	5
14. Desigualdades Sociais	1	2	3	4	5
15. Crescimento urbano	1	2	3	4	5
16. Infra-estrutura Urbana	1	2	3	4	5
17. Doenças de veiculação Hídrica	1	2	3	4	5
18. Saneamento Básico	1	2	3	4	5
Dimensão Institucional					

19. Participação nas tomadas de decisões	1	2	3	4	5
20. Informação compartilhada entre os Usuários de Água	1	2	3	4	5
21. Integração entre os Usuários de Água	1	2	3	4	5
22. Confiança entre Usuários de Água	1	2	3	4	5
Dimensão Legal					
23. Outorga de Água	1	2	3	4	5
24. Cobrança pelo uso da Água	1	2	3	4	5
25. Enquadramento dos Corpos de Água	1	2	3	4	5
26. Cadastro de usuários junto à ANA	1	2	3	4	5
27. Fiscalização	1	2	3	4	5

III – Dos Interesses dos Agricultores/irrigantes

1. Quais as suas necessidades no uso da água?

2. Quais os seus interesses no uso da água?

3. Você confia nos membros do comitê?

4. Em algum momento você teve desconfiança de alguém no comitê? Que tipo de desconfiança?

5. Existe integração entre os usuários de Água (Poder Público, Agricultores e Cagepa) ?

6. Existe clareza no processo de comunicação e repasse de informações?

7. Existe a preocupação em preservar a área permitindo o uso sustentável da água pela comunidade de agricultores?
-
-
-
8. Existe demandas do uso da Água para fins comerciais entre os Usuários?
-
-
-
9. Existe Conflitos entre o desejo de conservar a biodiversidade e os perigos e dificuldades em oposição aos interesses comerciais/infraestrutura.
-
-
-
10. Todos os atores sociais/ usuários de água compartilham as informações?
-
-
-
11. Existe uma participação de todos os atores sociais/usuários nas definições de objetivos e planejamento de políticas voltadas para a gestão das águas do açude de Boqueirão?
-
-
-
12. As reivindicações são discutidas em conjunto?
-
-
-
13. As decisões são tomadas conjuntamente?
-
-
-
14. Existem propostas para solucionar a situação de escassez junto aos usuários? Quais?
-
-
-
15. Como o Senhor(a) define a situação de escassez que a comunidade vem enfrentando ?
-
-
-
16. Na sua opinião a maneira como as águas de Boqueirão são geridas têm influência sobre a situação de escassez ou os conflitos são apenas de origem hidrológica?

Obrigada pela sua colaboração.

ANEXO II: Formulário II (Identificação de conflitos na Gestão de Recursos Hídricos)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS**

Pesquisar(a): Joyce Aristércia Siqueira Soares

Orinetador(a): Dr^a Waleska Silveira Lira

ANEXO II: Formulário II (Identificação de conflitos na Gestão de Recursos Hídricos)

Formulário I: Identificação de Conflitos

I – Dos Pesquisadores

1. Sexo:

Masculino Feminino

2. Idade:

Menos de 18 anos Entre 18 e 40 anos
 Entre 40 e 65 anos Acima de 65 anos
 Não Informada

3. Escolaridade:

Ensino Fundamental Incompleto Ensino Fundamental Completo
 Ensino Médio Incompleto Ensino Médio Completo
 Graduação Pós- Graduação

II – Indicadores Geradores de Conflitos

Assinale com X na segunda coluna, **apenas** os indicadores que o(a) senhor(a) julga serem **mais relevantes** diante do conflito pelo uso da água no Açude Epitácio Pessoa. 2º Atribua aos indicadores assinalados, um grau de importância segundo a escala apresentada abaixo.

PONTUAÇÃO	CORRESPONDE A:
1	Não gera Conflito
2	Gera Conflito Relativamente
3	Gera Conflito
4	Gera muito Conflito
5	Gera muitíssimo Conflito

CONFLITOS	Grau de importância				
Dimensão Econômica					
28. Uso Industrial	1	2	3	4	5
29. Uso na Agricultura	1	2	3	4	5
30. Atividade Pesqueira	1	2	3	4	5
31. Extração de Areia	1	2	3	4	5
32. Pecuária	1	2	3	4	5
33. Turismo	1	2	3	4	5
Dimensão Ambiental					
34. Estiagem/Seca	1	2	3	4	5
35. Desperdício de água	1	2	3	4	5
36. Preservação da Flora	1	2	3	4	5
37. Preservação da Fauna	1	2	3	4	5
38. Irrigação	1	2	3	4	5
39. Dessedentação de animais	1	2	3	4	5
Dimensão Social					
40. Consumo Doméstico da água	1	2	3	4	5
41. Desigualdades Sociais	1	2	3	4	5
42. Crescimento urbano	1	2	3	4	5
43. Infra-estrutura Urbana	1	2	3	4	5
44. Doenças de veiculação Hídrica	1	2	3	4	5
45. Saneamento Básico	1	2	3	4	5
Dimensão Institucional					
46. Participação nas tomadas de decisões	1	2	3	4	5
47. Informação compartilhada entre os Usuários de Água	1	2	3	4	5
48. Integração entre os Usuários de Água	1	2	3	4	5
49. Confiança entre Usuários de Água	1	2	3	4	5
Dimensão Legal					
50. Outorga de Água	1	2	3	4	5
51. Cobrança pelo uso da Água	1	2	3	4	5

52. Enquadramento dos Corpos de Água	1	2	3	4	5
53. Cadastro de usuários junto à ANA	1	2	3	4	5
54. Fiscalização	1	2	3	4	5

Obrigada pela sua colaboração!