



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

HERMILSON BARROS DE FREITAS

O CONFLITO DE USO DA ÁGUA DO AÇUDE JOAQUIM
TÁVORA (JAGUARIBE) – CE

FORTALEZA - CE

2013

HERMILSON BARROS DE FREITAS

O CONFLITO DE USO DA ÁGUA DO AÇUDE JOAQUIM
TÁVORA (JAGUARIBE) – CE

Dissertação apresentada à coordenação do curso de Pós-Graduação em Engenharia Hidráulica e Ambiental, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em gestão dos recursos hídricos.

Prof^a. Orientadora: Renata Mendes Luna

FORTALEZA - CE
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Pós-Graduação em Engenharia - BPGE

-
- F936c Freitas, Hermilson Barros de.
O Conflito de uso da água do açude Joaquim Távora (Jaguaribe – CE) / Hermilson Barros de Freitas. – 2013.
74 f. : il. color., enc. ; 30 cm.
- Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental, Mestrado Profissional em Gestão de Recursos Hídricos, Fortaleza, 2013.
Área de Concentração: Recursos Hídricos.
Orientação: Profa. Dra. Renata Mendes Luna.
Coorientação: Prof. Dr. Solerme Caminha Costa.
1. Recursos Hídricos. 2. Recursos Hídricos - Gerenciamento. 3. Água - Uso. 4. Consumo de água. I. Título.

HERMILSON BARROS DE FREITAS

O CONFLITO DE USO DA ÁGUA DO AÇUDE JOAQUIM

TÁVORA (JAGUARIBE) – CE

Dissertação apresentada à coordenação do curso de Pós-Graduação em Engenharia Hidráulica e Ambiental, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em gestão dos recursos hídricos.

Aprovada em: 20/12/2013.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Renata Mendes Luna (Orientadora)

Prof. Dr. Solerne Caminha Costa (IFCE)

Prof.^a Dra. Andréa Pereira Cysne (IFCE)

Dedico esse trabalho aos que deram incentivos e suporte a sua realização, em
especial a:

Herenilson Barros de Freitas (irmão) – *In memoriam*

José Ermando Teobaldo de Freitas (Pai)

Maria da Conceição Barros de Freitas (Mãe)

Maria Elizom de Oliveiras (esposa)

Alice de Oliveira Barros (filha)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus pelos dons recebidos: a vida, inteligência, coragem, companheirismo e paciência. E por sempre me mostrar que as dificuldades existem para que possamos superá-las.

Aos meus irmãos: Carlos e Carlinha, pelo companheirismo de sempre.

A minha esposa, Elizom, por ser tudo que desejei; por ser a companheira presente em todos os momentos da minha vida; Elizom, meu amor, obrigado por todo incentivo, apoio e maturidade à vontade de crescer. Todo meu amor e carinho.

Agradeço, de forma particular, a minha orientadora, a professora Dra. Renata Mendes Luna que, com sua inteligência, cooperou para que eu atingisse os objetivos desejados.

À professora e coordenadora do mestrado profissional em gestão dos recursos hídricos, Dra. Ticiano Marinho de Carvalho Studart, pela disponibilidade em contribuir para minha formação no curso de mestrado.

À SRH, Banco Mundial e COGERH, por terem me proporcionado a oportunidade de expandir meus conhecimentos e participar do Mestrado Profissional.

Ao amigo Eng. Agrônomo, Francisco de Almeida Chaves, pela oportunidade cedida para fazer o curso. Toda a minha gratidão.

Aos colegas e amigos do curso de mestrado, em especial, à Lucrécia, Lauro, Marcílio, entre outros, companheiros ao longo de toda a jornada do mestrado.

À Terezinha Alves, pela valiosa ajuda, paciência e carinho dispensados.

Por fim, a todos os professores que compõem o Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental, pela dedicação ao ensino de qualidade, obrigado.

“A sabedoria da natureza é tal, que não produz nada de supérfluo ou inútil”.

(Nicolau Copérnico)

RESUMO

O açude Joaquim Távora foi construído pelo DNOCS entre os anos 1932 e 1933, com o objetivo principal de atender a irrigação e a piscicultura. A sua construção possibilitou a instalação de moradores na região, surgindo assim o distrito de Feiticeiro, que se apresentava como uma localidade propícia à permanência, inclusive nos períodos de estiagem, comuns na região, passando, também, a ser utilizado para abastecimento, perenização do Riacho Feiticeiro e lazer. Os múltiplos usos desse açude podem produzir vários problemas, especialmente quando a disponibilidade de água é limitada por sua quantidade ou por sua qualidade, o que pode gerar conflitos. No caso do açude Joaquim Távora, observa-se que, nos anos de “fartura hídrica”, as questões relacionadas à disponibilidade de água não são discutidas, o conflito pelo acesso e uso da água fica esquecido, retornando, contudo, nos períodos de baixo aporte hídrico, aliado ao aumento da demanda e a falta de mais políticas públicas eficientes. Essa pesquisa investigou o conflito que foi estabelecido pelo uso d’água do açude público Joaquim Távora, levando ao Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, estabelecido pela Promotoria Pública Estadual da Comarca de Jaguaribe, com assinaturas dos irrigantes no dia 03 de outubro de 2012, que teve como determinação exigir que os irrigantes se responsabilizassem pela limpeza do trecho do riacho respectivo a sua propriedade, respeitando uma margem mínima de dois metros de largura. O termo também prevê a adequação dos barramentos existentes ao longo do riacho e outras irregularidades que venham a comprometer o fluxo de água no leito do riacho feiticeiro. A pesquisa teve ainda como objetivos: identificar os principais usuários envolvidos no conflito; localizar e mapear os pontos de resistência ao cumprimento ou não do TAC; relacionar os usos múltiplos da água do reservatório e identificar os meios de captação de água utilizada pelos usuários, tanto no entorno do açude quanto na região a jusante. Para chegar aos resultados alcançados, foi adotada uma metodologia de investigações diretas e indiretas, com aplicação de questionários dirigidos às populações rurais localizadas no entorno do açude; visitas, para obter dados quantitativos e qualitativos; e aplicação de questionários aos usuários da água do açude.

Palavras-chave: gerenciamento dos recursos hídricos, usos múltiplos, conflito pelo uso de água.

ABSTRACT

The weir was built by Joaquim Tavora DNOCS between the years 1932 and 1933 with the main objective to meet irrigation and fish farming. Its construction allowed the installation of residents in the region, thus resulting in the district Wizard, which appeared as a good location to stay, even during periods of drought, common in the region, passing also being used to supply the perpetuation sorcerer e creek leisure .Multiple uses of this reservoir can produce many problems, especially when water availability is limited by quantity or quality, which can generate conflicts. No case the weir Joaquim Tavora, it is observed that, in the years of "water abundance " issues related to water availability are not discussed , the conflict over access and use of water is forgotten , returning , however, during periods of low fluid intake , coupled with increased demand and lack of more public policy research efficient. That investigated the conflict that was established by the use of the public water reservoir Joaquim Tavora, leading to Terms of Adjustment of Conduct - TAC, established by the State Prosecutor of the District of Jaguaribe, with signatures of irrigators on October 3, 2012, which was to determine if requiring irrigators responsabilizassem for cleaning the stretch of its stream his property, with a minimum margin of two feet wide. The term also includes the adequacy of existing along the creek and other irregularities which may impair the flow of water in the creek bed Wizard buses. The survey aimed to: identify key users involved in the conflict; locate and map the points of resistance whether or not the TAC; relate the multiple uses of water from the reservoir and identify ways of attracting water used by users, both surrounding the reservoir and in the downstream region. To arrive at the results achieved, we adopted a methodology of direct and indirect investigations, with questionnaires aimed at rural populations surrounding the weir; visits to obtain quantitative and qualitative data, and questionnaires to users of the water reservoir.

Key words: management, multiple uses, conflict.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|------------------|---|----|
| FIGURA 1- | Localização do açude Joaquim Távora no Estado do Ceará | 32 |
| FIGURA 2- | Ponto de lazer – Restaurante na margem direita do açude Joaquim Távora | 35 |
| FIGURA 3- | Plenária com a Comissão Gestora do açude Joaquim Távora | 36 |
| FIGURA 4- | Sistema Orós - Feiticeiro | 38 |
| FIGURA 5- | Atividade de Irrigação (plantio de capim), a partir do canal de irrigação do DNOCS, início do canal..... | 40 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | | |
|--------------------|--|----|
| GRÁFICO 1- | Foi fiscalizado pelo uso da água do açude Joaquim Távora? | 43 |
| GRÁFICO 2- | Por quem foi fiscalizado pelo uso da água do açude Joaquim Távora?..... | 43 |
| GRÁFICO 3- | Já sofreu proibição pelo uso da água do açude Joaquim Távora?..... | 43 |
| GRÁFICO 4- | O que pensa da fiscalização? | 43 |
| GRÁFICO 5- | Quanto tempo reside na comunidade? | 45 |
| GRÁFICO 6- | Condições em relação a terra | 45 |
| GRÁFICO 7- | Atividade desenvolvida na área | 45 |
| GRÁFICO 8- | Destino prioritário da produção | 45 |
| GRÁFICO 9- | Por que utiliza o método de irrigação por inundação? | 46 |
| GRÁFICO 10- | Recebe assistência técnica ou financeira? | 46 |
| GRÁFICO 11- | Culturas irrigadas no entorno do açude Joaquim Távora | 47 |
| GRÁFICO 12- | Culturas irrigadas a jusante do açude Joaquim Távora | 47 |
| GRÁFICO 13- | Usa fertilizantes | 47 |
| GRÁFICO 14- | Quais os problemas existentes no açude? | 48 |
| GRÁFICO 15- | Que solução poderia garantir acesso a água a todos que dependem do açude | 49 |
| GRÁFICO 16- | Participa de alguma associação ou sindicato? | 50 |
| GRÁFICO 17- | Conhece o que é outorga de água? | 50 |
| GRÁFICO 18- | Possui outorga de uso da água? | 51 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1- Culturas irrigadas no entorno do açude Joaquim Távora..... | 40 |
| Tabela 2- Criação de animais no entorno do açude Joaquim Távora..... | 41 |
| Tabela 3- Áreas irrigadas na região a jusante da parede do açude Joaquim Távora..... | 41 |
| Tabela 4- Criação de animais na região a jusante da parede do açude Joaquim Távora | 42 |

LISTA DE SIGLAS

CBH - Comitês de Bacias Hidrográficas
COGERH - Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos
CSBH MJ - Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Médio Jaguaribe
DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
EMATERCE – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará
FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SRH - Secretaria dos Recursos Hídricos
TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

SUMÁRIO

| | |
|--|-----|
| LISTA DE FIGURAS | IX |
| LISTA DE GRÁFICOS..... | Xi |
| LISTA DE TABELAS | XI |
| LISTA DE SIGLAS | XII |
| I. INTRODUÇÃO..... | 14 |
| 1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA..... | 14 |
| 1.2 OBJETIVOS..... | 15 |
| 1.2.1 OBJETIVO GERAL..... | 15 |
| 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 15 |
| 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO..... | 16 |
| II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... | 17 |
| 2.1 PROBLEMAS AMBIENTAIS COM DESTAQUE NOS RECURSOS HÍDRICOS | 17 |
| 2.2 A BASE LEGAL DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL . | 19 |
| 2.3 A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO CEARÁ..... | 21 |
| 2.4 CONFLITOS DE RECURSOS HÍDRICOS | 26 |
| III. METODOLOGIA | 32 |
| 3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO | 32 |
| 3.2 ETAPAS DESENVOLVIDAS..... | 33 |
| IV. RESULTADOS..... | 37 |
| 4.1 HISTÓRICO DO CONFLITO PELO USO DA ÁGUA DO AÇUDE JOAQUIM TÁVORA..... | 37 |
| 4.2 CARACTERIZAÇÃO DOS USUÁRIOS DA ÁREA DE CONFLITO | 39 |
| 4.3 ANÁLISES DOS DADOS OBTIDOS COM APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS..... | 42 |
| V. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES..... | 52 |
| BIBLIOGRAFIA | 55 |
| ANEXOS | 57 |

I. INTRODUÇÃO

1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Essencial à vida, a água é um elemento necessário a diversas atividades humanas e aos ecossistemas, sendo um recurso natural finito e vulnerável. Sua propriedade dinâmica faz com que esteja em constante movimentação entre os níveis subterrâneos, superficial e atmosférico, podendo encontrar-se nos três diferentes estados físicos, em um contínuo processo de transformação denominado ciclo hidrológico.

