



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

RICHARDSON RICELLE DA COSTA RAMALHO

**CONFLITOS PELO USO DE ÁGUA NO BAIXO CURSO DO RIO PARAÍBA, NO
TRECHO DESDE A JUSANTE DA BARRAGEM DE ACAUÃ ATÉ A MONTANTE DA
BARRAGEM DA CAGEPA EM ITABAIANA: UMA ANÁLISE À LUZ DO
INSTRUMENTO OUTORGA**

JOÃO PESSOA-PB
2018

RICHARDSON RICELLE DA COSTA RAMALHO

**CONFLITOS PELO USO DE ÁGUA NO BAIXO CURSO DO RIO PARAÍBA, NO
TRECHO DESDE A JUSANTE DA BARRAGEM DE ACAUÃ ATÉ A MONTANTE DA
BARRAGEM DA CAGEPA EM ITABAIANA: UMA ANÁLISE À LUZ DO
INSTRUMENTO OUTORGA**

Trabalho de Conclusão de Curso
(Monografia) apresentado ao curso de Geografia,
Bacharelado/noite, da Universidade Federal da
Paraíba (UFPB), como parte dos requisitos
necessários à obtenção do título de Bacharel.

ORIENTADOR: PROF. DR. PEDRO VIANNA

JOÃO PESSOA-PB
2018

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

R165c Ramalho, Richardson Ricelle da Costa.

Conflitos por água no Baixo Curso do rio Paraíba, no trecho entre a Barragem de Acauã e a Barragem da CAGEPA em Itabaiana/PB: Uma análise à luz do instrumento de Outorga / Richardson Ricelle da Costa Ramalho. - João Pessoa, 2018.

63 f.

Orientação: Pedro Costa Guedes Vianna Vianna.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCEN.

1. Água, Conflitos, Aquicultura, Outorga. I. Vianna, Pedro Costa Guedes Vianna. II. Título.

UFPB/CCEN



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DE GEOGRAFIA

Resolução N.04/2016/CCG/CCEN/UFPB

PARECER DO TCC

Tendo em vista que o aluno (a) RICHARDSON RIFFELLE DA COSTA RAMALHO
 cumpriu () não cumpriu os itens da avaliação do TCC previstos no artigo 25º da
Resolução N. 04/2016/CCG/CCEN/UFPB somos de parecer favorável ()
desfavorável à aprovação do TCC intitulado.

conflito pelo uso da água na
baía Paraíba.

Nota final obtida: 8,8

João Pessoa, 5 de NOVEMBRO de 2018

BANCA EXAMINADORA:

Pedro Cortez Medeiros
Professor Orientador

Professor Co- Orientador (Caso exista)

Maria Cláudia Silva Gomes
Membro Interno Obrigatório (Professor vinculado ao Curso)

Enica Samara Araújo Barbosa de Almeida
Membro Interno ou Externo

Esse trabalho é dedicado aos meus avós maternos, Antonio Dias da Costa e Maria de Lourdes Pereira da Costa (in memoriam), que sempre serão grandes exemplos de dignidade e caráter para mim.

Agradecimentos

Agradeço a Deus por ter me fortalecido ao ponto de superar as dificuldades e também por toda saúde que me deu e que permitiu alcançar esta etapa tão importante da minha vida.

A esta universidade e a toda sua direção eu deixo uma palavra de agradecimento por todo ambiente inspirador e pela oportunidade de concluir este curso.

Aos professores eu agradeço a orientação incansável, o empenho e a confiança que ajudaram a tornar possível este sonho tão especial.

À minha família, em especial a minha mãe, Maria Ivonete, irmãs, sobrinhos, cunhados, avós e amigos que nunca desistiram de mim e sempre me ofereceram amor eu deixo uma palavra e uma promessa de gratidão eterna.

A todas as pessoas que de alguma forma fizeram parte do meu percurso eu agradeço com todo meu coração.

“[...] O meu pai foi peão
Minha mãe, solidão
Meus irmãos perderam-se na vida
A custa de aventuras
Descasei, joguei
Investi, desisti
Se há sorte eu não sei, nunca vi

Sou caipira pirapora nossa
Senhora de Aparecida
Ilumina a mina escura
E funda o trem da minha vida [...]”

Renato Teixeira De Oliveira

Resumo

A outorga como instrumento da Política de Recursos Hídricos, tem como objetivo diminuir conflitos pelo uso da água bruta. Na Paraíba o gerenciamento dessa água é feito pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, AESA. Sabe-se que a água é um bem escasso e essencial para a vida, atualmente, cresce cada vez mais essa consciência, tendo assim que ser preservado e assegurado para todos. Hoje, o cenário na Paraíba constata que diversas bacias hidrográficas apresentam uma combinação de baixa disponibilidade e grande utilização de recursos hídricos. Adiante, iremos tentar identificar os conflitos existentes pelo uso da água na sub-bacia do Baixo Curso do rio Paraíba, no trecho entre a jusante da Barragem de Argemiro de Figueiredo (Barragem de Acauã) e a montante da barragem de nível da CAGEPA no município de Itabaiana/PB, tomando como parâmetro, a outorga dos recursos hídricos. Em 2015, a promotora do Ministério Público da Paraíba da comarca de Itabaiana-PB, determinou que todas as bombas que não utilizassem a água para abastecimento humano e animal fossem lacradas até restabelecer o abastecimento no trecho citado acima, pois várias cidades estavam com o seu fornecimento comprometido e algumas localidades passavam de 20 dias sem água nas torneiras. A AESA atendendo à determinação montou uma força tarefa junto ao Ministério Público, SUDEMA e Polícia Militar Ambiental. Todas as bombas foram lacradas e com alguns dias o abastecimento normalizou, posteriormente, as bombas foram deslacradas e os grandes usuários do rio Paraíba, os aquicultores, deram continuidade as suas atividades, comprometendo novamente o fornecimento de água nas cidades e gerando um ciclo vicioso, o qual a promotora sempre intervia e fazia o trabalho que não era feito pelo órgão gestor. Mediante essa determinação do Ministério Público, a AESA elaborou várias resoluções determinando a suspensão das captações para os usos não prioritários, fez calendários de captações e sentiu-se na obrigação de cadastrar os usuários para saber a real situação do rio Paraíba. A partir do cadastro, pode-se fazer um levantamento dos usuários que fazem uso da água para a irrigação, abastecimento humano e aquicultura. Conclui-se que dos três usos principais, o que deixa o maior passivo ambiental para a bacia do rio Paraíba, é a aquicultura, seja na forma das grandes captações, lançamentos de efluentes sem nenhum tratamento, eutrofização, desvios do curso feito por canais dentro do próprio rio e barramentos de contribuintes do rio Paraíba.

Palavras-chave: Água. Conflito. Aquicultura. Outorga.

Abstract

The grant as an instrument of Water Resources Policy has as goal to decrease conflicts by the use of raw water. The water management in Paraíba is made by the Executive Agency of Water Management of the State of Paraíba, AESA-PB. It is known that water is scarce and essential for life. Thus, it must be preserved and safeguarded for the next generations. The current scenario of Paraíba shows that several hydrographic basins presents a combination of low availability and a significant use of water resources. In this work, we will try to identify the existing conflicts related to the use of the water in the sub-basin of the Low Course of the river Paraíba, precisely, in the section between the downstream of the Argemiro de Figueiredo Dam (Acauã Dam) and the amount of CAGEPA level Dam in the municipality of Itabaiana/PB, taking as parameter the grant of water resources. In 2015, the prosecutor of the public ministry of the state of Paraíba determined that all the water pumps which were not for human and animal supplies would not be sealed until restore the supply in the section mentioned above, because many cities were with their supplies compromised and there were locations without water in the taps for 20 days. The AESA, taking into account this determination, set up a task force with the Public Ministry, the SUDEMA and the Environmental Military Police. All the pumps were sealed and passed a few days the supply of water was normalised. Posteriorly, the pumps were unsealed. The major users of the Paraíba river, the fish farmers, continued their activities and once again the water supply of the cities was compromised. This issue ended up creating a vicious cycle, which the prosecutor always intervened on the situation instead of the water management organization. Through the determination of the Public Ministry, the AESA prepared several resolutions determining the suspension of funding for non-priority uses, made funding schedules and felt obliged to register users to know the real situation of the Paraíba River. From the register, it was possible to survey the users who use water for irrigation, human supply and aquaculture. It is concluded that from the three main uses, the greatest passive environmental activity which leaves liability for the Paraíba river basin is aquaculture, either in the form of large abstractions, or by untreated effluent releases, or by eutrophication, or by the river itself and taxpayer busses of the Paraíba river.

Keywords: Water. Conflict. Aquaculture. Grant.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Localização do Município de Itabaiana no Estado da Paraíba	21
Figura 2: Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba.....	22
Figura 3: Parede da barragem Argemiro de Figueiredo, Acauã.....	24
Figura 4: Exemplo de Planilha do Cadastro de Usuário com dados da área de estudo.....	43
Figura 5: Consumo de água por tipos de cultura.....	44
Figura 6: Mapa dos irrigantes	44
Figura 7: Mapa dos aquicultores	46
Figura 8: Mapa de fazenda destinada à aquicultura, exemplo de ilegalidade.....	47
Figura 9: Mapa de fazenda destinada à aquicultura, exemplo de ilegalidade.....	48
Figura 10: Mapa do abastecimento humano	49
Figura 11: Mapa dos outorgados pela AESA	50
Figura 12: Mapa do abastecimento humano	51
Figura 13: Gráfico	51

LISTA DE ABREVIATURAS

AESA – Agência de Gestão das Águas do Estado da Paraíba
AGERH – Agência Estadual dos Recursos Hídricos
ANA – Agência Nacional das Águas
CAGEPA – Companhia de Águas e Esgoto do Estado da Paraíba
CPF – Cadastro de Pessoa Física
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
IPTU – Imposto Predial Territorial Urbano
LEGAT – Laboratório de Estudos em Gestão de Água e Território
MEC – Ministério da Educação e Cultura
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MME – Ministério de Minas e Energia
PLANVASF – Plano Diretor para o Desenvolvimento do Vale do São Francisco
PNRH – Política Nacional dos Recursos Hídricos
PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RIMA – Relatório de Impacto ao Meio Ambiente
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos
SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente
SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
SUS – Sistema único de Saúde
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 Relevância do tema	14
1.2 Justificativa	14
1.3 Objetivos	16
1.3.1 OBJETIVO GERAL	16
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.4 APRESENTAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	16
1.4.1 Clima.....	17
1.4.2 Relevo.....	17
1.4.3 Hidrografia.....	18
1.4.4 Vegetação.....	18
1.4.5 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITABAIANA.....	19
1.4.7 ÁGUAS SUPERFICIAIS.....	21
1.4.8 Rio Paraíba	21
1.4.9 Barragem de Acauã	23
Figura 1: Localização do Município de Itabaiana no Estado da Paraíba	21
Figura 2: Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba.....	22
Figura 3: Parede da barragem Argemiro de Figueiredo, Acauã.....	24
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	24
2.1 Gestão de recursos hídricos	24
2.2 LEGISLAÇÃO.....	25
2.2.1 Constituição Federal -1988.....	26
2.2.2 Lei 9.433/97.....	26
2.3 LEGISLAÇÃO ESTADUAL	28
2.3.1 Leis Estaduais	28
2.3.2 Decretos	28
2.4 BACIA HIDROGRÁFICA	28
2.4.1 Comitê de Bacias Hidrográfica.....	29
2.5 ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS.....	29

2.5.1 Agencia Nacional de Águas- ANA.....	30
2.5.2 Órgão Estadual	30
2.6 Outorgas.....	30
2.6.1 OUTORGA DE USO DA ÁGUA	30
2.7 Irrigação	32
2.8 Aquicultura.....	34
2.9 Conflito pelo uso de águas	35
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	40
4. LEVANTAMENTO E MAPEAMENTO DOS DADOS	42
Figura 4: Exemplo de Planilha do Cadastro de Usuário com dados da área de estudo	43
4.1 MAPEAMENTOS POR TIPO DE USO	43
Figura 5: Consumo de água por tipos de cultura.....	44
Figura 6: Mapa dos irrigantes.....	44
Figura 7: Mapa dos aquicultores	46
Figura 8: Mapa de fazenda destinada à aquicultura, exemplo de ilegalidade.....	47
Figura 9: Mapa de fazenda destinada à aquicultura, exemplo de ilegalidade.....	48
Figura 10: Mapa do abastecimento humano	49
Figura 11: Mapa dos outorgados pela AESA.....	50
Figura 12: Mapa do abastecimento humano	51
Figura 13: Gráfico	51
5. ANALISE DE DADOS	52
6. CONCLUSÃO E SUGESTÕES.....	58
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60

1. INTRODUÇÃO

1.1 Relevância do tema

O projeto de pesquisa em questão possui como temática central a outorga como ferramenta para diminuir conflitos pelo uso da água bruta. Na Paraíba o gerenciamento dessa água é feito pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, AESA.