Dentro desse conjunto ambiental, Silva (1997), ao esquematizar o perfil da disponibilidade hídrica no âmbito mundial, descreve que 97,3% da água do planeta se concentram nos oceanos, 2,07% nas geleiras e calotas polares, restando somente a parcela de 0,63% de água doce em estado líquido, a qual não é totalmente aproveitável por uma questão de viabilidade técnica e financeira.

Em 22 países, os recursos hídricos não conseguem suprir, para mais de 250 milhões de pessoas, a demanda de 1.000 m³ per capita/ano, situação aceita como indicador de grave escassez. Outros 18 países têm, em média, menos do que 2.000 m³ per capita/ano, condição considerada de risco nas temporadas de pouca precipitação pluvial.

Em 1997, a necessidade mundial de água correspondia a 41% do potencial hídrico utilizável (estimado em 14 mil km³/ano). Essa necessidade, segundo Maia Neto (1997) apud. Silva (1997, p33), tem dobrado a cada 21 anos e, apesar de ainda haver certa disponibilidade hídrica, algumas regiões do planeta Terra se encontram com déficit de oferta de água.

Uma dessas regiões é o estado do Ceará, localizado no semiárido nordestino brasileiro, que tem como características climáticas básicas: o baixo índice de precipitação pluviométrica, com média anual entre 300 a 1.000 mm; a elevada evaporação em torno de 2.100 mm/ano e as altas temperaturas, com média em torno de 28°C. Além disso, existe grande frequência de problemas relacionados a essa região, que são: distribuição das chuvas, concentradas no espaço e no tempo, restringindo-se a poucos meses (2 a 5), as quais ocorrem normalmente no primeiro semestre do ano, conseqüentemente com um longo período sem chuvas (7 a 10

meses); as secas periódicas, que agravam ainda mais os déficits hídricos, e o armazenamento da água no subsolo, visto que grande parte do seu território se encontra sobre o cristalino.

Devido a esses fatores, existem alguns conflitos pelo uso da água nesse Estado, que tendem a aumentar. Um desses conflitos ocorre no açude Joaquim Távora, localizado no município de Jaguaribe, que será objeto deste estudo. A escolha desse tema foi motivada por várias questões, que são:

- Avaliar como ocorrem os agravamentos dos conflitos em escala local, no entorno dos recursos hídricos;
- Mapear o histórico e condições do conflito pelo uso das águas do açude Joaquim Távora, considerando o sistema interligado da bacia de um reservatório estratégico (açude Orós);
- Contribuir para a gestão dos recursos hídricos na região.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

- Estudar o conflito pelo uso das águas do açude Joaquim Távora (Jaguaribe) – CE.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Catalogar os usos múltiplos da água do açude;
- Identificar as técnicas de captação de água utilizadas pelos usuários do entorno do açude e a jusante da tomada d'água do reservatório;
- Identificar os principais atores envolvidos no conflito;
- Analisar os impactos dos Termos de Ajustamento de Condutas - TAC solicitada pelo Ministério Público Estadual.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está formatado em cinco capítulos. O primeiro capítulo faz exposição da caracterização do problema e dos objetivos geral e específicos.

O Capítulo II apresenta a revisão bibliográfica conceituando e contextualizando os recursos hídricos no Brasil e Estado do Ceará, com definições de conflito e aspectos legais.

O terceiro capítulo faz uma descrição da metodologia seguida para alcançar os objetivos da pesquisa.

Por fim, o quarto capítulo apresenta os resultados e o quinto, as discussões e conclusão desta pesquisa, baseada no método adotado, na base conceitual com histórico dos conflitos, caracterização dos usuários da área do conflito, alcançada a partir da análise e dos dados obtidos através dos questionários.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A compreensão da relação entre o conflito pelo uso da água e sua gestão e do modelo de desenvolvimento sustentável pressupõe a análise e o entendimento do processo que resultou a atual situação de crise ambiental.

A importância do meio ambiente no processo da gestão dos recursos hídricos deve-se ao fato de que estes, enquanto recurso natural, possuem semelhança direta e interdependência com os outros recursos situados na bacia hidrográfica, entendendo a bacia como sistema, sujeita a fatores climáticos globais, que podem vir a alterar o ciclo hidrológico numa determinada região, provocando ou agravando a escassez de água.

Dessa forma, a alocação, a conservação e a preservação eficientes dos recursos hídricos devem atender a um processo de utilização racional e de conservação de outras questões ambientais, tais como adequabilidade no uso e ocupação do solo, o cuidado com as matas ciliares, dentre outros, estando a gestão dos recursos hídricos inserida no contexto da gestão ambiental da bacia hidrográfica.

2.1 PROBLEMAS AMBIENTAIS COM DESTAQUE NOS RECURSOS HÍDRICOS

Os recursos hídricos tornaram-se uma questão estratégica e política. Assim, grande parte das agendas mundiais passou a tratá-los nas questões relacionadas ao meio ambiente e ao futuro da vida no planeta.

Em 1977, a Conferência realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), em Mar Del Plata, Argentina, focou a problemática da água, sendo o primeiro encontro especializado para estabelecer um nível de preparação nacional e internacional, permitindo ao mundo a possibilidade de evitar uma crise devido à escassez hídrica de dimensões globais até o fim do século XX. “Desde a Conferência de Mar Del Plata, as lideranças mundiais estavam cientes da dificuldade de acesso à água tanto em quantidade ideal e de qualidade adequada, como, dos riscos às faltas crescentes e à degradação do abastecimento” (PETRELLA, 2002).

Deste modo, são necessárias grandes mudanças no modo de vida e nos padrões de consumo existentes atualmente para que a qualidade de vida das futuras

gerações não fique comprometida. Assim, a gestão participativa no âmbito dos recursos hídricos, possibilita permear pelo campo das discussões, tornando o processo atuante e fazendo com que haja um compromisso das pessoas envolvidas, para que as decisões tomadas sejam implementadas de forma rápida, com o apoio e conhecimento de todos.

A ONU realizou em 1992, em Dublin, Irlanda, a Conferência Internacional sobre a Água e o Meio Ambiente, onde foram definidos os princípios de ação para nortear a gestão dos recursos hídricos, que são:

- “a água doce é recurso finito e vulnerável, essencial para a manutenção da vida, para o desenvolvimento e para o meio ambiente;
- o desenvolvimento e o gerenciamento da água devem ser baseados em uma abordagem participativa, envolvendo usuários, planejadores e encarregados de elaboração de políticas em todos os níveis;
- as mulheres desempenham um papel essencial na provisão, no gerenciamento e na salvaguarda da água;
- a “água tem um valor econômico em todos os seus usos e deve ser reconhecida como um bem econômico.”

Tendo-se como base esses princípios, um conjunto de recomendações foi elaborado pelos participantes da Conferência, para auxiliar os países no âmbito dos recursos hídricos, dentre elas, soluções de conflitos derivados da água, reconhecendo a bacia hidrográfica como unidade de referência para resolução desses conflitos (BRASIL, 2006). No final da Conferência, foi produzida uma declaração anunciando que a escassez e o uso irracional da água doce levariam a uma crescente e grave ameaça tanto para o desenvolvimento sustentável como à proteção do meio ambiente.

Em 1996, foi constituído, legalmente, o Conselho Mundial da Água (CME) com sede em Marselha, na França. Desde então, a cada três anos, acontece o Fórum Mundial da Água, onde se reúnem líderes do mundo todo com o objetivo de traçar acordos internacionais sobre a gestão dos recursos hídricos, fomentando políticas sustentáveis de gerenciamento da água a nível mundial, com a finalidade de conscientizar governos e indivíduos para a problemática relacionada aos recursos hídricos, de forma a influenciar as políticas públicas na proteção e uso correto da água.

Ainda não existe nenhuma convenção da ONU, de forma global, dedicada exclusivamente à água como as que tratam das mudanças climáticas, por exemplo. Muitos ambientalistas, cientistas, pesquisadores, ONG's e instituições internacionais ressaltam toda a problemática ambiental, dando ênfase a um dos mais sérios desafios do terceiro milênio, que é a forma de gerir os recursos hídricos, satisfazendo as necessidades de água de todo mundo de forma sustentável, descrito no Capítulo 18 da Agenda 21, e com perspectivas próximas de escassez hídrica e, concomitantemente, disputa em dominar esses recursos.

2.2 A BASE LEGAL DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

Em julho de 1934, foi aprovado, no Brasil, o Código de Águas, regulamentando o uso dos recursos hídricos e sua organização, através do Decreto n.º 24.643. Este Código está, ainda hoje, em vigor nos pontos que não ferem a Constituição de 1988. A partir dele, o Estado passa a ter a responsabilidade de fazer com que as regras e as leis relacionadas aos recursos hídricos sejam cumpridas. O Código das Águas pondera as águas de domínio público e privado.

A Constituição Federal de 1988, que instituiu o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, levou a uma importante mudança na gestão destes recursos no território brasileiro, ao considerar todas as águas de domínio público, deixando-as sobre o controle do governo federal ou estadual. Nas situações em que as águas perpassam ou limitam mais de um Estado, estas pertencem à União. Já ao Estado cabe a dominialidade das águas subterrâneas e superficiais, inseridas dentro dos limites do seu território. No caso das águas presentes em mais de um país, o rio fica considerado transfronteiriço.

A Constituição de 1988 foi inovadora sob vários aspectos, estabelecendo princípios e diretrizes e, também, sendo um importante marco de proteção ambiental no Brasil. Com a sua promulgação, foram dinamizadas no Brasil, na década de 1990, discussões sobre gestão de recursos hídricos, aumentando o poder dos Estados e permitindo surgir neles legislações específicas, introduzindo muitos conceitos na abordagem dos recursos hídricos, deliberando novo comando para esses recursos e sua distinção como bem público de valor econômico.

Com essas alterações, foi necessário o surgimento de novas bases legais. A primeira nova legislação brasileira nesta área foi a Lei Federal nº 9.433 de

08 de Janeiro de 1997, conhecida como a Lei das Águas, a qual instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH.

Esta Lei traz, em seu escopo, informações referentes aos elementos da estrutura da PNRH, fundamentos, objetivos, diretrizes gerais de ação e instrumentos da gestão e algumas importantes definições, tais como: a água como bem de domínio público, recurso natural limitado e, por isso dotado de valor econômico; a prioridade de uso da água em situação de escassez para consumo humano e dessedentação de animais; a gestão de recursos hídricos deve proporcionar o uso múltiplo das águas, deve ser descentralizada, e contar com a participação da sociedade; a unidade territorial para implantação da PNRH: a bacia hidrográfica é definida como unidade territorial de gestão.

Diante dos problemas da falta de água, em especial no Nordeste, devido às secas, o Brasil passa a trabalhar algumas questões de forma a tornar positivo o binômio oferta e demanda de água no país, por meio do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, no qual destacam espaços de participação da sociedade civil nos processos da gestão das águas.

Desta forma, os objetivos da Lei sintetizam o pensamento do legislador, que, por sua vez, obedece aos anseios sociais, ou seja:

- deve ser assegurada às gerações atual e futura a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- o uso dos recursos hídricos deve ocorrer de forma racional e integrada;
- deve haver medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrente do uso inadequado dos recursos naturais.