Sabe-se que a água é um bem escasso e essencial para a vida, tendo assim que ser preservado e assegurado para todos. Atualmente, cresce cada vez mais a consciência de que a água vem se tornando um bem escasso em todo o planeta. (Ver resumo)

Embora pareça abundante, menos de 3% da água disponível do planeta é classificada como doce e os outros 97%, salgada. Ainda que o consumo de água doce seja uma pequena parcela, embora crescente, a distribuição deste recurso é bastante desigual entre países e regiões, o que, combinado com a precária administração ambiental e o desperdício no uso, tem levado à escassez até em áreas bem providas pela natureza de água doce, fato este que, neste século, contribuiu para que a água passasse a ser reconhecida como um recurso vulnerável, finito e já escasso em quantidade e qualidade. Portanto, considerado um bem econômico (ANA-2018).

Neste contexto, o objeto de estudo, revela que além dos múltiplos usos dos recursos hídricos, a escassez de água tem gerado diversos conflitos.

1.2 Justificativa

A água é um elemento essencial para a garantia da vida, sendo fator restritivo ao desenvolvimento econômico e social em todo o planeta. Apesar do Brasil possuir uma situação privilegiada no que diz respeito à disponibilidade de água doce, a grande variação geográfica e climática tem limitado esse recurso em diversas bacias e gerado conflitos pelo seu uso. (ANA-2018).

Hoje, nós temos na Paraíba um cenário onde se constata que diversas bacias hidrográficas apresentam uma combinação de baixa disponibilidade e grande utilização de recursos hídricos.

Problemas advindos de captações irregulares, sem outorgas ou com outorgas vencidas, projetos técnicos que não condizem com a realidade, baixa pluviometria e escassez dos corpos hídricos, barramentos irregulares, poluição, a fragilidade dos órgãos gestores e de fiscalizações, entre outros, são alguns problemas que são enfrentados na bacia do Rio Paraíba, notadamente no trecho situado entre a jusante da barragem de Acauã e a montante da barragem da CAGEPA de Itabaiana.

Devido à escassez hídrica dos últimos anos, houve vários conflitos na bacia do Rio Paraíba, no trecho em estudo, onde esses conflitos estão instalados até hoje, mesmo com as chuvas que, segundo a AESA, ocorreram no mês de janeiro de 2018 na região, não foram suficientes para manter o abastecimento dos Aquicultores (maiores usuários), dos irrigantes e abastecimento humano e animal. Devido às captações indiscriminadas, o rio entrou em colapso, e a barragem de Acauã não teve condições de liberar água suficiente devido o seu baixo nível, em torno de 3.2%. (AESA, 2018)

Ainda existe na bacia do Rio Paraíba, no trecho entre a jusante da barragem de Acauã e a montante da barragem da CAGEPA de Itabaiana, muitos usuários efetivos de água, onde a maioria não possui autorização para captação, outros com outorgas vencidas e alguns com outorgas que não condizem com as necessidades dos seus projetos, ou seja, a vazão outorgada é menor do que as retiradas, como por exemplo, outorgas para 05 (cinco) viveiros quando no momento das fiscalizações consta-se que a fazenda há mais de 25 viveiros. (AESA, 2018)

Considerando que o gerenciamento dos recursos hídricos se dá por meio da implementação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos instituída pela Lei nº 9.433/97, os quais são: os Planos de Recursos Hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. Dito isso, é preciso entender que a análise de atuação de cada instrumento é de extrema importância na sustentabilidade da gestão dos recursos hídricos (BRASIL, 2006).

Neste sentido, por se tratar de um tema de grande relevância, capaz de fornecer um diagnóstico do cenário de como se encontra os conflitos de uso e a regulamentação dos mesmos na bacia do Rio Paraíba, no trecho entre a jusante da barragem de Acauã e a montante da barragem da CAGEPA de Itabaiana, este estudo se justifica a partir da necessidade de analisar, investigar e caracterizar os conflitos por água, bem como conhecer de forma mais aprofundada a situação da Gestão de Recursos Hídricos no entorno do trecho estudado.

1.3 Objetivos

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Identificar os conflitos existentes pelo uso da água na sub-bacia do Baixo Curso do rio Paraíba, no trecho entre a jusante da Barragem de Argemiro de Figueiredo (Barragem de Acauã) e a montante da barragem de nível da CAGEPA no município de Itabaiana/PB, tomando como parâmetro, a outorga dos recursos hídricos.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar os principais tipos de uso da água na bacia hidrográfica do Rio Paraíba, no trecho entre a jusante da barragem de Acauã e a montante da barragem da CAGEPA de Itabaiana-Pb.
- Caracterizar os conflitos de uso da água no rio Paraíba, na sub bacia da área em estudo.
- Identificar os usuários outorgados junto ao órgão gestor do Estado.

1.4 APRESENTAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Paraíba é uma das 27 unidades federativas do Brasil. Está situada a leste da região Nordeste. Ocupa uma área de 56.439 km² (pouco menor que a Croácia). A capital é João Pessoa e outras cidades importantes são Campina Grande, Santa Rita,

Guarabira, Patos, Sousa, Cajazeiras, Areia e Cabedelo. O estado possui 223 municípios.

1.4.1 Clima

Tropical úmido no litoral, com chuvas abundantes. À medida que nos deslocamos para o interior, depois da Serra da Borborema, o clima torna-se semiárido e sujeito a estiagens prolongadas.

1.4.2 Relevo

O relevo é modesto, mas não muito baixo; 66% do território estão entre 300 e 900 metros de altitude.

A maior parte do território paraibano é constituída por rochas resistentes, e bastantes antigas, que remontam a era pré-cambriana com mais de 2,5 bilhões de anos

Elas formam um complexo cristalino que favorecem a ocorrência de minerais metálicos, não metálicos e gemas. Os sítios arqueológicos e paleontológicos, também resultam da idade geológica desses terrenos.

No litoral temos a Planície Litorânea que é formada pelas praias e terras arenosas. Na região da mata, temos os tabuleiros que são formados por acúmulos de terras que descem de lugares altos.

No Agreste, temos algumas depressões que ficam entre os tabuleiros e o Planalto da Borborema, onde apresenta muitas serras, O Planalto da Borborema é o mais marcante do relevo do Nordeste. Na Paraíba ele tem um papel fundamental no conjunto do relevo, rede hidrográfica e nos climas. As serras e chapadas atingem altitudes que variam de 300 a 800 metros de altitude No sertão, temos uma depressão sertaneja que se estende do município de Patos até após a Serra da Viração. (MOREIRA, 1996).

A Serra de Teixeira é uma das mais conhecidas, com uma altitude média de 700 metros, onde se encontra o ponto culminante da Paraíba, a saliência do Pico do Jabre, que tem uma altitude de 1.197 metros acima do nível do mar, e fica localizado no município de Maturéia. (MOREIRA, 1996)

1.4.3 Hidrografia

Na hidrografia da Paraíba, os rios fazem parte de dois setores, Rios Litorâneos e Rios Sertanejos. Rios Litorâneos – são rios que nascem na Serra da Borborema e vão em busca do litoral paraibano, para desaguar no Oceano Atlântico. Entre estes rios podemos destacar: o Rio Paraíba, que nasce no alto da Serra de Jabitacá, no município de Monteiro, com uma extensão de 360 km de curso d'água é o maior rio do estado. Também podemos destacar outros rios, como o Rio Curimataú e o Rio Mamanguape. Rios Sertanejos – são rios que vão em direção ao norte em busca de terras baixas e desaguardo no litoral do Rio Grande do Norte. O rio mais importante deste grupo é o Rio Piranhas, que nasce na Serra de Bongá, perto da divisa com o estado do Ceará. Esse rio é muito importante para o Sertão da Paraíba, pois através desse rio é feita a irrigação de grandes extensões de terras no sertão. Há outros, como o Rio do Peixe, Rio Piancó e o Rio Espinhara, todos afluentes do Rio Piranhas. Os rios da Paraíba estão inseridos na Bacia do Atlântico Nordeste Oriental e apenas os que nascem na Serra da Borborema e na Planície Litorânea são perenes.

1.4.4 Vegetação

A vegetação litorânea do estado da Paraíba apresenta matas, manguezais e cerrados, que recebem a denominação de “tabuleiro”, formado por gramíneas e arbustos tortuosos, predominantemente representados, entre outras espécies por batiputás e mangabeiras. Formadas por floresta Atlântica, as matas registram a presença de árvores altas, sempre verdes, como a peroba e a sucupira. Localizados nos estuários, os manguezais apresentam árvores com raízes de suporte, adaptadas à sobrevivência neste tipo de ambiente natural. A vegetação nativa do planalto da Borborema e do Sertão caracteriza-se pela presença da caatinga, devido ao clima quente e seco característico da região. A caatinga pode ser do tipo arbóreo, com espécies como a baraúna, ou arbustivo representado, entre outras espécies pelo xique-xique e o mandacaru. A população segundo dados estatísticos do IBGE, a Paraíba

contava em 2010 com uma população de 3.766.528, correspondente a 1,97% da população nacional, sendo o estado uma das unidades da federação de menor superfície (0,66% do território nacional, ficando na 21ª posição em ordem decrescente). O censo de 2010 demonstrou ainda que a população urbana da Paraíba monta a 75,4%, em oposição aos 24,6% da zona rural. A densidade demográfica estadual é de 66,73 hab./km². Quanto ao quesito cor, o Censo 2010 apontou que a população do estado se autodeclarava da seguinte forma: parda, 1.986.619 (52,7%); branca, 1.499.253 (39,8%); negra, 212.968 (5,7%); e amarela e indígena, 67.636 (1,8%).

1.4.5 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITABAIANA

O município de Itabaiana está localizado na Microrregião Itabaiana e na Mesorregião Agreste Paraibano do Estado da Paraíba. Sua área é de 219 km² representando 0,3878% do Estado, 0,0141% da Região e 0,0026% de todo o território brasileiro. A sede do município tem uma altitude aproximada de 45 metros distando 57,0 Km da capital. O acesso é feito, a partir de João Pessoa, pelas rodovias BR 230/PB 054. (IBGE-2018).

O município foi criado em 1890, a População Total é de 24.481 habitantes (IBGE). Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0.612, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano-PNUD (2000).

Existem 88 leitos hospitalares, em 20 Estabelecimentos de Saúde, sendo 17 Estabelecimentos prestadores de serviços ao SUS.

O Ensino Fundamental tem 5.267 Matrículas e o Ensino Médio 1.019. Possui Unidades de ensino superior. Nas Articulações entre as Instituições encontra-se o Convênio de Cooperação com Entidades Públicas nas áreas de educação, saúde, assistência e desenvolvimento social, direito de crianças e adolescentes, emprego/trabalho, cultura, habitação, meio ambiente, transportes e desenvolvimento urbano. (IBGE-2018).

Apoio de Entidades Privadas ou da Comunidade nas áreas de educação, saúde, assistência e desenvolvimento social, direito de crianças e adolescentes, turismo e

desenvolvimento econômico. Informatizados estão o Controle de execução orçamentária, Cadastro imobiliário (IPTU), Folha de pagamento e Contabilidade.

Observa-se a existência de Cortiços. Existem Incentivos para atração de atividades econômicas, Benefício tributário relativo ao ISS, Cessão de terras, Fornecimento de infraestrutura, Programa de Geração de Trabalho e Renda e Capacitação Profissional.