As diretrizes gerais de ação constituem as instruções ou recomendações (*modus operandi*) que devem orientar as ações referentes à:

- gestão dos recursos hídricos, que deve ocorrer de modo sistemático, considerando os aspectos de qualidade; deve integrar-se com as gestões ambientais, de uso do solo e a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.
- articulação entre o planejamento de recursos hídricos e dos setores usuários, assim como, com os planejamentos regional, estadual e nacional;
- gestão de recursos hídricos adequada às diversidades regionais do país (físico, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais).

Os meios através dos quais se podem atingir os objetivos da PNRH são os instrumentos de gestão:

- planos de recursos hídricos;
- enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- compensação a municípios (vetado);
- sistema de informação sobre Recursos Hídricos.

Deve haver cautela por parte dos gestores de recursos hídricos no intuito de que seja evitada a supervalorização de qualquer dos instrumentos em detrimento dos demais.

Silva (2005) defende que os instrumentos podem assumir caráter crucial no momento de suas operacionalizações, podendo decidir o sucesso ou o fracasso de uma política. Salieta ainda que os quatro primeiros instrumentos possuem uma relação de dependência direta com o último que, na visão do autor, deve ser o primeiro a ser viabilizado.

No que diz respeito às disputas pelo uso da água, a Lei 9.433/97 cita também, no artigo 38, que cabe aos Comitês, dentre outras atribuições, promoverem o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes, além de arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos.

Dessa forma, o gerenciamento dos recursos hídricos não fica mais vinculado exclusivamente ao poder público, passa a ser agora uma responsabilidade compartilhada por todos os autores envolvidos no cenário hídrico do país. Para que aconteça uma gestão participativa e descentralizada é importante o comprometimento dos membros do Comitê de Bacia, com postura de ente atuante ao longo de toda a discussão.

2.3 A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO CEARÁ

Até meados do século XX, predominavam as intervenções do Estado no setor de recursos hídricos e, tanto no Ceará quanto no Nordeste, resumiam-se a ações predominantemente de combate às secas, buscando-se por uma solução hidráulica.

Sobre essa questão, Peixoto (1990, p.03) afirma que, durante muito tempo, a intervenção do Estado, principalmente da União, serviu apenas como medida mitigadora, sendo as ações pontuais e desarticuladas, tendo os recursos hídricos apenas como um elemento de amenização dos efeitos da seca.

Na década de 1970, o Estado começa a fomentar a utilização da água disponível em açudes para o uso na irrigação, partindo para uma fase de desenvolvimento do Nordeste semiárido, desta forma, lançando mão de programas de incentivo e construção de infraestrutura hidráulica para a implantação de perímetros irrigados, que se materializou em 1985, com o Programa de Irrigação do Nordeste.

Bezerra (1999, p. 51) coloca que, nas últimas décadas, tem-se observado a intensificação do uso de água na irrigação, motivada seja pela tendência da agricultura se organizar em grandes agroindústrias ou pela necessidade de aumentar a produção e, com isso, aumenta-se também o consumo de fertilizantes químicos e agrotóxicos, o que torna necessário a atenção no sentido de evitar a poluição e/ou o esgotamento dos mananciais.

Na década de 1980, o governo do Ceará começa a organizar-se para intervir de uma forma planejada na irrigação e na gestão dos recursos hídricos.

Peixoto (1994, p.77) cita que, a partir de 1987, o Governo do Estado do Ceará tomou a iniciativa e, paralelamente a ação do Governo Federal, desenvolveu um programa de açudagem de médio porte e de transferência de água, através de adutoras, de forma a buscar reduzir o déficit hídrico, principalmente para o abastecimento humano e irrigação. Para assumir o comando desse programa foi criada em 1987 a Secretaria de Recursos Hídricos – SRH.

Segundo Bezerra (1999, p. 62), na década de 1990, o Ceará passou por mudanças significativas na gestão e na implementação de uma nova infraestrutura de caráter modernizante, com o objetivo de inseri-lo no plano de produção e consumo globalizado, tendo como destaque o setor de recursos hídricos como suporte para as diversas políticas.

Em seguida, ocorreram várias ações relativas à organização de um Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos, no que diz respeito ao seu aspecto legal: a elaboração do Plano Estadual dos Recursos Hídricos em 1992; a Promulgação da Lei 11.966 de 24 de julho de 1992, alterada em 28 de dezembro de 2010 pela Lei 14.844, que dispõe sobre a Política Estadual dos Recursos Hídricos; a criação da

Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH. Essas ações foram acompanhadas, no âmbito federal, da criação da Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e da criação da Agência Nacional de Água – ANA.

Sobre a gestão da água, Cunha et al. (1980, p.50) afirmam que a gestão dos recursos hídricos visa pôr em prática técnicas que permitam obter da utilização desses recursos um benefício máximo para a coletividade, assegurando paralelamente a manutenção da água por tempo indefinido, em condições de utilização benéfica.

Lanna (1995, p.61) alerta para o problema de se confundir gestão de bacia hidrográfica com gestão dos recursos hídricos. O gerenciamento de recursos hídricos visa compatibilizar a demanda e a oferta de água, levando em consideração os aspectos de qualidade e quantidade. Já a gestão de bacia hidrográfica compreende um conjunto de ações que, tendo a bacia como unidade de planejamento, repercute nos seus vários aspectos num sentido sistêmico de gestão ambiental.

Pode haver vários modelos de gerenciamento dos recursos hídricos em função das características do local, da sociedade ou do arranjo institucional existente. Sobre esse assunto Lanna (1995, p.75) destaca que, na evolução do gerenciamento dos recursos hídricos, é possível distinguir três fases que adotam modelos cada vez mais complexos, mas que, apesar disso, possibilitam uma abordagem mais eficiente do problema: o modelo burocrático, o modelo econômico-financeiro e o modelo sistêmico de integração participativa.

Sobre isso, Kemper (1997, p. 23 e 24) afirma que a alocação dos recursos hídricos, apesar de sua importância, é apenas um aspecto da gestão da água como um todo e que o modelo de alocação pode variar segundo diferentes aspectos, sendo os dois modelos mais discutidos e evidenciados internacionalmente o do mercado de água e o da política de negociação.

A situação de crescente escassez da oferta de água, por problemas relacionados à quantidade ou qualidade, faz com que ela adquira valor econômico, tornando a cobrança pelo seu uso um dos instrumentos de gestão mais discutidos ultimamente.

Cunha et. al. (1980, p.52) destacam que a gestão da água só será eficiente se a sua utilização estiver sempre dependente de outorga e sujeita a

pagamento ou cobrança nos casos em que acarrete consumo ou alteração das suas características, ou ainda, em que interfira em outras utilizações.

A outorga é definida como o ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, Estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato administrativo.

A outorga de direito de uso de recursos hídricos é um dos principais instrumentos da PNRH, no que se refere aos mecanismos de controle dos usos da água e articulação com os demais instrumentos, inclusive licenciamento ambiental. A importância da outorga para a adequada gestão de recursos hídricos é citada por Matos (*apud* SOUSA *et. al*, 2006), que considera a aplicação do mesmo como essencial, na medida em que o poder público passa a exercer controle efetivo sobre as derivações, captações, extrações, lançamento de dejetos e/ou o aproveitamento dos recursos hídricos de outras formas.

No Estado do Ceará, a outorga (regulamentada através do Decreto Nº 23.067/94, reformulado em seu artigo 22 pelo Decreto Nº 25.443/99), é concedida pela SRH estadual, sendo sua função assegurar o controle dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à mesma, sendo vetado ao Estado outorgar usos que comprometam a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos.

Outro instrumento de gestão é a cobrança, que busca criar condições de equilíbrio entre a oferta e a demanda, promovendo a harmonia entre os usuários competidores, fundamental para a racionalização do uso e conservação da água, considerando ainda seu uso para fins de diluição, transporte e assimilação de esgotos urbanos e industriais, que devem ser, também, objeto de cobrança, por competir com outros usos.

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos age como elemento indicativo do real valor da água, promovendo a obtenção de recursos financeiros para o financiamento de programas e intervenções previstos nos planos de recursos hídricos.

As primeiras ações para implementação da cobrança no Estado do Ceará ocorreram com o advento da Política Estadual de Recursos Hídricos.

A cobrança pelo uso da água vem sendo implementada no Ceará desde 1996, regulamentada pelo Decreto Estadual Nº 24.264/96, estando hoje vigente o Decreto Nº 31.195/13, que tem como principais objetivos o reconhecimento da água

como um bem de valor econômico, a garantia de racionalização do uso e a arrecadação de fundos para cobrir as despesas com o gerenciamento.

A cobrança pelo uso da água é uma forma de se conseguir um uso cada vez mais eficiente da mesma, pois até a última década do século XX, os indicadores mais seguros de estabilidade e riqueza de uma nação eram suas reservas de petróleo e de recursos minerais renováveis, porém, a água tornou-se o mais importante indicador, tendo, portanto, um valor econômico.

Antes da instituição da PNRH, o Estado do Ceará havia criado a Política Estadual de Recursos Hídricos através da Lei Estadual nº 11.996 de julho de 1992, atualizada em dezembro de 2010 por meio da Lei Nº 14.844 e o SIGERH - Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

Para executar a política de gestão integrada, participativa e descentralizada da água, foi criada a Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, com a missão de gerenciar os Recursos hídricos de domínio do Estado e da União (por delegação) promovendo seu uso racional social e sustentado.

Com a criação da Companhia, iniciou-se um trabalho de mobilização com apoio à organização dos (as) usuários (as) de água para participação do gerenciamento dos recursos hídricos.

Para organizar os diversos usuários observando o cumprimento ao princípio da gestão participativa, a COGERH desenvolveu uma metodologia própria, que se inicia com um grande processo de mobilização dos atores envolvidos na alocação negociada de água do açude monitorado. Essa Companhia trabalha com um modelo de gerenciamento integrado, descentralizado e participativo de acordo com o que preconiza a lei dos recursos hídricos considerando os aspectos qualitativos e quantitativos.

O trabalho de mobilização social da Companhia permite ao corpo técnico o contato direto com os conflitos pelo uso da água, o que proporciona uma melhor percepção, pois, mais do que mobilizar a sociedade para participar da gestão e fazer o monitoramento qualitativo e quantitativo da água, é necessário mediar conflitos pelos seus diversos usos.

Para os usuários de água dos açudes monitorados em parceria COGERH/DNOCS, inicialmente trabalhou-se a mudança de paradigma, demonstrando como a comunicação e a participação dos usuários, dos poderes

públicos e municipais e de outros órgãos públicos, na discussão do uso e controle desses recursos, facilitariam os trabalhos, deixando de existir apenas um forte controle historicamente exercido pelo DNOCS (SILVA, 2003).

De acordo com Silva (2003), anteriormente se convivia com o autoritarismo do Estado, criando privilégios a poucos e obtendo como consequências, pouco ou nenhum desenvolvimento das organizações das Bacias Hidrográficas. Assim, inicia-se um trabalho com a intenção de envolver todos os interessados na gestão dos recursos hídricos.

Com essa forma de gestão participativa, a COGERH consegue minimizar os conflitos pelo uso dos recursos hídricos, por meio do consenso de grande parte da população aprovando, em comum acordo, as regras de operação daquele reservatório, pois, muitas vezes, os conflitos são inúmeros e diversos na região hidrográfica.

Os interesses pelo uso da terra, da água e a exploração dos recursos naturais vêm acentuando a quantidade de conflitos, principalmente com a ampliação do conhecimento, crescimento populacional em todos os níveis e, sobretudo, com a escassez hídrica e a exploração de recursos naturais.

2.4 CONFLITOS DE RECURSOS HÍDRICOS

A obtenção da posse ou o domínio das águas são, de acordo com MALTEZ (2004), fontes de conflitos, que podem existir das mais variadas formas, desde os conflitos de valores aos de interesses e os conflitos territoriais. O termo conflito é originário do latim *conflictuse* tem origem do verbo *confligo, conflagere*.

Nas últimas décadas do século XX, especialistas e pesquisadores reconheceram a necessidade de obterem maiores conhecimentos sobre assuntos como negociação e conflitos.

Segundo Hoban (2001 apud PINHEIRO, 2002), o conflito é uma divergência natural, decorrente do convívio de pessoas ou de grupos que diferem em atitudes, crenças, valores ou necessidades. Podem ocorrer por diferenças de personalidade ou rivalidades passadas. Uma das causas de conflito está na tentativa de negociação antes do momento oportuno, ou antes das informações necessárias estarem disponíveis.

Para VIANNA (2005), a ideia de conflito indica que um ou mais atores sociais estão em disputa por um objetivo: controle de um território, de uma população ou de um recurso natural, como o caso dos recursos hídricos. Ressalta que conflito não é sinônimo de guerra, combate ou luta armada entre nações, grupos ou facções, com emprego de estratégia militar. Dessa forma, entende-se que a guerra tem sua origem em um conflito, contudo pode existir conflito sem que se chegue ao “estado de guerra”.

A problemática hídrica no mundo, que pode vir a gerar conflitos, foi apresentada no II Relatório sobre Desenvolvimento Mundial da Água (Nações Unidas, 2006), pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC) e Conselho Mundial da Água, como decorrente de:

- escassez de água caracterizada, quando a disponibilidade de água é inferior a 1.000 metros cúbicos diários por pessoa. Muitas regiões sofrem com uma escassez crônica, que ocorre quando a disponibilidade de água é inferior a 500 metros cúbicos por pessoa;
- consumo de água sextuplicado no século XX, sem o acompanhamento da distribuição per capita para este aumento. Nos anos 1950, o consumo era de 16.800 metros cúbicos por pessoa. No ano 2000, era de 7.300 metros cúbicos. Em 2025, quando a expectativa é de que a população mundial seja de oito bilhões de pessoas, será de 4.800 metros cúbicos por pessoa;
- consumo de água em áreas residenciais variando de 10 a 20 litros diários por pessoa na África subsaariana, 200 litros na Europa e 350 litros na América do Norte e no Japão;
- crescimento populacional, desperdício e contaminação industrial como maiores causas de escassez da água;
- previsão para 2025 de dois terços da população mundial, vivendo em países com sérios problemas de abastecimento de água, especialmente no norte da África, no Oriente Médio e no extremo Oriente;
- disputa por fontes de água, as quais se constituem um enorme potencial para criar conflitos, à medida que países e, até mesmo regiões dentro de um país, brigam pelos direitos de extração de rios e lagos;
- mudança climática, elevando significativamente a pressão sobre os recursos hídricos, já que mudará os padrões de chuvas e encolherá a cobertura de neve e gelo que alimentam os rios.

As disputas por recursos hídricos envolvem muitos atores e diversos interesses, o que as tornam complexas tanto para serem gerenciadas, como finalizadas. Para se alcançar soluções viáveis que compreendam as questões ambientais e sociais, permitindo a sustentabilidade econômica e ambiental, tem-se procurado a mediação dos conflitos.

São históricos os conflitos por água em todo o mundo, os quais surgem da intenção de ser dono ou dominar os recursos hídricos de um país e podem ocorrer devido à escassez hídrica e aos usos ineficientes que afetam a disponibilidade desse recurso para outros usuários, ou por questões de desenvolvimento econômico, levando a poluir ou contaminar, prejudicando usos atuais e futuros.

Segundo Lorentz & Mendes (2008), existem vários conflitos no mundo por acesso a água potável que acontecem entre os países: Estados Unidos e Canadá disputam Grandes Lagos e demais rios compartilhados; Estados Unidos e México disputam Águas do rio Grande e aquíferos na fronteira; Israel, Palestina e Jordânia disputam Águas do Jordão e aquíferos aluvionais; Etiópia e Sudão; Uganda e Sudão; Zâmbia e Zimbábue; Turquia, Síria e Iraque disputam controle das vazões nos rios Tigre e Eufrates; Irã e Iraque disputam Chat al Arab (foz do Tigre e do Eufrates); Cazaquistão, Uzbequistão e Quirguistão disputam Mar de Aral e rios Amou Daria e Syr Daira.

Disputas decorrentes da forma de uso são conhecidas como conflitos por quantidade, que são originários de usos que provocam competitividade e estão relacionados sempre a uma quantidade escassa para atender as demandas crescentes dos diversos usos. Pode-se considerar que esse tipo de conflito será temporário ou permanente, pois os atores relaxam quando o nível de d'água ofertado permite uma garantia. Esses conflitos encontram concorrência entre os usos da irrigação com abastecimento humano e dessedentação animal.

Segundo Lanna (1998), existem várias categorias de conflitos de uso, são elas:

- Conflitos de Disponibilidade Qualitativa - identificados quando existe uso em corpos de água poluídos, existindo um aspecto vicioso nestes conflitos, pois que o consumo em excesso diminui a vazão de estiagem inutilizando a qualidade das águas já afetadas pelo lançamento de poluentes. Esta deterioração por sua vez, torna a água ainda mais imprópria para consumo.

- Conflitos de Disponibilidade Quantitativa - ocorrem com o colapso da disponibilidade quantitativa devido ao uso intensivo da água. Este conflito pode ocorrer também entre dois usos: operação de hidrelétrica, estabelecendo flutuações nos níveis de água, acarretando prejuízos à navegação e por fim os conflitos de destinação de uso, que acontece quando a água é aplicada para destinações distintas, que não as estabelecidas por decisões políticas, abalizadas ou não em aspirações sociais, que as resguardariam para o atendimento de necessidades sociais, ambientais e econômicas, como exemplo: a retirada de água de reserva ecológica para a agricultura irrigada.

O conflito apresenta componentes, como: decisores (cada grupo de pessoas potencialmente favorecidos ou lesadas pelas aceitáveis soluções do conflito), opções (atos que um decisor pode ou não adotar), estratégias (decisão do decisor), estágios (circunstância em que se acham as decisões no conflito), estados ou cenários (conjunto de estratégias elegidas por cada decisor), dentre outros. Dependendo da área de interesse, a relação de membros pode alterar, em todas as feições, de forma expressiva. Espera-se, contudo, que os elementos “decisores” possam ser tratados igualmente através do termo “atores sociais”, representando também os agentes responsáveis pelo desencadeamento do conflito por meio de seus atos.

Desse modo, no que diz respeito a conflitos pelo uso da água, nota-se que a gestão eficiente dos recursos hídricos, propondo a integração harmônica dos usos da água, possui um caráter emergencial, sobretudo, em áreas de elevada densidade populacional (áreas urbanas), onde os conflitos têm provocado extensas degradações no meio ambiente, pois, em geral, de acordo com Campos (2001), o acréscimo da demanda por água reflete no declínio de sua qualidade.

Nesse contexto, surge mais uma missão da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos, a de atuar, no estado do Ceará, para dirimir ou minimizar a ocorrência desses eventos, utilizando-se de um dos seus pilares, a participação.

Segundo SILVA (2006), as experiências de participação em gestão dos recursos hídricos não existiam no passado, portanto é uma experiência nova no Ceará. A COGERH, quando iniciou o trabalho nas bacias hidrográficas, no ano de 1994, elaborou uma metodologia participativa para a gestão dos recursos hídricos, universalizada entre a sociedade civil organizada.

Dessa forma, a COGERH entende o sentido da participação na perspectiva de que uma tradição não muda somente pela vontade de algumas pessoas ou por deliberação de uma lei, todavia é indispensável o aprofundamento da consciência e a assimilação da capacidade técnica e metodologia.

Sendo responsável direta pela gestão dos recursos hídricos no estado do Ceará, a Companhia motivou a concepção e a sustentação de uma atmosfera propícia à participação da sociedade organizada e dos usuários no processo, permitindo que, através desta participação, os atores trabalhassem a consciência social crítica, a cidadania e a responsabilidade pelos seus interesses. Assim surgiram as Comissões de Usuários de Água e Comitês de Bacias Hidrográficas, ferramentas públicas de participação, que agem no gerenciamento dos recursos hídricos nas doze bacias hidrográficas do estado do Ceará.

A gestão dos recursos hídricos, realizada pela COGERH, possui três níveis de atuação: o Açude, o Vale Perenizado e a Bacia Hidrográfica.

A atuação básica do processo de organização dos usuários para fins de participação na gestão se constituiu no nível do açude. Nesse nível está amparada a constituição das Comissões de Usuários ou Conselhos Gestores de Usuários, garantindo a participação de todos nos interesses e usos do açude.

Percebendo que o açude se compõe de partes que têm utilização específica, faz-se necessária a integração de usuários que ficam no entorno da parede do açude, os que aproveitam as vazantes e os que ficam localizados ao longo do trecho perenizado. Diante dessa complexidade que tem o reservatório e pela diversidade de usos com interesses diferenciados sendo passíveis de conflitos, é necessário que haja a gestão do açude. Uma das formas empregadas pela COGERH e Comissão de Usuários na gestão dos conflitos nos açudes é a Alocação Negociada de água.

O Vale Perenizado é uma área mais complexa de atuação envolvendo um sistema hídrico composto por açudes estratégicos e longos trechos de rios perenizados. Nesse nível estão fixados vários centros urbanos, os grandes perímetros públicos irrigados e privados, assim como agroindústrias, possibilitando a existência de muitos conflitos.

Já no âmbito da Bacia Hidrográfica, a gestão dos recursos hídricos deve estar vinculada a um processo de descentralização das ações, principalmente das

decisões, com a participação efetiva da sociedade, consolidado na composição de comitês de bacias hidrográficas.

No processo de gestão participativa, o Comitê tem funções consultivas e deliberativas, representadas nos seguintes segmentos: sociedade civil – nove instituições (30%); usuários – nove instituições (30%); poder público municipal – seis instituições (20%); poder público estadual e federal – seis instituições (20%).

No gerenciamento realizado pela COGERH, a Alocação Negociada de Água utiliza-se da discussão e do acordo entre os usuários. Os Comitês têm o poder de deliberar sobre as possíveis soluções para o problema, amparado por um suporte técnico.

Todo ano, logo após o período chuvoso, quando já é aceitável definir a disponibilidade hídrica dos reservatórios gerenciados, em função do volume acumulado, a COGERH coordena o processo de alocação de água dos açudes monitorados.

A discussão e a concordância da vazão a ser aprovada para liberação acontecem sempre por meio de um seminário no qual os técnicos da Companhia apresentam a situação do reservatório em termos de quantidade e qualidade, avaliando-se cenários de vazões demandados e simulando o seu esvaziamento em caso de deliberação de diferentes vazões, são discutidas em plenárias pelos usuários e, após debates, são mediados para encaminhamentos.

III. METODOLOGIA

O conflito que trata esse trabalho está ligado aos usos múltiplos dos recursos hídricos do açude Joaquim Távora, a partir do ano de 1993. Ele foi caracterizado pela escassez quantitativa, impossibilitando os usos à medida que existia um consumo não otimizado, fazendo com que não haja disponibilidade adequada para todas as atividades.

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Jaguaribe situa-se na microrregião do médio Jaguaribe, distando 291 km da Capital cearense, com acesso pela BR-116. Possui uma população de 35.062 habitantes e uma área territorial de 1.876,79 km² (CEARÁ/IPECE, 2009). Neste município, na localidade de Feiticeiro, está inserida a área de estudo, o açude Joaquim Távora – CE, figura 01, com barramento situado na coordenada plana N 9.342.416 e E 518.666, para Sistema de Coordenadas Universal Transversa de Mercator, Datum South América Datum, 1969. O mesmo compõe a Bacia Hidrográfica do Médio Jaguaribe.