Possui Conselhos nas áreas de saúde, assistência social, cultura e de políticas setoriais e Fundo municipal nas áreas de saúde e assistência social. Existem Atividades Sócio-Culturais como Bibliotecas públicas, Clubes e associações recreativas, Estádios ou ginásios poliesportivos e Banda de música.

Estas informações foram obtidas através de pesquisas e levantamentos do IBGE e outras instituições como o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas e Ministério da Educação e do Desporto, INEP/MEC respectivamente. (IBGE-2018)

1.4.6 Aspectos Fisiográficos.

O município de Itabaiana está inserido na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, que representa a paisagem típica do semi-árido nordestino, caracterizada por uma superfície de pediplanação bastante monótona, relevo predominantemente suave-ondulado, cortada por vales estreitos, com vertentes dissecadas. (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA de 2005)

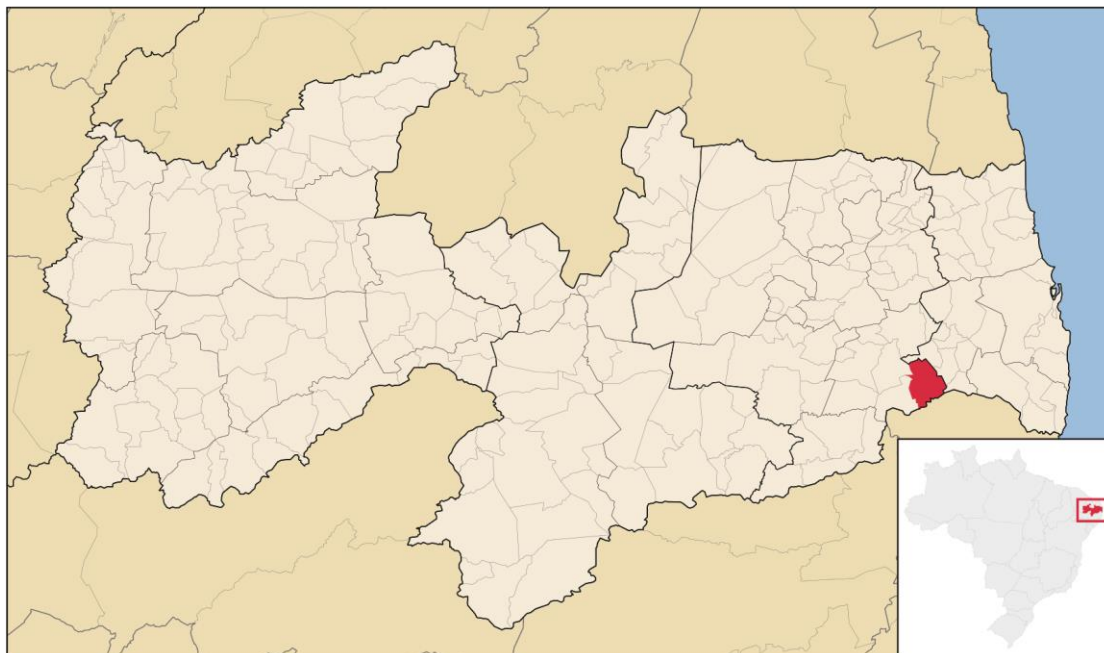
Elevações residuais, cristas e/ou outeiros pontuam a linha do horizonte. Esses relevos isolados testemunham os ciclos intensos de erosão que atingiram grande parte do sertão nordestino. A vegetação é basicamente composta por Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia. (MME-2005).

O clima é do tipo Tropical Semi-Árido, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A precipitação média anual é de 431,8mm.

Com respeito aos solos, nos Patamares Compridos e Baixas Vertentes do relevo suave ondulado ocorrem os Planossolos, mal drenados, fertilidade natural média e problemas de sais; Topos e Altas Vertentes, os solos Brunos não Cálcicos, rasos e fertilidade natural alta; Topos e Altas Vertentes do relevo ondulado ocorrem os

Podzólicos, drenados e fertilidade natural média e as Elevações Residuais com os solos Litólicos, rasos, pedregosos e fertilidade natural média. (MME-2005).

Figura 1: Localização do Município de Itabaiana no Estado da Paraíba



Fonte: IBGE (2018).

1.4.7 ÁGUAS SUPERFICIAIS

O município de Itabaiana encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, entre as regiões do Baixo e Médio Paraíba. Seus principais tributários são: o Rio Paraíba e os riachos: Curimata ú, Mogeiro, do Cariatá, das Queimadas, Campo Grande e Salgado. Os principais corpos de acumulação são: o açude Lagoa Nova e as lagoas do Rancho, Dantas, Juripiranga e Cariatá. Todos os cursos d' água têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico. (MME-2005).

1.4.8 Rio Paraíba

A bacia do rio Paraíba, também chamado de rio Paraíba do Norte, é a maior e mais importante do Estado da Paraíba, possuindo uma área em torno de 20 mil km², representando 32% da área do estado (XAVIER et al., 2012). De acordo com Andrade

(1997), o rio Paraíba do Norte é o mais extenso dos rios que drenam o Planalto da Borborema oriental, apresentando o mais expressivo dos ciclos de aplainamentos terciários do maciço, a partir da costa oriental, drenando cerca de 70% na região semiárida.

Figura 2: Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba



Fonte AESA

O alto curso do rio Paraíba está inserido em uma das regiões mais secas do país, o Cariri, com médias anuais pluviométricas em torno de 500 mm e extremamente mal distribuídas, concentrando 65% do total anual em até 4 meses (Lacerda, 2003). Essa característica climática confere ao rio o caráter intermitente em grande parte de seu percurso, o que, associado às demandas hídricas da região, resultou na construção de inúmeros açudes de pequeno, médio e grande porte. (XAVIER et al., 2012)

De acordo com a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA, 2009), a bacia do rio Paraíba apresenta uma capacidade de armazenamento hídrico de mais de 1 bilhão de m³, com a presença de vários e importantes açudes,

como o Eptácio Pessoa, no município de Boqueirão, com capacidade maior que 411.000.000 m³ ou com capacidade de **411.686.287** m³ e o Acauã, no município de Itatuba, com capacidade de 253.000.000 m³. Desta forma, a bacia do rio Paraíba se configura em um dos mais importantes reservatórios de água do Estado, sendo utilizada para abastecimento público, irrigação, entre outras atividades econômicas.

1.4.9 Barragem de Acauã

O **Açude de Acauã**, oficialmente **Açude Argemiro de Figueiredo**, localizado no município de Itatuba, classificada como barragem de grande porte, foi implementada no Estado da Paraíba e sua inauguração ocorreu em 2002, com o objetivo de reforçar o suprimento de abastecimento de água da cidade de Campina Grande e municípios vizinhos.

O sistema adutor construído atende os municípios de Salgado de São Félix, Itabaiana, São José dos ramos, Mogeiro, Pilar, Itatuba, Ingá, Juripiranga e Juarez Távora não chegando a Campina Grande, pois o volume de água só garante o abastecimento das cidades ligadas ao adutor.

Represa as águas do Rio Paraíba em seu curso médio e seu Estudo de Impacto Ambiental/EIA – RIMA, a respeito de sua viabilidade e adequação ambiental, somente foi concluído em 1999. A referida implementação foi realizada com financiamento do Governo Federal (cerca de 90%) e do Governo do Estado da Paraíba (cerca de 10%).

Figura 3: Parede da barragem Argemiro de Figueiredo, Acauã.



Fonte: Própria (2008)

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Gestão de recursos hídricos

O desenvolvimento de atividades econômicas e o desordenado crescimento populacional vêm causando sérios problemas aos recursos hídricos. Em função disso, as instâncias públicas e civis articularam-se para criação de legislação e de políticas específicas, com o intuito de fundamentar a gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos (IGAM, 2014).

A gestão de recursos hídricos no Brasil é orientada pela Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) instituída pela Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, conhecida como Lei das Águas, a qual criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Desta forma, preconiza-se uma gestão integrada e

participativa, que visa principalmente garantir a disponibilidade de água à atual e às próximas gerações, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (BRASIL, 1997).

De modo geral, o SINGREH integra arranjos institucionais com inserção de espaços participativos de discussão e gestão na esfera nacional, na esfera estadual e no âmbito das bacias hidrográficas. Sua estrutura institucional é composta pelas instâncias de formulação e deliberação, de formulação de políticas governamentais, e de implementação e regulação (ANA, 2013). De acordo com Buss (2008), teoricamente, esta estrutura promove a formação de espaços nos quais todos os atores sociais envolvidos podem expor seus interesses e discuti-los de forma democrática.

Com o intuito de implementar a PNRH, foi criada Agência Nacional de Águas (ANA) instituída pela Lei nº 9.984 de 2000, um órgão regulador com vínculo ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), responsável sobretudo pela implementação, operacionalização, controle e avaliação dos instrumentos de gestão e outras funções inerentes aos recursos hídricos (ANA, 2011).

Em apoio à gestão dos recursos hídricos, a ANA realiza o monitoramento da Rede Hidrometeorológica, sendo que, dos 12.963 mil rios cadastrados no Sistema de Informações Hidrológicas, a ANA monitora 2.176. Os dados de volume de chuvas, evaporação da água, nível e vazão dos rios, quantidade de sedimentos e qualidade das águas são mensurados através das estações de monitoramento, distribuídas nas bacias hidrográficas. Sendo estas informações hidrológicas a base para a concessão pela ANA, de outorga pelo uso de recursos hídricos dos rios federais (ANA, 2016).

2.2 LEGISLAÇÃO

No país, a Constituição Federal de 1988 definiu a propriedade da água como bem público, os proprietários sendo a União e os Estados desfazendo a propriedade privada da água, bem como de águas municipais, previsto no Código de Água de 1934 (CRUZ e TUCCI, 2007; ABERS et al., 2009). No momento cabe a União e Estados à responsabilidade de gestão das águas no país.

A nova legislação tanto estadual e a Lei Federal nº. 9.433/1997 incorporou novos conceitos a ordem jurídica, como o da bacia hidrográfica sendo considerada unidade de planejamento e gestão, água considerada um bem econômico com possibilidade de ter sua utilização cobrada, a gestão delegada a comitês e conselhos de recursos hídricos com participação da União, dos Estados, Municípios, usuários e da sociedade civil (GRANZIEIRA, 2000).

2.2.1 Constituição Federal -1988

A Constituição Federal de 1988 define que a posse das águas é de domínio público. Sendo competência da União, Estados e Distrito Federal a outorga de direito de uso. Como definido nos artigos 20,21 e 26:

2.2.2 Lei 9.433/97

Com a Lei 9.433/97(ANEXO I) em questão de legislação no setor de recursos hídricos o Brasil está entre os países de legislação mais avançada do planeta (PORTO e PORTO, 2008).

SANTILLI (2001) expõe que pela necessidade de proteção das águas da poluição e uso inadequado teve-se a necessidade de criação normas legais com a função de planejar, regulamentar, e controlar sua utilização, seguindo os padrões e 11 critérios definidos pelo PNRH, e implementado através do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH) como fundamentos em seu artigo 1º:

- 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.

Seguindo em seu artigo 2º que define os objetivos do PNRH:

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.

A criação desse novo sistema não fez necessária a adoção de uma nova e pesada estrutura administrativa, mas exigiu um esforço da articulação entre instituição já existente, apenas as Agências de águas seria criadas com o objetivo de descentralizar a gestão contraria a antiga estrutura centralizada permitindo que as decisões sejam tomadas com base na bacia hidrográfica (PORTO e PORTO, 2008).

A Lei 9.433/97 apresenta em seu artigo 5º os instrumentos da PNRH:

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

O papel da PNRH por meio do direito estabelece as regras de soluções dos conflitos de interesse com os instrumentos classificados em duas ordens: os de planejamentos de uso, cuja função distribui de forma equilibrada o uso reduzindo e/ou corrigido os conflitos e por último os de controle do uso, com a meta de evitar a má utilização e danos (GRANZIERA, 2000).

Como consequência da má administração, parte da água disponível está sendo usada de maneira inadequada (SOUZA e GHILARDI, 2016).