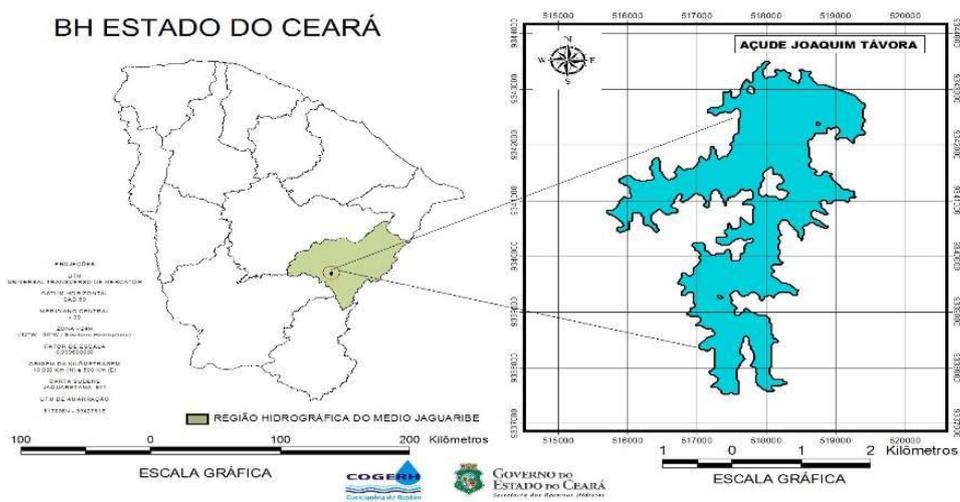


Figura 1- Localização do açude Joaquim Távora no Estado do Ceará (Fonte: COGERH, 2013).

O açude Joaquim Távora é caracterizado como uma das principais barragens da bacia do Médio Jaguaribe, com capacidade de acumular 26,772 milhões de metros cúbicos, sendo o quarto reservatório em capacidade desta bacia hidrográfica e responsável pelo abastecimento do distrito de Feiticeiro. Foi

construído no ano de 1932, pelo Governo Federal, através do DNOCS e, em 1994, através de convênio, passou a ser monitorado pela COGERH.

As suas águas são usadas para abastecimento humano, uso doméstico, dessedentação de animais, culturas irrigadas, lazer, pesca artesanal. O açude apresenta problemas como desmatamento da mata ciliar, animais pastando na área de preservação. No seu entorno, existem organizações da sociedade civil como Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Pescadores filiados à colônia Z e uma Comissão de Usuários, que participa da Alocação Negociada de água com a COGERH.

Por estar situado no semiárido, onde ocorrem longas estiagens, sua água é de grande valor para os usos diversos, tanto na bacia hidráulica, quanto na região a jusante do reservatório, isso leva os usuários desse reservatório a entrarem em constante conflito pelo uso da água desse açude.

3.2 ETAPAS DESENVOLVIDAS

Esta pesquisa foi direcionada no sentido de buscar uma compreensão da realidade através da qual o conflito pelo uso das águas do referido açude ocorreu, a fim de analisar a dinâmica das relações entre os atores sociais e as formas de relacionamento da sociedade com a natureza em geral e com os recursos hídricos, por meio dos usuários de água bruta, iniciando-se no entorno da bacia hidráulica.

Com esse intuito, é indispensável uma abordagem interdisciplinar, visando à discussão dos elementos que estão inseridos na concepção das questões conflituosas, ambiental e demarcações das questões hídricas, sendo necessário observar todos os atores envolvidos para que se possa compreender e avaliar a essência dos fenômenos que geram o processo de formação do conflito na região, onde o recurso hídrico é elemento determinante. Por outro lado, a disponibilidade natural e artificial da água também é levantada e analisada, constituindo-se contraponto hídrico do processo. Seja na escala global ou local, a água é sempre, motivo de conflitos, sobretudo em lugares onde ela é naturalmente escassa ou onde existem longos períodos de baixa disponibilidade hídrica. Neste caso, os atores estabelecem confronto de forças para dominar ou controlar as águas de um determinado espaço, sendo essa ação parte de domínio dessa região.

Para o desenvolvimento da pesquisa, buscou-se obter um maior entendimento e definição de conceitos-chave importantes, através de uma revisão bibliográfica atual e consistente, assim como em sites de órgãos federais e estaduais diretamente envolvidos na problemática, em trabalhos e artigos científicos, com o propósito de construir uma fundamentação teórica de modo a oferecer elementos para a compreensão dos problemas relacionados aos recursos hídricos e, em particular as questões de conflitos, Gestão dos Recursos Hídricos, Cobrança pelo Uso da Água Bruta, Gestão Ambiental, Gestão Participativa, Alocação Negociada de Água.

Para identificar os aspectos positivos e os limitantes do processo de gestão participativa da água, foi analisada a forma de atuação dos diversos atores sociais, a partir do engajamento ou não dos usuários de água bruta do açude Joaquim Távora. Foram utilizados mecanismos que permitiram entender a dinâmica da região a partir da percepção da sociedade local sobre a questão dos recursos hídricos, com o objetivo de somar conhecimentos que deram condições de detectar os problemas existentes e analisar como as políticas públicas estão contribuindo com a gestão dos recursos naturais, especificamente a da água, e principalmente qual o real poder de decisão que este processo de participação tem em relação ao direcionamento destas na área de recursos hídricos.

Também foi estudado como ocorreu o início do conflito e a participação dos usuários, que se concretizaram nos espaços institucionais de negociação, tais como a Comissão Gestora do açude, e que tanto intervêm no processo de alocação como também na discussão do que seria uma alocação socialmente equitativa.

Para obtenção de dados quantitativos e qualitativos das ações conflituosas, foram realizadas investigações diretas, com a aplicação de questionários dirigidos às populações rurais, localizadas no entorno da bacia hidráulica do açude e a jusante da parede do reservatório, e indiretas, como em visitas em campo.

Em um segundo momento, foram realizadas três visitas a campo, com as seguintes etapas:

1ª. Realizada no dia 29/10/12 com o objetivo de testar o questionário que foi aplicado às comunidades rurais instaladas no entorno do açude e na região a jusante do reservatório, como ferramenta metodológica para se entender o conflito pelo uso de suas águas. Na ocasião, foram aplicados quatro questionários: todos na

zona urbana de Feiticeiro. Estes, voltados especialmente para a problemática em estudo, foram estruturados com questões fechadas para facilitar a tabulação dos dados levantados, e com questões abertas, pela necessidade de opiniões particulares sobre o conflito, além de serem realizadas algumas observações qualitativas do meio ambiente da área pesquisada. O objetivo foi identificar os principais grupos de atores (irrigantes, saneamento, agroindústrias, perímetros públicos, vazanteiros, poder público municipal, pescadores, sociedade civil organizada e poderes públicos estaduais e federais) para aferir a ocorrência do conflito.

2ª. Realizada no dia 02/01/13, cujo objetivo foi de observação e reconhecimento da área de estudo com georreferenciamento de pontos de consumo d'água. Na ocasião foi feito um percurso em todo entorno do açude em um barco já previamente agendado pelo núcleo técnico da COGERH de Limoeiro do Norte. E, no dia 03 de abril de 2013, foi feita uma incursão a campo com o propósito de conhecer as áreas de lazer e averiguar com a população local como os estabelecimentos comerciais enfrentam os períodos de crise de aporte hídrico do açude bem como informações sobre a situação atual (figura 2).



FIGURA 2- Ponto de lazer – Restaurante tanto na ombreira direita quanto na ombreira esquerda do açude Joaquim Távora (Fonte: Hermilson Barros, 2013).

Durante a realização de todas estas atividades foram realizados registros fotográficos, para verificação de resultados e acompanhamento dos fenômenos.

3ª. Consistiu em participação nos seminários e reuniões no açude (Figura 03), organizados pela COGERH e pelos Comitês da Sub-bacia do Médio Jaguaribe,

cuja meta era acompanhar o cumprimento do projeto de gestão participativa dos recursos hídricos na Bacia.



FIGURA 3- Plenária com a Comissão Gestor do açude Joaquim Távora (Fonte: Hermilson Barros, 2013).

Como fonte suplementar de subsídios objetivando o presente estudo, realizou-se ainda duas reuniões, sendo uma com a Comissão Gestora do açude, uma com os usuários de água bruta inseridos na região a montante e a jusante do reservatório, visando medir o nível de percepção e atuação da Comissão Gestora do açude na Gestão dos Recursos Hídricos.

IV.RESULTADOS

4.1 HISTÓRICO DO CONFLITO PELO USO DA ÁGUA DO AÇUDE JOAQUIM TÁVORA

Para entender o conflito pelo uso da água do açude Joaquim Távora, precisa-se voltar no tempo. A problemática do conflito teve início a partir de 1993, quando o açude passou por grande crise de aporte hídrico, chegando a secar totalmente.

Em julho de 2004, os moradores de Feiticeiro realizaram uma manifestação onde estiveram presente mais de 200 pessoas do distrito, entre moradores, irrigantes, estudantes e outros, reivindicando junto a COGERH a não liberação da água pela estrutura de saída do reservatório.

A partir desse período, a comunidade de Feiticeiro soldou a estrutura de saída do reservatório impedindo possíveis liberações de água.

No dia 29 de abril de 2004, ano em que o açude alcançou um volume na ordem de 26.297.652m³, a COGERH de Limoeiro do Norte tentou realizar uma Reunião de Alocação Negociada do Açude, não obtendo sucesso, pois o período compreendido entre os anos de 1990 a 2003 deixou o reservatório sem aporte, fazendo com que o atendimento à demanda (abastecimento humano, irrigação, dessedentação de animais, uso doméstico e atendimento de serviços) ficasse comprometido.

Esse fato deixou a população apreensiva quanto a liberação das suas águas e com receio do risco futuro de novo esvaziamento, dessa forma a comunidade de Feiticeiro não permitiu a liberação da água a partir da estrutura de saída para o canal de irrigação do DNOCS e riacho Feiticeiro, para manter uma reserva estratégica que atendesse, pelo menos, ao consumo humano e dessedentação animal.

A partir daí, passam a existir conflitos pontuais, especialmente no entorno do açude, nos distritos de Feiticeiro e Sistêmico, e ao longo do riacho Feiticeiro, aonde se dá início a utilização de obstáculos no curso d'água ao longo do riacho, por pequenos barramentos e campineiras plantadas no leito do riacho, para retenção da água.

Com a formação da Comissão Gestora do Açude no ano de 2006, coordenada pelo DNOCS e, em seguida acompanhada pela COGERH, o conflito em Feiticeiro começa a ser monitorado, devido a necessidade da água do reservatório ser utilizada para pequenas retiradas e para o consumo humano ao longo do seu entorno e para a perenização visando o atendimento à agropecuária em 38 km de leito do rio.

Com a chegada da água do sistema Orós-Feiticeiro ao Distrito em novembro de 2011, figura 4, o diálogo com a comunidade tornou-se factível, já que agora era real a garantia de que o sistema iria manter um nível mais seguro de água no reservatório e também com aplicação do Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, assinado no dia 3 de outubro de 2012 na Promotoria de Justiça da Comarca de Jaguaribe, do Ministério Público Estadual, foi elaborado juntamente com os irrigantes que estavam obstruindo o leito natural do riacho. Nele, os irrigantes se comprometiam a realizar a limpeza e a desobstrução do mesmo, para possibilitar a passagem normal do fluxo d'água do açude, permitindo o atendimento de toda demanda instalada. Esse acordo foi cumprido por todos os atores envolvidos, o que permitiu a conciliação do conflito.