Com a nova Lei ocorreu à criação de organismos colegiados, como os conselhos nacionais e estaduais de recursos hídricos (como poder de tomada de decisões) e os comitês de bacias, formados por representantes do setor público, usuários públicos e privados e a sociedade civil organizada (ABERS et al., 2009).

2.3 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

2.3.1 Leis Estaduais

- Lei nº 6.308/96 – Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba e suas diretrizes:
- Lei 8.446/07 – Dá nova redação e acrescenta dispositivos à Lei nº 6.308/96, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos.

2.3.2 Decretos

- Decreto nº 19.260/97 – Regulamenta a outorga do direito do uso dos recursos hídricos do estado da Paraíba.
- Decreto nº 33.613/12 – Regulamenta a cobrança pelo uso da água bruta de domínio estadual do Estado da Paraíba, prevista na Lei nº 6.308 de 02 de Julho de 1996.

2.4 BACIA HIDROGRÁFICA

TEODORO, et al (2007) considera de vital importância os gestores e pesquisadores o entendimento do conceito de bacia hidrográfica e de suas subdivisões pelo fato que a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97) adotar princípios e normas para a gestão de recursos hídricos com base na bacias hidrográficas como unidade de estudo e gestão.

PORTO e PORTO (2008) consideram a Bacia Hidrográfica um ente sistêmico, onde ocorrem os balanços de entrada e saída da água o que permite delimitar bacias e sub-bacias que a interconexão se faz pelos sistemas hídricas.

O processo biogeofísico de uma bacia hidrográfica tem todos os elementos integrados junto com os fatores econômicos e sociais, compondo a unidade natural de integração institucional, integração e articulação de pesquisa com o gerenciamento, e permite a implantação de um banco de dados que opera como plataforma para desenvolvimento de projetos, levando em conta os custos de implantação (TUNDISI, 2008).

O Brasil adotou a divisão em 12 Regiões Hidrográficas organizadas de acordo com a localização das principais bacias hidrográficas do País, essa organização serve para o planejamento e gerenciamento (ANA, 2007).

2.4.1 Comitê de Bacias Hidrográfica

Comitê vem do latim *committere*, cujo significado é “confiar, entregar, comunicar” esse termo é usado para dar significado á comissão de pessoas reunidas para debate e execução de ação de interesse comum (HOUAISS, 2001).

O comitê de bacia hidrográfica é formada pela participação dos poderes públicos, dos usuários e das organizações da sociedade civil é, assim a instância-base dessa nova forma de fazer política de maneira descentralizada (ANA e MMA, 2011).

São instâncias deliberativas regionais, funcionam de maneira a propiciar um espaço em que as diversas partes interessadas no uso e proteção dos recursos hídricos locais possam dar parecer sobre formas de gestão mais apropriadas para seus interesses (ANA, 2007).

2.5 ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS

Os órgãos responsáveis têm o encargo de reguladores da questão hídrica no país. Divididos em esfera nacional, a Agencia Nacional de Águas- ANA, e Estadual tendo cada estado um órgão específico.

2.5.1 Agencia Nacional de Águas- ANA

Na Constituição Federal de 1988 no artigo 20, inciso III confere a União a responsabilidade pelos rios que percorrem mais de um Estado, ou que faça fronteira com outro Estado ou país vizinho e também caso se estenda para outro país ou venha dele para o território nacional. O órgão responsável por gestão dessas águas é a ANA.

A ANA foi criada pela lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000 e regulamentada pelo Decreto nº 3.692, de 19 de dezembro de 2000. FOROATTINI (2002) afirma que sua criação teve o intuito de efetivar a PNRH e coordenar o SNGH.

A instituição com exposto em sua página tem como missão “implantar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos e regular o acesso a água, promovendo seu uso sustentável em benefício das atuais e futuras gerações.” O órgão possui outras definições estratégicas centrais com o uso sustentável da água com os valores de “compromisso, transparência, excelência técnica, pro atividade e espírito público.”

2.5.2 Órgão Estadual

A Constituição Federal de 1988 no artigo 26, inciso 1 define que os Estados, tem responsabilidade caso o rio ou águas subterrâneas permaneça no mesmo Estado. A constituição definiu que as águas subterrâneas são de domínio do Estado.

No Estado da Paraíba, o órgão responsável é a Agência Executiva de Gestão das Águas (AESAs).

2.6 Outorgas

2.6.1 OUTORGA DE USO DA ÁGUA

A base do processo de gerenciamento de recursos hídrico é constituída pela outorga de uso sendo o principal instrumento para a administração da oferta de água (SILVEIRA et al, 1998). PORTO e PORTO (2008) destaca que a representação da outorga é de um poder disciplinador que o poder público tem seu dever de fazer valer a igualdade entre os usuários da água.

O que é outorga?

É Um instrumento útil para o gerenciamento dos recursos a hídricos, que permite o controle quantitativo e qualitativo de uso da água, conferindo a distribuição justa e proporcional desse recurso, garantindo o efetivo exercício dos direitos aos recursos hídricos pelos usuários interessados e diminuindo os conflitos entre setores diferentes de usuários (AGERH, 2017).

Na prática é um ato administrativo que dá concessão a certo volume ou vazão de água, por um determinado tempo e sujeito à algumas regras e restrições, por a água ser um bem escasso detentor de valor econômico (COSTA e CAMPOS, 2002).

Por que outorgar?

Fundamentado que a água é um bem de uso público, sendo um recurso natural finito e que é necessário proporcionar seus usos múltiplos, a utilização dos recursos hídricos disciplinado pela PNRH está sujeito ao regime de outorga de direito de uso.

Usos que dependem da outorga

De acordo com o artigo 12 da Lei 9.433/97. Em suma depende da outorga todo uso que altere sua demanda, quantidade e qualidade:

- I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;
- III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;
- V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

Usos que independem da outorga

De forma geral os usos que independem de outorga está prescrito no artigo 12 da Lei 9.433/1997 em seu inciso 1º:

- I - o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural;
- II - as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;
- III - as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes.

Podendo fazer a alocação sem outorga, contudo é necessário um pedido de autorização, mesmo sendo quantificada a quantidade alocada deve de ser feita de forma que a soma das solicitações deixe sempre um saldo hídrico para atender emergências ambientais de interesse da coletividade e que assegure o acesso à água (COSTA e CAMPOS, 2002).

Esse uso definidos como insignificante varia localmente para cada bacia hidrográfica e pelos respectivos comitês, regulado pela disponibilidade hídrica e demanda (PORTO e PORTO, 2008).

2.7 Irrigação

Com o crescimento populacional, a humanidade se vê compelida a usar a maior quantidade possível de solo agricultável, o que vem impulsionando o uso da irrigação, não só para complementar as necessidades hídricas das regiões úmidas, como para tornar produtivas as áreas áridas e semi-áridas do globo, que constituem cerca de 55% de sua área continental total. Atualmente, mais de 50% da população mundial depende de produtos irrigados.

Embora ostentando uma posição privilegiada perante a maioria dos países, com 12% da água doce disponível no mundo, o Brasil por muito tempo permaneceu sem dar a devida importância ao uso e à preservação de seus recursos hídricos e, conseqüentemente, muitas providências deixaram de ser tomadas. Busca-se agora recuperar as perdas e aproveitar de forma racional as enormes potencialidades hídricas de que o país dispõe(ANA-2018)

. Espera-se que, com um maior conhecimento das potencialidades e do uso atual da água, esse recurso natural possa ser gerenciado de forma otimizada para o desenvolvimento do país.

Denomina-se irrigação o conjunto de técnicas destinadas a deslocar a água no tempo ou no espaço para modificar as possibilidades agrícolas de cada região. A irrigação visa a corrigir a distribuição natural das chuvas.

Constituindo uma técnica que proporciona alcançar a máxima produção, em complementação às demais práticas agrícolas, a irrigação tem sido alvo de considerável interesse, principalmente nas regiões Nordeste e Centro-Sul do Brasil. De fundamental importância para a produção agrícola em regiões áridas, a irrigação vinha sendo constantemente relegada a um plano inferior nas regiões onde, sob certas condições, a precipitação natural permitia que as culturas se desenvolvessem e produzissem normalmente.

O aumento do custo da terra, aliado ao considerável capital necessário à exploração agrícola, não permite mais que a produção final dependa da ocorrência ou não de um regime de precipitação adequado. Assim sendo, a nova tendência do meio empresarial agrícola tem sido a de aumento do interesse pela prática da irrigação, que, além de reduzir riscos, proporciona outras vantagens significativas ao produtor irrigante.

A intensificação da prática da irrigação configura uma opção estratégica de grande alcance para aumentar a oferta de produtos destinados ao mercado interno, consolidar a afirmação comercial do Brasil num mercado internacional altamente competitivo e melhorar os níveis de produção, produtividade, renda e emprego no meio rural e nos setores urbano-industriais que se vinculem, direta ou indiretamente, ao complexo de atividades da agricultura irrigada.

O manejo racional da irrigação consiste na aplicação da quantidade necessária de água às plantas no momento correto. Por não adotar um método de controle da irrigação, o produtor rural usualmente irriga em excesso, temendo que a cultura sofra um estresse hídrico, o que pode comprometer a produção. Esse excesso tem como

conseqüência o desperdício de energia e de água, usados em um bombeamento desnecessário.

2.8 Aquicultura

Diante da crescente expansão do setor agropecuário no Brasil, a produção animal de uma forma geral, tem-se destacado bastante na construção da cadeia alimentar, pois em sua total ou parcial parcela, o setor do agronegócio se apresenta como o principal impulsionador do PIB no país. Visto que, iniciou em 2013 com crescimento de 0,95%, desempenho oposto ao observado no primeiro mês de 2012, quando o setor registrou baixa de 0,38% (BARROS et al., 2013).

Em virtude da expansão da aquicultura no Brasil e da busca por uma sociedade mais sustentável, fica inviável pensar em produzir e não agredir o meio ambiente. Em decorrência dessa expansão, a poluição das águas causada pelo acúmulo de substâncias contidas nos efluentes da aquicultura, é tida como um dos principais problemas ambientais encontrados nos ecossistemas aquáticos (EMBRAPA, 2014). Em virtude do grande crescimento populacional, dos processos de produção, do consumo em massa, é notória a preocupação com as questões ambientais. Fica evidente que quanto mais a população cresce, mais se faz necessário abastecer de alimento, trabalho e habitação. Garantir a integridade dos recursos naturais presentes, para que as gerações futuras goze dos mesmos e produzir de forma sustentável é o grande desafio da sociedade atual.

Inserida na agropecuária, a atividade de produção de organismos aquáticos em cativeiros, a aquicultura, apresenta-se como opção de melhorar a qualidade do pescado e aumentar a produção com técnicas mais adequadas, visto que o país apresenta a maior reserva de água doce do mundo e um vasto litoral com mais de 8 mil km² (SIDONIO, et al., 2012), são 5,3 milhões de hectares de água doce em reservatórios naturais e artificiais, 8.000 km de zona costeira, além de uma extensa rede hidrográfica, que pode ser potencialmente aproveitada na produção de organismos aquáticos (SEBRAE, 2008).

Contudo, o aproveitamento desses recursos para a produção está muito abaixo do seu potencial. Paralelo à atividade, o monitoramento de qualidade da água é fator determinante para o bom desempenho da mesma, pois, as quantidades de dejetos que são lançados no ambiente podem interferir negativamente na produção, assim como causar grandes prejuízos ambientais. O excesso de matéria orgânica oriundo da decomposição de plantas e do excesso da ração que é depositado no ambiente favorecem a proliferação de algas, efeito chamado de eutrofização, diminuindo a quantidade de oxigênio dissolvido e limitando o crescimento de organismos aquáticos até à morte os animais. Devido a esse processo, a luz solar não incide no fundo dos rios, lagos e conseqüentemente as plantas que realizam fotossíntese não conseguem produzir oxigênio.

Outro fator importante para avaliar o parâmetro água, é o tipo de sistema e capacidade de suporte. A escolha do sistema, semi-intensivo ou intensivo, deve ser feita de forma a tentar minimizar ao máximo as perdas dentro da produção, visto que no sistema semi-intensivo – em lagos, represas, barragens – a capacidade de suporte é menor do que no sistema intensivo – tanques-redes e viveiros escavados – como consequência, há uma menor produção de alimento. Mas tanto no sistema de tanques-redes, quanto de viveiros, há maior exigência de ração de qualidade e manejo intenso.

2.9 Conflito pelo uso de águas

Nas recentes décadas, a cultura desenvolvida sobre o uso de Recursos Naturais tem sofrido graves impactos. No caso da água, havia a nítida posição de que os proprietários das terras nas quais existem nascentes e fontes também seriam proprietários desta. Com o desenvolvimento da legislação brasileira surgiram algumas indagações que vão sendo desvendadas ao longo dos anos, por exemplo a concepção individual do direito de uso da propriedade permitem a absoluta apropriação dos Recursos Naturais? Os recursos naturais são passíveis de apropriação individual, como direito absoluto e inviolável de apropriação?

O conceito de direito ilimitado e absoluto à propriedade gerou a exploração ilimitada e predatória dos Recursos Naturais, com enormes perdas desses recursos. Com a ascensão do liberalismo houve a concentração da propriedade e da renda e consolidou-se a garantia individual. Mas a Constituição Brasileira de 1988 consolidou diversas concepções que estavam em processo de evolução, na qual a propriedade privada está relacionada com o interesse social. Não há mais propriedade como exclusivo direito e garantia individual. Não há proteção à propriedade que agrida a sociedade, ferindo os direitos dos cidadãos. Na Constituição Federal está consolidada a função social da propriedade. Sua aquisição, seu uso e gozo estão sujeitos à conservação dos Recursos Naturais. (BRASIL-1988)

Com a construção dos conceitos de direitos sociais, coletivos e difusos o direito à propriedade sofre limitações para atender os interesses comuns, o que limita o direito à propriedade. Contudo, esses conceitos ainda estão em processo de amadurecimento pelos brasileiros, portanto existem dificuldades reais para suas aplicações. Por exemplo, as regularizações dos usos da água, em muitos casos, ocorrem no tempo posterior à implantação, tendo em vista a fragilidade na estrutura do sistema. Os órgãos públicos encarregados dessa sistemática possuem poucos funcionários e as estruturas internas são desproporcionais em relação às demandas dos serviços. Há circunstância em que instituições financeiras, para liberação dos recursos de investimento ou de custeio, exigem a documentação que licencie a implantação da atividade. Sendo assim, os usos outorgados não correspondem ao total de usuários existentes, o que leva a concluir que os conflitos pelo uso da água nas bacias hidrográficas podem ser superiores aos já conhecidos. (BRASIL-1988)

A disputa por um bem ocorre a partir do momento em que este passa a ser escasso ou insuficiente para o suprimento da necessidade de todos. Isto se aplica a qualquer recurso disponível em nosso planeta, particularmente à água.

Apesar de o Brasil estar em uma situação privilegiada com relação à disponibilidade hídrica, cerca de 70% da água doce do País encontra-se na região Amazônica, enquanto os outros 30% são distribuídos para 95% da população que habitam o resto do território nacional (SETTI et al., 2001). Tal situação favorece o

surgimento de problemas de escassez hídrica causados, fundamentalmente, pela combinação de um crescimento populacional exagerado em grandes centros urbanos e a degradação da qualidade das águas, conseqüente dos desordenados processos de urbanização, industrialização e expansão agrícola. (ANA-2018)

No atual cenário brasileiro, desde a sanção da Lei 9.433, melhoras significativas com relação à gestão dos recursos hídricos têm sido apresentadas, não somente na esfera acadêmica especializada, mas também em discussões no âmbito governamental e na imprensa. Entretanto, ainda há muito a ser feito.(ANA-2018)

Em suas dimensões continentais, encontram-se no Brasil casos distintos de problemas de escassez de água, a qual é gerada pela crescente demanda pelo recurso. Entretanto, é nas regiões Nordeste e Sudeste onde eles se evidenciam mais claramente. Muitos dos casos dos conflitos em torno da água estão relacionados ao setor agrícola, responsável pelo consumo de significativa fatia do total da água usada pelo homem.

No entanto, cada caso deve ser tratado individualmente, pois, na maioria das vezes, diferentes peculiaridades relacionadas ao uso dos recursos hídricos, política, economia e sociedade podem ser encontradas, impossibilitando a aplicação das mesmas soluções em diferentes situações.

Surge, desta forma, a necessidade de que, para cada conflito, diferentes propostas para a gestão dos recursos hídricos sejam desenvolvidas, de maneira que, ao final, atinja-se um consenso através de negociações.

Além de definir o tipo de relação entre usuários competitivos, é também necessário determinar em que esfera ela ocorre, seja pelo uso da água ou de outras situações de comprometimento ambiental, já que uma situação de impacto ambiental “pode ser solucionada sem que haja a necessidade de acordo entre as partes envolvidas ou que uma das partes tenha que abrir mão de alguma vantagem comparativa” (LABHID, 2002a).

No entanto, podem ocorrer casos em que os conflitos pelo uso do recurso hídrico não se mostrem de maneira explícita, não apresentando uma dimensão social, ou seja, quando o conflito está restrito a um número reduzido de atores, havendo dificuldades em identificá-los e caracterizá-los. No caso dos conflitos em torno da água do rio Paraíba, tema principal deste trabalho, CARNEIRO (2004) desempenhou minuciosa investigação por fatos e atores, realizando uma busca de informações desde relatos históricos até entrevistas com usuários de água, presidentes associação, cadastro de usuários, representantes de órgãos públicos e pescadores locais.

A solução de conflitos requer, de modo geral, a organização da gestão do sistema hídrico sob um enfoque coletivo, inibindo soluções individuais que impliquem danos a outros usuários.

De maneira que haja o uso ordenado das reservas de água doce do País, estabelecendo mecanismos de gerenciamento da oferta e demanda e reduzindo as chances do surgimento de conflitos potenciais ou a conversão destes para conflitos reais, foram asseguradas pela Política Nacional de Recursos Hídricos três premissas básicas: descentralização do sistema de gestão; arbitragem em situações de conflito de interesses decorrentes de concorrência entre usos múltiplos na bacia hidrográfica e; redução da tensão entre a quantidade e degradação da qualidade da água.

A Política Nacional de Recursos Hídricos apresenta mudanças quanto à gestão de um bem público (a água, no caso), das quais pode-se destacar a descentralização da gestão, que deixa de estar ligada exclusivamente ao poder público para uma responsabilidade mista, compartilhada entre representantes (atores) de instituições privadas na nova jurisdição política constituída pelos comitês de bacia hidrográfica. No entanto, de acordo com LABHID (2002a), “a simples existência de um comitê não implica solução às situações de conflito nem assegura que haja melhor equidade na utilização de bens públicos”. Ainda na mesma referência, é destacado que, para que ocorra a anulação de situações de conflito e haja a garantia da gestão compartilhada do bem comum, torna-se indispensável o desenvolvimento de mecanismos permanentes de participação e negociação no âmbito dos comitês entre setores usuários. Aliadas a estas estruturas institucionais, técnicas computacionais de suporte à decisão são de

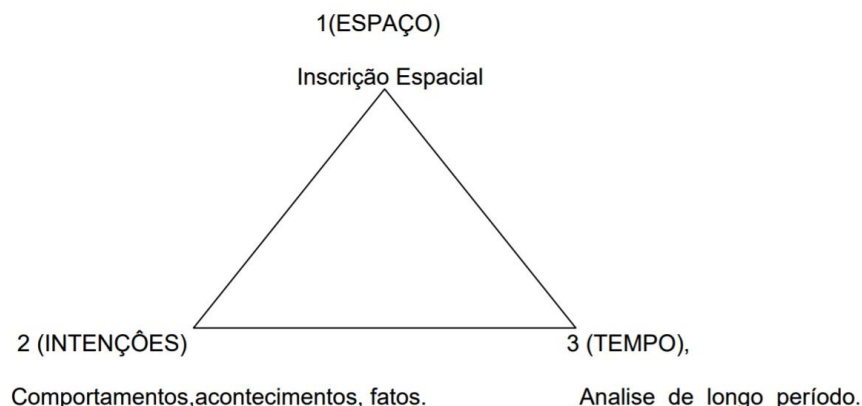
grande importância e devem ser aplicadas a tais problemas de forma que facilite a obtenção de soluções de consenso de todos os envolvidos.

Na bacia do rio Paraíba, os conflitos pelo uso da água ocorrem, basicamente, em decorrência de duas razões: por formas de uso que comprometem a disponibilidade hídrica para outros usos/usuários e formas de uso que degradam a qualidade da água, comprometendo outros usos e a saúde pública. Na verdade, essa divisão é, principalmente de caráter metodológico, tendo em vista que essas duas categorias de conflito dificilmente serão encontradas isoladamente nos casos concretos que surgirão.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em 2015, a promotora do Ministério Público da Paraíba da comarca de Itabaiana-PB, determinou que todas as bombas que não utilizassem a água para abastecimento humano e animais fossem lacradas até restabelecer o abastecimento no trecho citado acima, pois várias cidades estavam com o seu fornecimento comprometido e algumas localidades passavam de 20 dias sem água nas torneiras. A AESA atendendo à determinação, montou uma força tarefa junto ao ministério publico, SUDEMA e Policia Militar Ambiental. Todas as bombas foram lacradas e com alguns dias o abastecimento normalizou, posteriormente, as bombas foram deslacradas e os grandes usuários do rio Paraíba, os aquicultores, deram continuidade as suas atividades, comprometendo novamente o fornecimento de água nas cidades e gerando um ciclo vicioso, o qual a promotora sempre intervia e fazia o trabalho que não era feito pelo órgão competente. No LEGAT, a expressão para esta situação é chamada: Judicialização da Gestão das Águas (Brito e Vianna 2017).

Esta pesquisa realizou a leitura do conflito em estudo, fundamentando-se no autor Francês Thual (1996). Para ele o método busca observar todos os elementos em um espaço concreto como produtos de intenções e o que se procura é sua intencionalidade, observando através de uma escala temporal as intenções de grandes persistências classificando-as em objetivos de curto e longo prazo. Esta proposta foi adaptada por VIANNA (2002), que elaborou a forma triangular representada abaixo, com o objetivo de realizar uma análise dos três eixos em pares dialéticos.



A inscrição espacial dos fenômenos significa delimitar o lugar de realização das intenções dos atores envolvidos no conflito. Nesta pesquisa o território analisado é Baixo Curso do Rio Paraíba, no trecho entre a jusante da barragem de Acauã e a montante da barragem da CAGEPA de Itabaiana. As intenções dos atores envolvidos no conflito são consideradas como fenômenos que são apresentados por comportamento, acontecimentos e fatos. Nesse aspecto a pesquisa buscará conhecer como os atores inseridos no conflito procuraram realizar suas ambições ou como se defenderam de ameaças. Os atores envolvidos nesse conflito são: o Estado, representado pelo setor público e os usuários da água do Baixo Curso do Rio Paraíba (agricultores, fazendeiros, aquicultores, comerciantes, CAGEPA). Contudo esta pesquisa só enfocará o conflito estabelecido entre os usuários de água outorgados e não outorgados e a CAGEPA, que neste caso representa o abastecimento públicos das cidades do entorno. A investigação das verdadeiras intenções do conflito não se restringirá apenas à análise momentânea da crise, portanto, a investigação temporal servirá como base para identificar e analisar as intenções e o comportamento dos atores para que se configure o quadro atual do conflito no território estudado. Para a elaboração deste TCC, foram realizados procedimentos metodológicos de natureza exploratória, analítica e descritiva de dados primários e secundários, com a finalidade de verificar o que foi proposto para diminuir os conflitos e o que está sendo feito atualmente no Baixo Curso do Rio Paraíba, no trecho entre a jusante da barragem de Acauã e a montante da barragem da CAGEPA de Itabaiana.