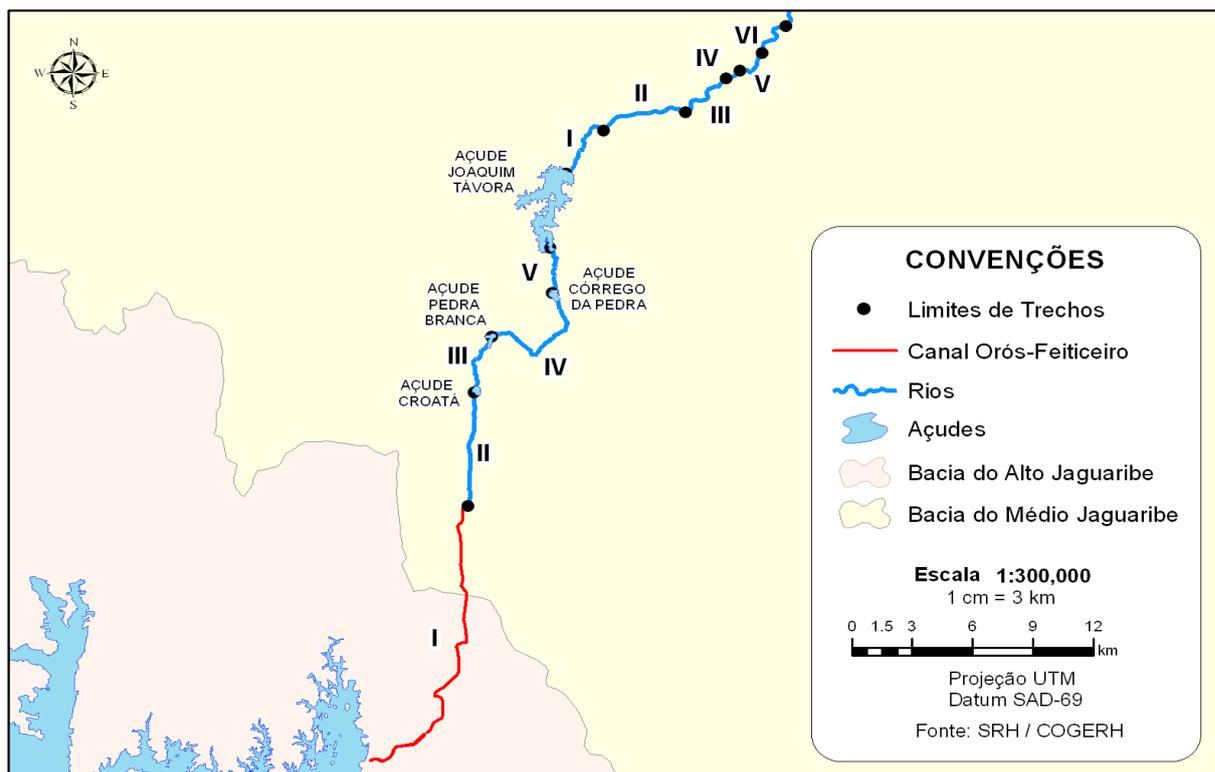


FIGURA 4 – Sistema Orós – Feiticeiro, Fonte: COGERH, 2013.

Nesse mesmo ano, no mês de novembro, a Comissão Gestora do Açude Joaquim Távora permitiu que a COGERH liberasse uma pequena vazão para atender aos irrigantes instalados na área do DNOCS, já que o reservatório estava recebendo água do açude Orós e que a Companhia estava se mostrando eficiente no acompanhamento do processo de fiscalização e, conseqüentemente, do sistema que manteria o açude com garantias para o futuro.

No dia 4/5/2012 no Distrito de Feiticeiro, ocorreu à primeira reunião de Alocação Negociada de Água após dez anos de conflitos. Nesta reunião foram apresentadas as vazões médias aduzidas em novembro/2011 pelo sistema Orós-Feiticeiro para o açude Joaquim Távora, as quais chegaram um volume de 1.477.440 m³ num período de trinta dias.

Durante a discussão da assembleia, foi reivindicada uma liberação de água para atender a irrigação do canal do DNOCS e ao riacho, com uma vazão máxima, já que essa medida beneficiaria os rebanhos dos proprietários a jusante da parede do açude. Dentro dos cenários discutidos, ficou deliberada pelos usuários presentes a liberação de uma vazão de 165L/s, conforme a simulação de esvaziamento para atender todo segundo semestre do ano de 2012.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DOS USUÁRIOS DA ÁREA DE CONFLITO

Dentre os diversos usuários das águas do açude Joaquim Távora, foi possível verificar, através de levantamento em campo, que são diversas as formas de captação, tanto no entorno, quanto a jusante no riacho, sendo utilizados motores a diesel, elétrico e a gasolina (anexo A1).

A maior parte desta água é utilizada para irrigação. Isso se deve ao incentivo que foi dado pelo governo federal, nos anos de 1933, através do DNOCS, que distribuiu lotes para o cultivo principalmente do milho, feijão, arroz, cana, coco, maracujá, acerola, capim e manga.

A grande maioria dos irrigantes utiliza técnicas arcaicas de irrigação, em geral usam a inundação, contribuindo dessa forma para o desperdício da água do açude, como pode ser observado na figura 5.



Figura 5 - Uso do canal de irrigação do DNOCS para inundar área irrigada (Fonte: Hermilson Barros, 2013)

A área total das culturas no entorno do reservatório, segundo informações coletadas em campo, são algo em torno de 54 ha, distribuído conforme observado na tabela 1.

Tabela 1 - Culturas irrigadas no entorno do açude Joaquim Távora, 2013.

| Culturas | Área por cultura (ha) |
|---------------------------------|------------------------------|
| Capim | 29,21 |
| Milho | 6,52 |
| Feijão | 7,03 |
| Arroz | 2,00 |
| Cana | 7,03 |
| Coco/Maracujá | 0,30 |
| Acerola | 1,00 |
| Manga | 0,50 |
| Área Total Irrigada (ha) | 53,59 |

Fonte: Autor, 2013.

Outras liberações de água utilizadas para atender usuários a jusante do reservatório foram observadas no leito do riacho Feiticeiro, dando suporte à irrigação de aproximadamente 91,65ha, segundo dados obtidos durante o levantamento de campo, tabela 2.

Tabela 2 - Áreas irrigadas na região a jusante da parede do açude Joaquim Távora, 2013.

| Culturas | Início do trecho (ha) | Meio do trecho (ha) | Final do trecho (ha) | Área por cultura (ha) |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Capim | 24,3 | 27,2 | 22 | 73,50 |
| Sorgo | 0 | 0 | 3 | 3,00 |
| Milho | 0,12 | 2 | 0 | 2,12 |
| Feijão | 3,12 | 2 | 0 | 5,12 |
| Cana de Açúcar | 2,61 | 0 | 0 | 2,61 |
| Banana | 2,9 | 0 | 0 | 2,90 |
| Coco | 1,4 | 0 | 0 | 1,40 |
| Goiaba | 1 | 0 | 0 | 1,00 |
| Área total irrigada (h a) | | | | 91,65 |

Fonte: Autor, 2013.

Representante da Associação dos Irrigantes da área estudada informou através de uma lista, mais um incremento de demanda, com usuários localizados na região jusante do açude, que chega a 246 ha de áreas irrigáveis, predominando culturas temporárias, como feijão e capim, (anexo A2).

Na dessedentação animal, na área de entorno do reservatório, a água é utilizada para atendimento a um total de 354 animais, conforme Tabela 03.

Tabela 3 – Criação de animais no entorno do açude Joaquim Távora

| Animais | Quant. de animais |
|----------------|--------------------------|
| Bovinos | 154 |
| Caprinos | 200 |
| Total | 354 |

Fonte: Autor, 2013.

No trecho perenizado, foi observado que a demanda d'água para dessedentação animal é prioridade, já que a agropecuária é bastante desenvolvida na área a jusante do reservatório, tabela 4.

Tabela 4 – Criação de animais na região a jusante da parede do açude Joaquim Távora, 2013.

| Animais | Início do trecho | Meio do trecho | Final do trecho | Quantidades de animais |
|----------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------|
| Bovinos | 222 | 538 | 784 | 1544 |
| Caprinos | 0 | 122 | 655 | 777 |
| Ovinos | 130 | 20 | 317 | 467 |
| Suínos | 0 | 0 | 50 | 50 |
| Total | | | | 2.838 |

Fonte: Autor, 2013.

4.3 ANÁLISES DOS DADOS OBTIDOS COM APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Nos dias 13,17 e 23 de julho e 02 de agosto de 2013, foram aplicados questionários junto a 42 usuários inseridos no entorno e a jusante do açude, para se analisar as questões relativas à gestão de recursos hídricos na região, (anexos A3).

Uma primeira indagação dizia respeito ao levantamento de informações sobre o processo de fiscalização a ser utilizado para o cumprimento do Termo de Ajustamento de Conduta, evitando-se os conflitos de uso na área. Os gráficos de 01 a 02 retratam o cenário relativo a estas questões.

Do total de 42 questionários, 14 foram aplicados a atores locais no entorno do açude Joaquim Távora e 28 a jusante do reservatório. (anexo A4).

Dos usuários que vivem no entorno do açude, verificou-se que somente 7,15% foram fiscalizados sobre questões relacionadas ao uso da água. Já ao longo do riacho Feiticeiro, na região a jusante do reservatório, este número aumentou para 42,85% (gráfico 1). Observa-se que a fiscalização esteve presente onde havia uma maior demanda por água, conseqüentemente onde estavam concentradas as forças conflitantes, que era na região a jusante do reservatório.

O Ministério Público Estadual pôde confirmar essas informações quando formalizou o Termo de Ajustamento de Conduta com os irrigantes para limpar e desobstruir o riacho, de modo a permitir a passagem normal da água no leito do riacho, para atender a todos os usos, sem desperdícios.

Do total de 14 atores questionados no entorno do açude, 92,85% afirmaram que nenhum órgão os fiscalizaram. Já no leito do riacho, 42,85% foram

visitados pela COGERH. Isso aconteceu pelo fato de ser a COGERH o órgão responsável pela gestão dos recursos hídricos no Estado e mediador do conflito (anexo A5).

Do total visitado na região a jusante da parede do açude, 10 usuários havia assinado o TAC, sendo esse fator determinante para uma boa negociação pelos usuários que irrigam nessa área junto a Comissão Gestora.

GRÁFICO 1 - Foi fiscalizado pelo uso da água do açude Joaquim Távora?

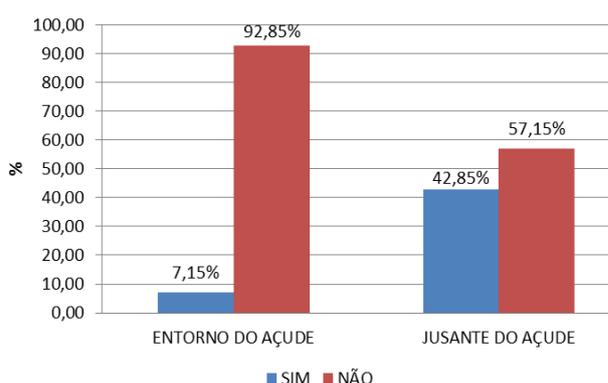
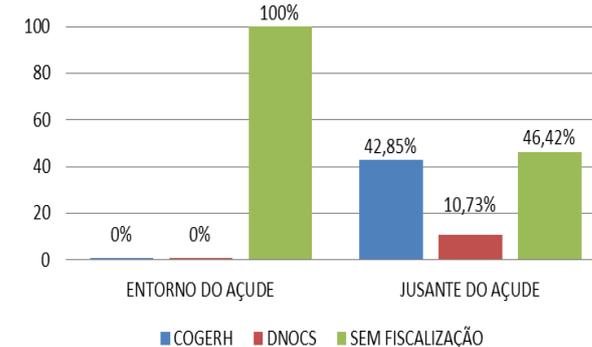


GRÁFICO 2 - Por quem foi fiscalizado pelo uso da água do açude Joaquim Távora?



Outro item questionado dizia respeito às restrições de uso da água. Um ponto a ser considerado relevante é que 92,85% dos pesquisados no entorno do açude não sofreram com proibição de uso d'água, gráfico 3.