Foram utilizadas imagens do Google Earth Pró, para elaboração de mapas da região em estudo, onde existiam muitas captações de água para abastecimento humano, animal comunitário, irrigação, aquicultura, entre outros. Além disso, foi feita uma análise do levantamento de dados do cadastro da AESA, a fim de identificarmos os diversos usos daquela bacia. Foram elaborados quatro mapas, um do cadastro de modo geral, onde todos os cadastrados fazem parte deste, um segundo com os usuários que fazem uso dessa água captada do rio para a irrigação, o terceiro mapa foram identificados os usuários que fazem uso da água do rio para abastecimento comunitário, classificando assim, como abastecimento humano e dessedentação animal

e o quarto e último, um levantamento feito pelos usuários que tem como atividade comercial a aqüicultura, ou seja, produção em pequena e grande escala de peixes e camarões. A partir destes mapas iremos analisar e identificar as causas que geraram os conflitos e a falta de água que se instalou em 2015, tal qual foi necessário a intervenção do Ministério Público junto ao órgão competente, determinando que fossem suspensas todas as outorgas existente na região, bem como fossem lacradas todas as bombas que estavam fazendo captações no rio que não fossem para abastecimento humano/animal.

4. LEVANTAMENTO E MAPEAMENTO DOS DADOS

O trabalho foi desenvolvido a fim de analisar os conflitos gerados pela captação de água de forma indiscriminada, a partir destas captações, houve um colapso no rio pelo excesso de retiradas, foram desenvolvidos alguns mapas com características diferentes, a fim de mostrar uma exposição compreensível dos pontos de captação e do recorte geográfico. Os mapas foram confeccionados a partir dos cadastros realizados pela AESA.

Figura 4: Exemplo de Planilha do Cadastro de Usuário com dados da área de estudo

Área Irrigada	Cultura	Uso da água			Quantidade de tanque	área ocupada	espécie produzida	
		Agricultura	Abastecimento	Aquicultura				
5	Capim, cana de açúcar	1						
0,4	capim, abastecimento humano e animal	1	1					
2,1	Capim, milho, macaxeira, feijão, abastecimento humano e animal	1	1					
0,8	capim, abastecimento humano e animal	1	1					
1	milho, feijão, abastecimento humano e animal	1	1					
	Abastecimento humano e animal		1					
3	capim, abastecimento humano e animal	1	1					
	abastecimento comunitário		1					
2	Capim, cana, batata doce, macaxeira, abastecimento humano e animal	1	1					
5	milho, feijão, capim, abastecimento humano e animal	1	1					
2	capim, abastecimento humano e animal	1	1					
0,3	capim	1						
0,3	Capim, palma	1						
3	capim, abastecimento humano e animal	1	1					
0,5	capim, abastecimento humano e animal	1	1					
2,5	capim, milho, abastecimento humano e animal	1	1					
	-			1	5	2,50	Camarão	
2,5	amendoim, feijão, milho, capim, abastecimento humano e animal	1	1					
	Abastecimento humano e animal		1	1	16	8,50	Camarão	
14	capim, abastecimento humano e animal	1	1					
	Abastecimento humano e animal		1					
1	capim, abastecimento humano e animal	1	1					
2,5	capim, abastecimento humano e animal	1	1					
0,4	Hortalças	1						
		1			47	12,67	camarão	
TOTAIS	268,33		155	112	33	232	86,08	Camarão e Peixe

Este cadastro é composto por nome de usuários, localidades, coordenadas geográficas, tipos de uso, áreas ocupadas com os empreendimentos, áreas irrigadas, etc. a partir destas informações, conseguimos elaborar alguns mapas e fazer um recorte geográfico da área estudada.

4.1 MAPEAMENTOS POR TIPO DE USO

De acordo com os cadastros realizados pela AESA, o primeiro mapa, contabilizou-se a existência de 154 usuários de água que fazem captações no rio para fins de irrigação. A tabela abaixo mostra alguns valores de consumo de água para determinadas culturas (PLANVASF).

Figura 5: Consumo de água por tipos de cultura.

Consumo de água para diferentes culturas/ano.

CULTURAS	CONSUMO DE ÁGUA (m ³ /ha)
Algodão	5.208
Alho	4.870
Arroz	19.862
Batata	6.176
Cebola	5.348
Feijão	4.573
Fruticultura	9.679
Hortaliças	10.288
Melancia	11.729
Melão	11.896
Milho	6.057
Soja	2.824
Tomate	5.900
Trigo	3.640
Uva	10.624

Fonte: PLANVASF, 1989

Fonte: PLANVASF (1989).

Estes usuários estão distribuídos quase uniformemente em todo o leito do rio, tendo apenas uma leve concentração no trecho entre Junco e Salgado de São Félix, devido à grande quantidade de irrigações de subsistência e agricultura familiar, são pequenos produtores de milho, feijão, quiabo, coentro, entre outras culturas, geralmente com áreas irrigadas que não ultrapassam um ou dois ha.

Figura 6: Mapa dos irrigantes



Esses pequenos produtores utilizam essa produção para o sustento da família e quando existe o excesso, é vendido em feiras livres no município de Itabaiana e redondezas.

No mapa seguinte (Figura 7), representado pela aquicultura, com produção de camarão e peixes, a produção é feita geralmente em larga escala, o produto é despescado e encaminhado para as indústrias (a maioria na região de JP), onde passará pelo processo de beneficiamento e após isso encaminhado para o mercado consumidor, tanto da capital, quanto de outros estados.

É uma produção que não é consumida nos municípios onde os viveiros estão escavados e instalados, ficando assim, o prejuízo ecológico de rios contaminados, eutrofizados, água de qualidade ruim, comunidades desabastecidas e animais passando sede devido à falta de água. Em troca de todo esse passivo ambiental, a geração de empregos é baixa, e poucos recursos econômicos e sociais ficam na área.

Dos três usos que estamos estudando, a aquicultura é de longe o mais nocivo e o maior consumidor de água no rio Paraíba, pois temos que levar em consideração a evaporação, a falta de chuvas na região, a infiltração, o desperdício por conta de vários usuários, viveiros com infiltrações e os ciclos das despescas. O somatório de todas essas condicionantes faz com que seja necessário completar com água “nova” os viveiros quase que diariamente. São bombas de grande vazão, em alguns casos superam as bombas de captação da própria CAGEPA no município de Itabaiana, utilizadas para suprir a necessidade de abastecimento de vários municípios.

Figura 7: Mapa dos aquicultores



Segundo o cadastro da AESA contabilizou-se a existência de 31 usuários de água que fazem captações no rio para fins de criação de tilápias ou camarão. A quantidade de viveiros varia entre os usuários, podendo chegar a quase 50 obras escavadas. A maior concentração deles está entre a comunidade de Junco (Tabocas) e a sede municipal de Salgado de São Félix, tendo esse trecho características distintas do trecho entre Salgado e Itabaiana. Neste trecho existe essa maior concentração de viveiros, devido uma maior quantidade de moradias, pequenas propriedades. Estes proprietários arrendam suas terras à grandes aquicultores, o que resulta em mais uma vantagem para os cultivadores, já que não necessitam comprar novas terras, se podem alugar e manter suas produção com um investimento bem inferior.

Na área destinada à aquicultura no baixo curso do rio Paraíba, um dos claros exemplos da fragilidade dos órgãos gestores, é em uma fazenda com quase 50 viveros escavados de criação de camarão e peixes, onde 1 ou 2 desses reservatórios são usados como lagoa de decantação. Essa fazenda é cortada por um contribuinte do rio Paraíba, o rio Surrão, porém, esta contribuição deixa de ser feita porque o rio tem seu fluxo interrompido por um barramento e uma captação feita de forma ilegal (sem

outorga) para encher os viveiros que estão mais distantes do rio Paraíba. Conforme se pode ver no mapa da Figura 8, a seguir.

Figura 8: Mapa de fazenda destinada à aquicultura, exemplo de ilegalidade.



Neste outro mapa (Figura 9), podemos ver uma fazenda de camarão, a qual o proprietário fez um canal no leito do rio, para que a sua bomba pudesse ficar mais próxima da margem, com um desvio de 133 metros, o que contribui para a diminuição do seu nível.

Figura 9: Mapa de fazenda destinada à aquicultura, exemplo de ilegalidade.



O rio Surrão corta a sua propriedade, contribuinte do rio Paraíba. O proprietário construiu uma barragem com 33 metros de largura por 6 metros de altura, toda irregular, sem a licença de obra hídrica emitida pelo órgão responsável, um caso claro de privatização das águas no Baixo Curso do rio Paraíba.

O mapa da Figura 10, representa o uso do abastecimento humano e dessedentação animal. O maior número de usuários para este fim foi constatado no município de xxxxxx mais precisamente nas comunidades xxxxxx. Nele considerou-se as propriedades que utilizavam a água apenas com esta finalidade. A maioria das bombas existentes são de pequenas vazões e sua utilização é de forma bruta.

Figura 10: Mapa do abastecimento humano

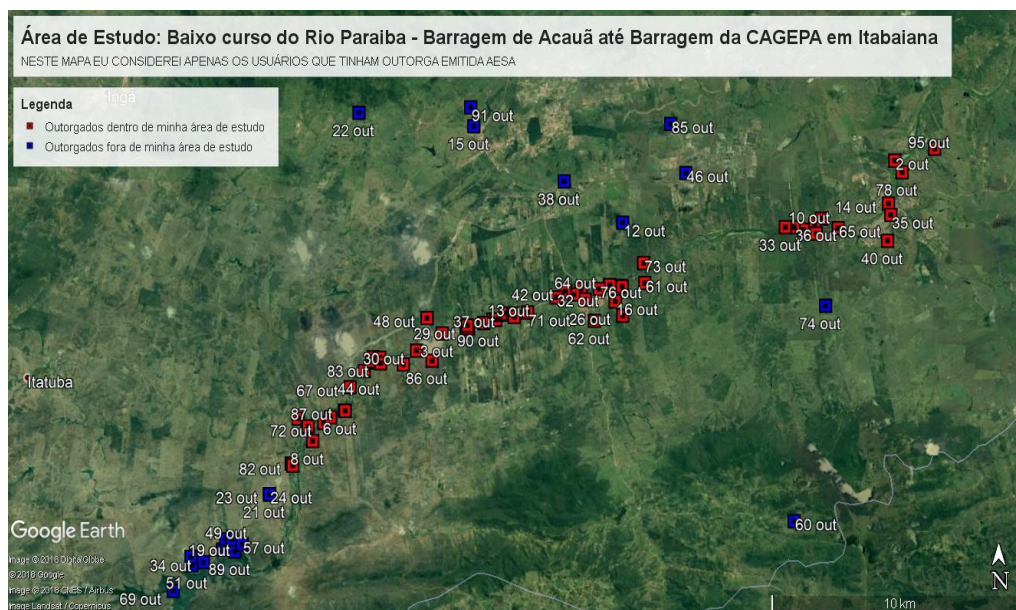


Contabilizamos-nos a existência de 112 usuários de água que fazem captação no rio para fins de abastecimento humano, segundo o cadastro da AESA. De todos os mapas estudados, este é o mais uniforme com relação às captações, existe uma população ribeirinha que sobrevive dessa água, é a única fonte existente. Os mesmos não possuem condições financeiras de perfurarem poços e nem são abastecidos pelo sistema público, portanto, fazem uso de suas pequenas bombas, geralmente bombas sapo, onde a água é destinada para os reservatórios nas residências e assim para os múltiplos usos domésticos.

O mapa a seguir da Figura 11, foram levantados os usuários de água que são outorgados pela a AESA nos municípios que tem acesso ao rio no trecho do objeto de estudo, são os pontos marcados em vermelho, já os pontos azuis, estão fora no nosso trecho de estudo. Hoje o cadastro da AESA é o que mais se aproxima da realidade existente no Baixo Curso do rio Paraíba com relação às captações, essas outorgas citadas através dos dados solicitados à AESA, não batem com o cadastro, existem muito mais usuários de água no rio do que a AESA tem conhecimento em seus

registros de outorga, são informações que não batem com a realidade, outorgas inexistentes, usuários não outorgados, e etc.

Figura 11: Mapa dos outorgados pela AESA



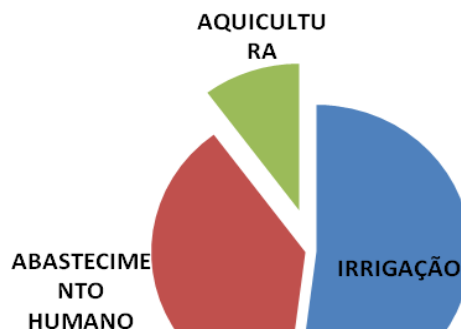
O mapa da Figura 12, foram colocados todos os pontos de captação existentes segundo o cadastro da AESA, nele estão todos os usuários que captam água para abastecimento humano/animal, irrigação e aquicultura. São 267 usuários cadastrados, entre eles alguns captam para os três usos estudados, quando isso ocorre, o órgão gestor deve cobrar as outorgas pelo número de captações realizadas.

Figura 12: Mapa do abastecimento humano



Este gráfico tem o intuito de fazermos um comparativo com relação à quantidade de usuários existentes no rio Paraíba e os seus usos, podemos perceber que a menor fatia do gráfico está relacionada à aquicultura, porém, é o maior consumidor de água do rio.

Figura 13: Gráfico



5. ANALISE DE DADOS

O modelo de gestão das águas no Brasil, em vigor atualmente, é fruto de um processo que, em linhas gerais, se iniciou na passagem dos anos de 1970 para 1980. Era um momento no qual a crença no modelo de gestão baseado no “comando e controle” e numa análise tradicional de custo e benefício esgotou-se. Chegava-se a uma situação na qual não era mais possível desconsiderar os impactos socioambientais nem excluir os diferentes atores do processo de tomada de decisão. Estresse hídrico e um número crescente de conflitos em virtude da disputa pelo recurso tornaram-se presentes em diferentes localidades. (FRACALANZA-2009)

No rio Paraíba não foi diferente, em 2015, após um longo período de estiagem na região, o baixo nível da barragem de Acauã, e a grande retirada de água do manancial, foi aportado ao Ministério Público da Paraíba, comarca de Itabaiana, uma denúncia que a cidade de Pilar estava sem água há mais de 20 dias, entre outras cidades, algumas escolas já não estavam com suas atividades normais e o hospital estava entrando em colapso. Após essa denúncia, o ministério público, acionou à AESA e determinou que fossem lacradas todas as bombas que não tivessem a finalidade de abastecimento humano, várias bombas lacradas, vários autos de constatação emitidos, até prisões foram registradas, bombas e materiais apreendidos.

No momento das autuações, a equipe tinha a presença da polícia ambiental, ministério público ou a equipe da SUDEMA, todo o rio foi percorrido e notificado, e lavrado os autos de constatação, juntamente com um lacre que era emitido pela AESA ou pela ANA- Agência Nacional das Águas.



Fonte: Própria (2015).

Nos primeiros dias da operação, a população demonstrava-se muito assustada, a comunidade não estava habituada ao movimento de tantos veículos, policiais, agentes do governo, etc. Após o abastecimento ser normalizado, a AESA publicou algumas resoluções determinando um calendário de captação para outros usos que não fossem o abastecimento humano/animal, a exemplo da resolução de 01 de Dezembro de 2017, entre outras.

No cadastro realizado pela AESA, evidenciamos os três principais usos da bacia: irrigação, abastecimento humano e animal e aquicultura.

A irrigação em boa parte é utilizada para as culturas de subsistências, são pequenas áreas com culturas geralmente de milho, feijão, quiabo, macaxeira, hortaliças, batata doce, melancia, e algumas porções de capim, etc. Essas culturas captam um volume considerado insignificante dentro da bacia, mesmo sendo uma grande quantidade de usuários, muitas vezes as áreas irrigadas são mínimas, no quintal das casas. E este uso não chega a causar conflitos, pois a água existente ao longo do trecho no rio destinada para a irrigação é também destinada para o abastecimento humano, por esse motivo, existe uma consciência maior por parte desses usuários visto que, residem às margens do rio e sobrevivem a partir da água disponível no manancial.

Após as publicações das resoluções, a população viu que o abastecimento das cidades e comunidades havia sido praticamente normalizado, este era o foco da promotora de Itabaiana. Os aquicultores começaram a furtar água em horários opostos aos que a equipe da AESA atuava nas fiscalizações, porém com o monitoramento do rio realizados através dos aparelhos disponibilizados pela ANA, o FLOW TRECK, o qual determinam os momentos de maiores retiradas, constatou-se que as retiradas estavam sendo à noite e madrugada. Com isso, montaram várias forças tarefas, a fim de coibir os furtos, a equipe ia se disponibilizava nos horários de maiores picos determinados pelos aparelhos de medição de vazão, juntamente com equipes da policia ambiental de João Pessoa ou da policia da região, mas sempre optando por equipes de João Pessoa, para que não corresse riscos de vazar informações sobre a operação.



Fonte: Própria (2016).



Fonte: Própria (2017).

Após intensificação de vários dias consecutivos da fiscalização, começamos a perceber que as lavouras que dependiam de irrigação, estavam ficando amareladas e sofridas com relação à falta de água, ou seja, os irrigantes não estavam fazendo uso da irrigação em nenhum horário, por medo da represália que o estado poderia fazer, e por sempre serem acusados pelos Aquicultores de serem os vilões pela falta de água no rio, o que constatamos no futuro que não era verdade. A produção do camarão não parava de crescer, sempre surgindo novos viveiros, e carros com larvas para fazer novos repovoamentos. Embora fossem feitos alguns flagrantes, nada podíamos fazer, pois alegavam que a carga tinha destino de outra região e tinham que passar por ali.

Após vários flagrantes de furto de água por parte dos Aquicultores, a AESA tentou intensificar mais as fiscalizações, desta vez com o uso de novas tecnologias, o DRONNER. No início foram feitas várias autuações e várias bombas lacradas, mas não demorou muito e os Aquicultores perceberam que as imagens feitas pelo DRONNER eram de muita precisão e fazia o flagrante quando o viveiro estava sendo cheio na parte do dia, sem que precisassem entrar na propriedade ou ir até a bomba para sabermos se estava ligada, a partir daí, começaram a fazer novas escavações e enterrar a tubulação com a saída do cano abaixo da lamina de água, assim dificultando a ação fiscalizatória.



Fonte: Própria (2018).



Fonte: Própria (2018).



Fonte: Própria (2018).

Após vários meses de tentativas frustradas em tentar inibir o consumo abusivo por parte dos aquicultores, a equipe da AESA foi perdendo as forças e enfraquecendo a ponto de sofrermos ameaças e sermos coagidos a abandonar a fiscalização naquele perímetro. Novos empreendimentos foram surgindo, as captações não paravam, lacres foram violados, o rio sem água.

A cobrança da obtenção da outorga por parte dos aquicultores refletia nos funcionários do órgão gestor, que eram pressionados a emitir o documento de liberação para a captação da água, mesmo com o rio praticamente seco, pois muitos precisavam do financiamento do banco para expandir seus negócios e aguardar a chegada das águas do rio São Francisco. A especulação imobiliária triplicou na região, a secretaria de Agricultura e Pesca dando total apoio ao setor da Aquicultura e o órgão gestor das águas não exercendo seu papel.

São pessoas com muito dinheiro e influência, e essa influência chegou até a gestão atual da AESA, muitos não moram na região, têm seus empreendimentos e estão alugando as terras de pequenos produtores e montando seus novos empreendimentos. Assim tentam diminuir a fiscalização e a cobrança da água bruta, pois em alguns casos, fazem o arrendamento e colocam o empreendimento no nome do proprietário da terra, fazendo com que o volume fique fragmentado em várias propriedades e conseqüentemente em vários CPF's. Por isso a falta de interesse em conservar o meio ambiente na região, vários vieram do Rio Grande do Norte ou do Pernambuco, onde já esgotaram os recursos naturais dessas regiões e encontraram aqui um cenário favorável ao cultivo do camarão, uma água com características boas para a produção, associada com a falta de fiscalização intensiva por não terem uma equipe de funcionários.

No período desta pesquisa, a gerência de fiscalização para os 223 municípios da Paraíba contava apenas com um único funcionário com estabilidade, tornando assim, humanamente impossível fazer uma fiscalização de qualidade e eficiência do órgão gestor. Em situações de crise emergencial, outros funcionários eram desviados de outras funções para compor essa equipe.

Os problemas advindos dos conflitos foram tão sérios, que chegou ao ponto da equipe ser transferida para o açude de Araçagi, na bacia hidrográfica do rio Mamanguape pela gestão atual da AESA, após lacrar duas vezes a bomba de um grande empreendedor no município de Salgado de São Félix. Hoje a situação do rio Paraíba é lamentável e com tendências a piorar, pois o presidente do Comitê de Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba é um aquicultor, como são muito organizados, conseguiram eleger um membro da classe para tomar decisões a respeito à bacia.

6. CONCLUSÃO E SUGESTÕES

Após as análises dos dados emitidos do cadastro da AESA, das outorgas que não condizem com a realidade, dos mapas gerados a partir do cadastro, com a identificação dos abastecimentos principais: irrigação, abastecimento humano e aquicultura, bem como o reforço da literatura, chegou-se a conclusão que os conflitos pelo uso da água no Baixo Curso do rio Paraíba tiveram um crescimento muito grande nesses últimos cinco anos, pois foi a partir desse período que os grandes empreendimentos de criação de peixes e camarão foram se instalando às margens do rio e aos poucos foram se multiplicando. Encontraram um ambiente muito favorável ao desenvolvimento de suas atividades, a qualidade da água que é bastante apropriada para a produção dos camarões, a estrutura geológica da região, o clima e a ineficiência do órgão gestor, no que diz respeito a coibir as captações dos grandes produtores e não permitir que o órgão seja influenciado em suas decisões, tudo contribuiu para um ambiente “ideal” do ponto de vista empresarial para a produção e desenvolvimento da aquicultura na região.

Alguns registros de pequenos viveiros já tinham sido identificados na região em datas anteriores aos 5 últimos anos, conforme apontam as imagens do Google Earth Pró do ano de 2012 e 2013, mas eram períodos onde a barragem de Acauã disponibilizava um volume maior e esses usuários não eram identificados e nem denunciados porque suas captações eram bem menores e a calha do rio estava com o nível de água elevado, com isso suas atividades não afetavam o abastecimento das cidades. Após anos consecutivos de seca, a barragem de Acauã começou a entrar em colapso por falta de recarga, e cada vez era liberado um volume menor de água para o rio, com a evaporação, infiltração e as grandes captações, essa água deixou de chegar à barragem de nível da CAGEPA, no município de Itabaiana-PB, e a partir daí começaram a surgir denúncias no Ministério Público de Itabaiana-PB, ao ponto da AESA ser notificada a tentar combater as captações irregulares e furtos de água em vários horários diferentes.

O rio Paraíba hoje precisa de uma atenção maior, de uma revitalização e que não sirva como depósito de águas das despescas dos camarões, prejudicando assim

todo o ecossistema, eutrofizando e matando o rio, interferindo na fauna local, no crescimento de vegetação e na mortalidade de peixes. Essa mesma água vai para as comunidades ribeirinhas sem tratamento algum, as pessoas sofrem com a qualidade da água, pois não podem dar o tratamento adequado e são obrigados a consumir a água da forma bruta do manancial.

Hoje após o cadastro feito pela AESA, poderá ser uma iniciativa de regularização e combate ao uso indiscriminado das águas do rio Paraíba, nesse ponto que entra a outorga como ferramenta para minimizar esses conflitos, já que a partir do cadastro, será possível uma identificação mais eficiente das captações e os usos que são passivos de outorga serem fiscalizados e outorgados. Para isso, o órgão gestor deverá capacitar e contratar mais agentes de fiscalização para que possa ter equipes permanentes do rio a fim de inibir as captações irregulares. O Comitê de Bacias do Rio Paraíba deverá gerir ações que façam com que a arrecadação por parte da cobrança do uso da água seja realmente destinada à revitalização do rio, com propostas a fim de beneficiar a bacia de um modo geral.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A Paraíba. Disponível em: < <http://www.viladoartesaio.com.br/blog/2008/04/a-paraiba/>> Acesso em 28 setembro 2012.