Para os irrigantes localizados a jusante do reservatório constatou-se que para 71,42% houve proibições em relação ao uso da água, ocorridas pela Comunidade de Feiticeiro, que não permitiu a liberação. Conforme gráficos 4, todos os usuários, tanto do entorno do açude Joaquim Távora, 71,43%, quanto o riacho Feiticeiro, 85,71%, apóiam a fiscalização entendendo que a água do açude deve ser protegida e usada de forma racional sem desperdício, do açude Orós na Região Hidrográfica do Alto Jaguaribe ao final do riacho Feiticeiro (anexo A5).

GRÁFICO 3 - Já sofreu proibição pelo uso da água do açude Joaquim Távora?

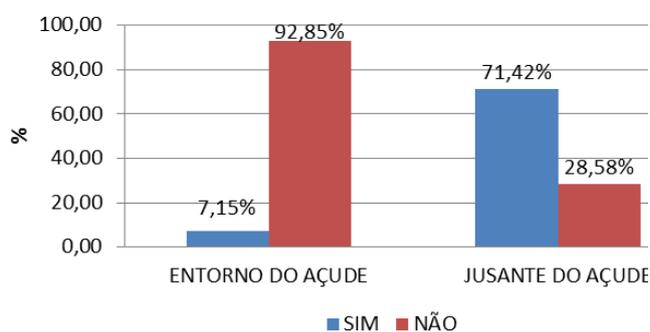
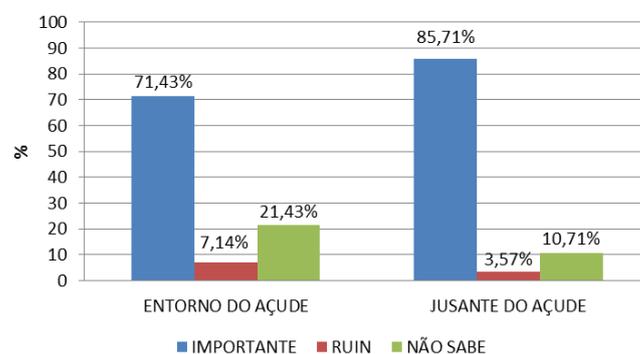


GRÁFICO 4 - O que pensa da fiscalização?



Todos os usuários reconhecem que a fiscalização é instrumento de gestão necessário, conforme preconizado na Lei dos recursos hídricos. No entanto, reclamam pela falta de garantia de água, já que nem todos os irrigantes conseguem irrigar, pois o volume liberado do reservatório não chega a todos no trecho do riacho, o que os levam a restrições tanto na produção agrícola como na criação animal, dessa forma os mesmos esperam que o poder público disponibilize em contrapartida, outra fonte hídrica com condições mínimas de infraestrutura, que permitam fazer uso dos recursos hídricos de forma legal e sem desperdício.

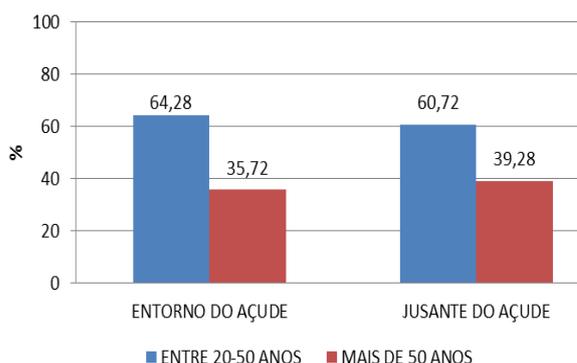
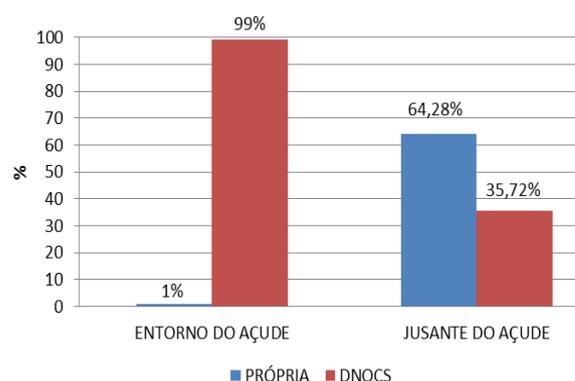
Os pequenos irrigantes, que produzem para subsistência, reclamam por sentirem-se também fiscalizados, já que os grandes produtores são os mais beneficiados, pois produzem para comercializar sendo os que consomem mais e desperdiçam sem preocupação, prejudicando a grande maioria. Esses usuários defendem uma fiscalização punitiva para os que desperdiçam a água e que o próprio DNOCS poderia atuar mais efetivamente nos lotes que disponibilizaram, melhorando a eficiência dos canais que se encontram danificados, assim como, economia no uso da água na irrigação.

Os irrigantes que produzem para comercializar, informam que consomem pouca água por estarem adequando métodos eficientes que levam a otimização do uso. Para esses atores, o poder público deve realizar fiscalização de combate ao grande desperdício das águas barradas, tanto no entorno do açude Joaquim Távora, quanto na região jusante no leito do riacho Feiticeiro, já que o mais beneficiado por águas do açude é o Distrito de Feiticeiro.

Percebe-se, através dessas análises, a existência de conflitos entre usos iguais com atores que divergem em posicionamentos com relação aos usos da água do açude.

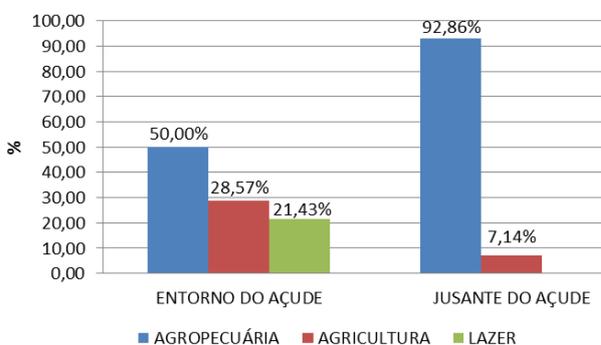
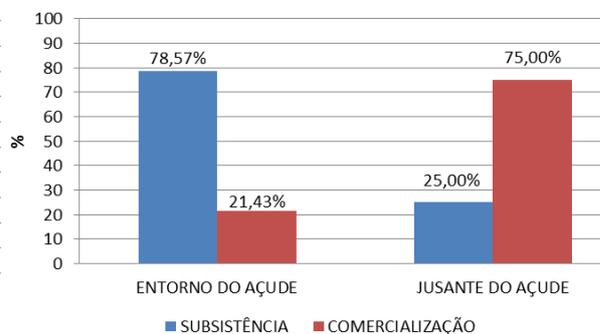
Uma segunda questão, exposta nos gráficos de 9 a 12, refere-se ao processo de exploração e ocupação das áreas do entorno do açude e ao longo do riacho Feiticeiro.

Quando se analisam os gráficos abaixo, pode-se entender toda a situação de conflitos existentes, e o porquê da discordância, sobretudo da grande maioria de usuários, que são os agricultores que estão inseridos na região a jusante do reservatório.

GRÁFICO 5 - Quanto tempo reside na comunidade?**GRÁFICO 6** - Condições em relação a terra.

O gráfico 5 aponta que a maioria dos usuários visitados vivem no lugar há menos de 50 anos, tanto os que moram no entorno do reservatório, quanto ao longo do riacho Feiticeiro. Todos afirmam que o açude foi “decisivo” tanto para a fixação das famílias nessas áreas como pela sua manutenção até os dias atuais. Observe-se no Gráfico 6, para 99% dos entrevistados no entorno do açude as áreas onde realizam suas atividades pertencem ao DNOCS, para 64,28% dos usuários na região a jusante do açude, possuem terras próprias. A permanência destas famílias no local se deve a facilidade de acesso à água do açude.

No Gráfico 7 estão apresentados os tipos de setores produtivos desenvolvidos pelos irrigantes instalados no entorno do açude e a jusante do reservatório.

GRÁFICO 7 - Atividade desenvolvida na área.**GRÁFICO 8** - Destino prioritário da produção.

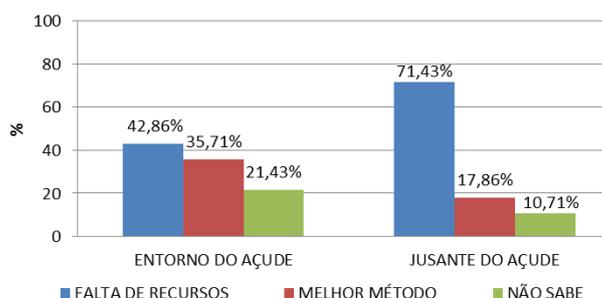
As informações do gráfico 7 indicam que a agropecuária é a atividade mais praticada no entorno do açude e região a jusante, com 50,00% e 92,86% respectivamente em relação os usuários pesquisados. Outras atividades que se destacam são a agricultura e o lazer no entorno do açude.

Ficou registrado um fato bastante comum em relação às atividades desenvolvidas no entorno do açude (gráfico 8), mostrando que, dos usuários

pesquisados, 78,57% tem como uso prioritário a subsistência; já na região a jusante, a produção está voltada para comercialização, 75,00% dos entrevistados.

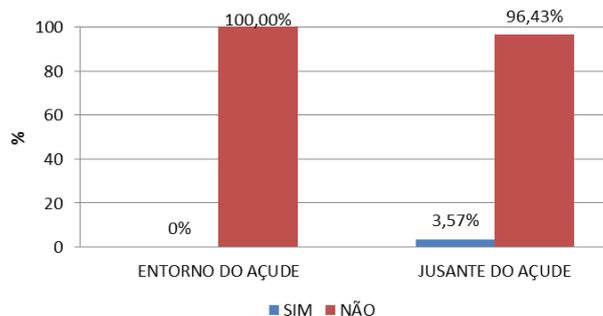
O Gráfico 9 indica a causa que os levaram a adotar o método de irrigação por inundação. Já o gráfico 10 ilustra os usuários da irrigação que recebem e os usuários que não recebem assistência técnica ou financeira.

GRÁFICO 9- Por que utiliza o método de irrigação por inundação?



Os produtores que utilizam o sistema de inundação são conhecedores que a cultura tem disponível um volume de água que não necessita e geram dessa forma, grande desperdício. Reconhecem ainda que existem outros métodos eficientes como o gotejamento e microaspersão, alegam que não o utilizam em decorrência da falta de recursos financeiros e assistência técnica, o que é comprovado analisando os Gráficos 10, 100% dos irrigantes no entorno do açude dizem não receber incentivo algum, e 96,43% dos irrigantes que estão ao longo do riacho Feiticeiro também não recebem assistência técnica ou apoio financeiro.

GRÁFICO 10 - Recebe assistência técnica ou financeira?



Os irrigantes pesquisados admitem que não têm condições financeiras para substituir o método de irrigação por inundação por outro mais eficiente, pois um kit de irrigação econômico (gotejamento ou microaspersão) é muito caro e que a falta de políticas voltadas para essas questões não existente na região do conflito.

De acordo com os Gráficos 11 e 12, das culturas irrigadas nas áreas pesquisadas, o capim vem em primeiro lugar, já que a região pesquisada é uma grande produtora de gado de leite e de queijo coalho.