ABERS, R. N.;FORMIGA-JOHNSSON, R. M.;FRANK, B.; KECK, M. E.; LEMOS, M. C. Inclusão, deliberação e controle: três dimensões de democracia nos comitês e consórcios de bacias hidrográficas no Brasil. *Ambiente & Sociedade*, v. 12, n. 1, p. 115-132, 2009.

ABERS, R. N.;FORMIGA-JOHNSSON, R. M.;FRANK, B.; KECK, M. E.; LEMOS, M. C. Inclusão, deliberação e controle: três dimensões de democracia nos comitês e consórcios de bacias hidrográficas no Brasil. *Ambiente & Sociedade*, v. 12, n. 1, p. 115-132, 2009.

AESA, 2005. Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba. Disponível em www.aesa.pb.gov.br

AESA, 2009. Relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos no Estado da Paraíba: ano hidrológico 2008-2009. Disponível em <http://www.aesa.pb.gov.br/relatorios/hidrologico/>

ANA- Agência Nacional das Águas. Componente da Série de Relatórios sobre o Estado e Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil. *GeoBrasil Recursos Hídricos*. Brasília, Agencia Nacional das Águas, 2007.

ANA- Agência Nacional das Águas; MMA- Ministério do Meio Ambiente.Caderno de capacitação em recurso hídricos:o comitê de bacia hidrográfica o que é e o que faz?. Brasília, v.1,2011.66p.

ANA, Agência Nacional de Águas (Brasil). Sistema de Informações Hidrológicas – HIDROWEB. Disponível em www.ana.gov.br

ANA. Agência Nacional de Águas, 2011. O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz. ANA, Brasília. (Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos, 1).

ANDRADE, G. O. de. O Rio Paraíba do Norte. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB. Conselho Estadual de Cultura, 1997, 166p.

ANDRADE, Manuel Correia. A questão do território no Brasil. São Paulo: Hucitec; Recife: IPESPE, 1995.

ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO, 2000. Brasília: DNPM, v.29, 2000. 401p.

BARROS, G.S.A.C.; SILVA, A.F.; FACHINELLO, A.L.; ULTREMARE, F.; CASTRO, N.R. Relatório Pibagro-Brasil, GPD Agribussines – Brazil Outlook, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), Esalq/USP, 2013.

BARTH, Flávio Terra. Aspectos Institucionais do Gerenciamento de Recursos Hídricos. In: *Águas Doces do Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. REBOUÇAS. A. C.; BRAGA. B. & TUNDISI. G. (Org.) São Paulo: Escrituras, 2002. p. 563 - 597.

BRASIL. Código de Águas. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. 1ª ed. Brasília:Ministério das Minas e Energia/Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica- MME/DNAEE,1980.

BRAGA, T.Brasil pode dobrar área irrigada até 2026 e se tornar um gigante mundial da produção de alimentos. Associação dos Irrigantes do Estado de Goiás, 24 jun. 2017. Disponível em : <https://www.irrigoias.com.br/single-post/Brasil-pode-dobrar-area-irrigada-ate-2026-e-se-tornar-um-gigante-mundial-da-producao-de-alimentos> Acessado em : 19 de out. 2018.

BRASIL. Constituição (1988) Constituição da Republica Federativa do Brasil. Brasília, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Disponível em <<http://www.ana.gov.br/Legislacao/default2.asp>>

CARRERA, Fernandez; GARRIDO, José Raymundo. Economia dos Recursos Hídricos. Salvador: EDUFBA, 2002. p. 458.

BRASIL. Lei nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Secretaria de Minas e Metalurgia; CPRM – Serviço Geológico do Brasil [CD ROM] Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil, Sistema de Informações Geográficas ± SIG. Mapas na escala 1:2.500.000. Brasília: CPRM, 2001. Disponível em 04 CD's

CARNEIRO, P. R. F., 2004, Dos pântanos à escassez: uso da água e conflito na Baixada dos Goytacazes, Annablume Editora, Rio de Janeiro, RJ. 136p.

COSTA, A. C.; CAMPOS, J. N. B. Participação dos usuários na alocação da água dos reservatórios no Ceará: Os casos do Jaguaribe e Banabuiú em 2002. Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, João Pessoa-PB, 2005.

COSTA, Francisco J. L. Estratégias de gerenciamento de recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial, Série Água Brasil 1, 2003. p. 65

CRUZ, J. C. Disponibilidade hídrica para outorga: avaliação de aspectos técnicos e conceituais. 2001.

CRUZ, J. C.; TUCCI, C. E. M. Estimativa da disponibilidade hídrica através da curva de permanência. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 111-124, 2008.

CUNHA, S. B. da. Geomorfologia fluvial. In: Guerra, A.J.T. & Cunha, S.B. (orgs.) Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998, 211-252.

EMBRAPA, MEIO AMBIENTE, Jaguariúna/SP, 2014. Disponível em: <http://www.cnpma.embrapa.br/projetos/index.php3?sec=aquic:::29> Acesso em: 23.10.2018.

FRACALANZA, A. P. Gestão das águas no Brasil: rumo à governança da água?. In: RIBEIRO, W. C. (Org.) Governança da água no Brasil: uma visão interdisciplinar. São Paulo: Annablume; FAPESP; CNPq, 2009. p.135-53.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Geografia do Brasil. Região Nordeste. Rio de Janeiro: SERGRAF, 1977. Disponível em 1 CD.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Mapas Base dos municípios do Estado da Paraíba. Escalas variadas. In édito.

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA. Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente – SECTMA. PERH-PB: Plano Estadual de Recursos Hídricos: resumo executivo & atlas / Governo do Estado da Paraíba; Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente, SECTMA; Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba, AESA. – Brasília, DF : Consórcio TC/BR – Concremat, 2006.

GRANZIERA, M. L. M. A cobrança pelo uso da água. Revista CeJ, v. 4, n. 12, p. 71-74, 2000.
HOUAISS. Dicionário da Língua Portuguesa. Editora Objetiva, 2001. SANTILLI, J. F. R. A POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (LEI 9.433/97) E SUA IMPLEMENTAÇÃO NO DISTRITO

FEDERAL.Rev. Fund. Esc. Super. Minist. Público Dist. Fed. Territ., Brasília, v. 17, p.144-178,jan./jun. 2001.

IGAM. Instituto Mineiro de Gestão Das Águas, 2014. Monitoramento da qualidade das águas superficiais de Minas Gerais em 2013. Disponível: http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/qualidade_aguas/2014/resumo-executivo2013.pdf. Acesso: 10 jun. 2016.

LABHID (Laboratório de Hidrologia e Estudos do Meio Ambiente da COPPE/UFRJ), 2001, Sistema de Informações e de Apoio à Decisão de Outorga para a Bacia do Paraíba do Sul. In: Projeto Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (PGRH-RE-03-R0), Fundação COPPETEC/ANA, Rio de Janeiro.

LACERDA, A. V. de. A semi-aridez e a gestão em bacias hidrográficas: visões e trilhas de um divisor de ideias. João Pessoa: Autor Associado/UFPB, 2003, 164p.

LANNA, A. E. Elementos de Estatística e Probabilidades. In: Hidrologia: ciência e aplicação. Org. Tucci, C. E. M. 3ª. Ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS / ABRH, 79-176, 2002

LANNA, Eduardo Antônio. Instrumentos de gestão ambiental: métodos de gerenciamento de bacia hidrográfica. Brasília: IBAMA. 1994, p.141.

MOREIRA, Emilia Moreira; TARGINO, Ivan. Capítulos de Geografia Agrária da Paraíba. João Pessoa: Universitária, 1996.

PARAÍBA/AESA - Manual de fiscalização dos recursos hídricos do Estado da Paraíba
Plano Nacional dos Recursos Hídricos, Brasil 2006

PARAÍBA. DECRETO Nº 19.260, DE 31 DE OUTUBRO DE 1997 – Regulamenta a Outorga do Direito de Uso dos Recursos Hídricos. Disponível em
<http://www.aesa.pb.gov.br/aesawebsite/wpcontent/uploads/2016/11/DECRETO_14.pdf

PARAÍBA. LEI Nº. 8.446, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2007. Disponível em
<http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2016/11/lei_E_04.pdf

PETRELLA, Ricardo, O manifesto da Água: argumentos para um contrato mundial, Petrópolis: Vozes, 2002, v. 2.

PORTO, M. F. A.; PORTO, R. L. L. Gestão de bacias hidrográficas. Estudos avançados, v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008

PORTO, M. F. A.; PORTO, R. L. L. Gestão de bacias hidrográficas. Estudos avançados, v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008.

RAFFESTIN, Claud. Por uma Geografia do Poder, São Paulo: Ática, 1993. 266p.

RODRIGUES E SILVA, Fernando Barreto; SANTOS, José Carlos Pereira dos; SILVA, Ademar Barros da et al [CD ROM] Zoneamento Agroecológico do Nordeste do Brasil: diagnóstico e prognóstico. Recife: Embrapa Solos. Petrolina: Semi-Árido, 2000. Disponível em 1 CD

SANTILLI, J. F. R.A POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (LEI 9.433/97) E SUA IMPLEMENTAÇÃO NO DISTRITO FEDERAL.Rev. Fund. Esc. Super. Minist. Público Dist. Fed. Territ., Brasília, v. 17, p.144-178,jan./jun. 2001.

SEBRAE, Manual do piscicultor – produção de tilápia em tanque-rede. p.69, dezembro, 2008. Disponível [http://201.2.114.147/bds/bds.nsf/A89FDECF37ED7E1B832579FF0047D76D/\\$File/N](http://201.2.114.147/bds/bds.nsf/A89FDECF37ED7E1B832579FF0047D76D/$File/N) Acesso em: 22.10.2018.

SETTI, A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. M. et al., 2001, Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos, ANEEL/ANA, Brasília. 328p

SIDONIO, L.; CAVALCANTI, I.; CAPANEMA, L.; MORCH, R.; MAGALHÃES, G.; LIMA, J.; BURNS V.; JÚNIOR, A.J.A.; MUNGIOLI, R. Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades. Agroindústria, BNDES Setorial 35, p.421-463, 2012.

SILVA, Lígia Maria Tavares da. Características da Urbanização na Paraíba. João Pessoa: Revista Cadernos do Logepa, 2004.

SILVEIRA, G. L.; ROBAINA, A. B.; GIOTTO, B. Outorga para uso dos recursos hídricos: aspectos práticos e conceituais para o estabelecimento de um sistema informatizado. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 3, n. 3, p. 5-16, 1998.

SOUZA, Luciana Cordeiro de. Águas e sua Proteção/Luciana Cordeiro de Souza./ 1ª Ed. (ano 2004), 5ª tir./ Curitiba: Juruá, 2009. 146p.

SOUZA, M. C. S. A.; TEIXEIRA, H. T. A Avaliação Ambiental Estratégica No Planejamento da Gestão de Recursos Hídricos: Uma Necessidade para o Equilíbrio do Meio Ambiente. Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo, v. 2, n. 1, p. 190-209, 2016.

SOUZA, M. J. L. O Território: saber espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: Geografia: Conceitos e Temas. CASTRO, I. E (Org). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. p.77- 116.

TEODORO, V. L. L.; TEIXEIRA, D. ; COSTA, D. J. L. ; FULLER, B. B. O conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local. Revista ReBraM, v. 11, n. 1, p. 137-156, 2015

THUAL, François. Methodes de la géopolitique. Paris: Editora Ellipses, 1996, 127p.

TORRES, Avani T. Gonçalves; SILVA, Araci Farias.; LIMA, Valéria R. Porto. Uma nova Nuance de luta de Classe: A luta pela água no Perímetro Irrigado de Sousa e no Assentamento Acauã – Aparecida – Pb. In: Seminário Luso- Brasileiro- Caboverdiano, 2006, João Pessoa. Anais do Seminário Luso- Brasileiro- Caboverdiano. João Pessoa, Brasil, 2006.

TUNDISI, J. G. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. Estudos avançados, v. 22, n. 63, p. 7-16, 2008.

VIANNA. P. C. G. O Sistema aquífero Guarani (SAG) no Mercosul. 2002. 113 f. Tese (Doutorado em Geografia) Universidade de São Paulo, São Paulo.