GRÁFICO 11 - Culturas irrigadas no entorno do açude Joaquim Távora

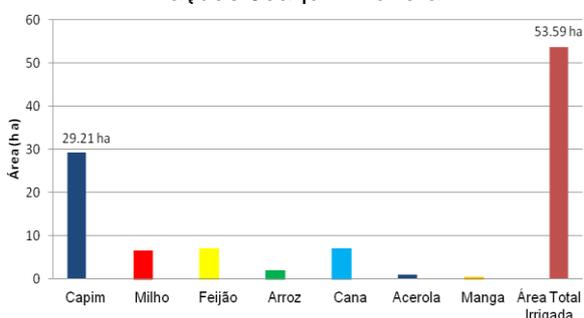
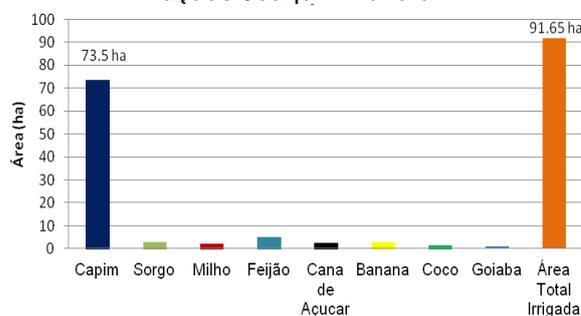


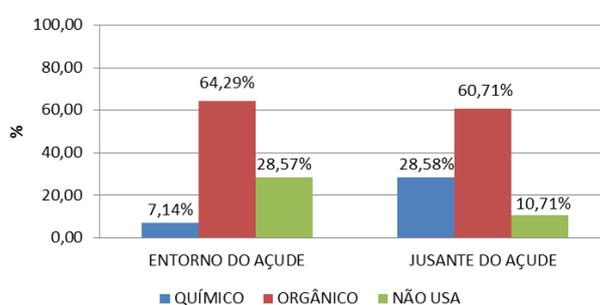
GRÁFICO 12 - Culturas irrigadas a jusante do açude Joaquim Távora



O Gráfico 11 apresenta dados levantados no entorno do açude, onde aponta para uma área total irrigada de 53.59ha, sendo que 54.51% dessa área corresponde ao capim (29.21ha), comparando com o gráfico 12, da área total irrigada de 91.65ha a jusante do reservatório, 80.20% (73.50ha) também é capim. Essa escolha é justificada pelos irrigantes da área de estudo, devido à grande criação de bovinos que dependem da forragem para sobreviverem e produção de leite.

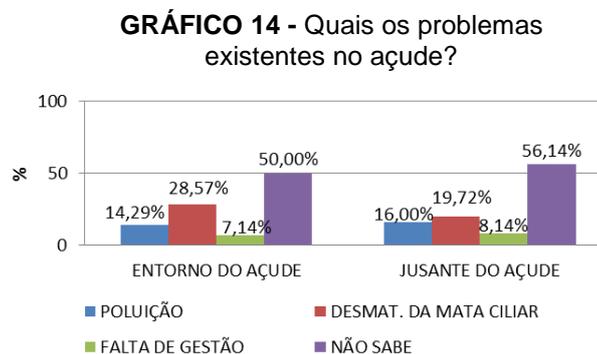
O gráfico 13 retrata a utilização de produtos químicos e orgânicos nas áreas cultivadas no entorno do açude e ao longo do riacho Feiticeiro.

GRÁFICO 13- Usa fertilizantes?



A quantidade de fertilizantes orgânicos é significativa entre os irrigantes que usam as águas do açude. O gráfico 13 mostra que 64.29% utilizam esterco de gado, da mesma forma os irrigantes localizados no riacho, 60.71%. O que preocupa para o futuro é o excesso na aplicação desse produto, que pode escoar no período chuvoso para dentro do reservatório e comprometer a qualidade da água, ou infiltrar no solo e atingir o lençol freático.

No Gráfico 14, são visualizados os problemas ambientais existentes segundo a percepção dos usuários localizados no entorno do açude e a jusante do reservatório.



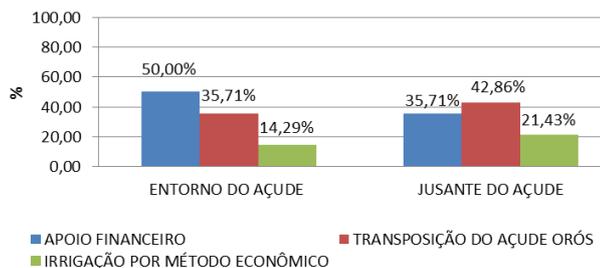
De acordo com os resultados, observa-se que 50.00% dos usuários que vivem no entorno do açude Gráfico 14, não sabem da ocorrência de qualquer problema de ordem ambiental, assim como, 56.14% dos irrigantes que estão localizados na região a jusante do reservatório. Verifica-se, assim, o desconhecimento e a falta de interesse dos usuários de água sobre as questões que envolvem os recursos hídricos.

Os usuários locais relatam a falta de gestão do açude, para 7.14% deles, o açude está abandonado pelo administrador local, no caso, por se tratar de um açude Federal, o DNOCS.

Também foi averiguada a percepção sobre a poluição. Para 14.29% dos usuários do entorno e 16,00% dos irrigantes a jusante do açude este é um problema sério, segundo eles devido à presença de esterco de bovinos utilizados como fertilizantes no preparo do solo, ao gado pastando na bacia hidráulica, a ausência de saneamento das residências construídas no entorno do reservatório e ao lançamento de esgoto do Distrito de Feiticeiro no riacho sem nenhum tratamento.

No gráfico 15, estão registradas soluções observadas pelos usuários de água do açude que poderiam garantir o acesso a água a todos que dependem do reservatório.

GRÁFICO 15 - Que solução poderia garantir acesso a água a todos que dependem do açude?



Observando-se o gráfico 15, metade dos irrigantes do entorno acreditam que a principal solução para que todos tenham acesso a essa água é o apoio financeiro, onde deveriam ser fornecidos kits de irrigação com motores, já que não captam água do reservatório devido à falta de dinheiro para investir em um sistema de bombeamento.

Ainda no entorno do açude, 35.71% afirmam que todos terão água para suas lavouras e casas, se a transposição de água do açude Orós não deixar de liberar água para o açude Joaquim Távora.

Para a região a jusante do açude, mostra que 42.86% dos irrigantes inseridos no riacho acreditam que, apenas com a garantia da água por meio do sistema de transposição Orós – Feiticeiro, é que todas as populações que dependem das águas do açude terão garantia de acesso a essa água, essa opinião veio seguida de outra posição, onde 35.71% dos usuários alegam que o governo deve investir recursos financeiros para aquisição de sistema de bombeamento, permitindo dessa forma uma distribuição mais equilibrada das águas do riacho, pois os mesmos alegam que os grandes produtores, por terem dinheiro ficam com toda água.

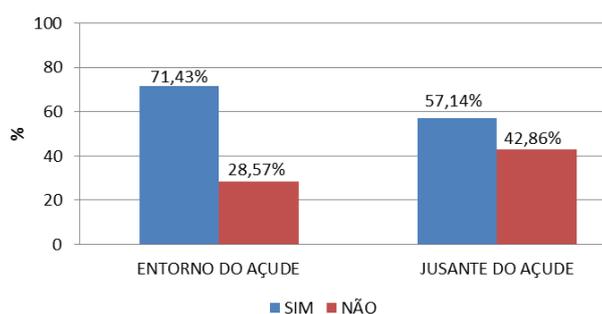
No entendimento dos irrigantes, tanto do entorno como de jusante, todo o problema de falta de água seria resolvido e crises futuras por água deixariam de existir, se os poderes públicos municipais e estaduais efetivassem uma política de aplicação de métodos eficientes na irrigação como microaspersão para economizar água.

Para eles, a falta de governantes atuantes frente às limitações técnicas e financeiras dos produtores rurais faz com que esses usuários continuem usando métodos atrasados, desperdiçando muita água.

Observou-se como acontece o nível de organização dos irrigantes instalados tanto no entorno do açude, quanto ao longo do riacho Feiticeiro, o que possibilita o entendimento da postura de cada ator frente ao conflito pesquisado.

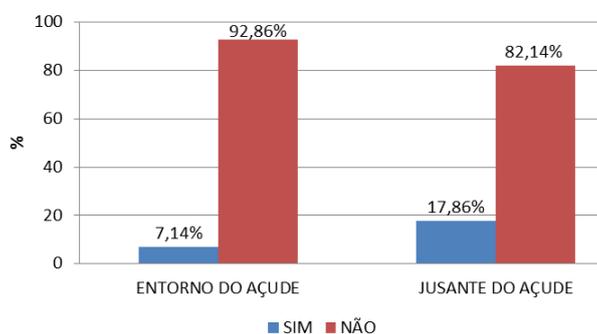
Assim, o gráfico 16 mostra significativos percentuais de irrigantes (71.43% e 57.14%, respectivamente) que participam de alguma forma de organização como associação ou sindicato, estando estes fortalecidos para decidirem em coletividade, tanto no entorno do açude, quanto ao longo do riacho Feiticeiro.

GRÁFICO 16 - Participa de alguma associação ou sindicato?



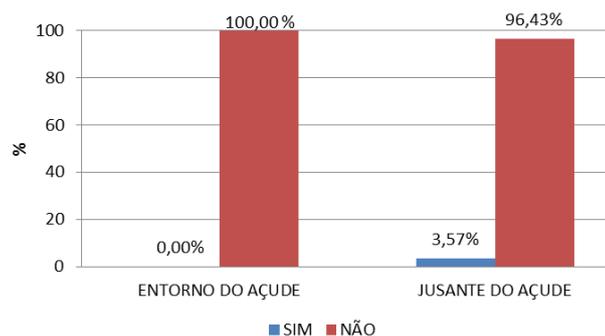
Apesar desta participação, questionamentos sobre a outorga apontaram o desconhecimento dos mesmos sobre o tema (gráfico 17).

GRÁFICO 17- Conhece o que é outorga de água?



Isso reflete no uso irregular da água, tendo em vista que os irrigantes pesquisados nas áreas de estudo não possuem outorga de direito de uso dos recursos hídricos (gráfico 18).

GRÁFICO 18 - Possui outorga de uso da água?



Essas informações nos fazem questionar se realmente existe uma gestão participativa dos recursos hídricos como é informado na Lei Federal Nº 9.433/2007, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, já que os dados revelam um grande problema de implementação dessa gestão, diante das dificuldades postas e da grande falta de conhecimento dos principais atores envolvidos no conflito.

V. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Esta pesquisa permitiu compreender os porquês da existência do conflito pelo uso das águas do açude Joaquim Távora, através da análise dos cenários passados e presentes e do conhecimento das características dos usuários envolvidos.

Trata-se, até o momento, de um conflito de disponibilidade quantitativa, pois ocorreu devido ao colapso da disponibilidade quantitativa oriunda de um uso intensivo da água e, no caso, especialmente devido aos anos de escassez de precipitação.

Após um longo período sem o aporte hídrico do Joaquim Távora (1993 a 2003), o desejo de garantir água para satisfazer as necessidades fez com que o Distrito de Feiticeiro não permitisse a liberação de água do reservatório.

O conflito, a partir daí, passa a figurar na Instância Administrativa, estando sob a incumbência de a COGERH trabalhar a sua solução. Para tanto, a Instrumentação Legal entra em cena através de um Termo de Ajustamento de Conduta - TAC, após um período de 9 (nove) anos.

Assim, com a mediação do Ministério Público Estadual e a participação da COGERH, fiscalizando e garantindo a operação do sistema Orós – Feiticeiro, foi possível pactuar com os atores locais o atendimento dos usuários localizados a jusante do reservatório.

A partir daí, a COGERH, através das reuniões de alocação e do repasse de informações sobre a situação da Bacia para a Comissão Gestora de Usuários de Água do Açude, mantém o conflito sobre controle.

Assim, a presença do governo na Comissão Gestora de Usuários d'Água do açude, embora não resolvam o conflito nem garantam que sejam liberadas vazões equânimes para todos os usuários, é essencial como parte integrante do processo de negociação e minimização dos conflitos, garantindo uma gestão participativa dos recursos hídricos.

O ente público possibilita que a informação chegue a todos os atores, de forma que estes consigam analisar o cenário e possam auxiliar nas discussões e encaminhamentos, dando suporte nas negociações e na prática dos acordos firmados.

Verifica-se, no entanto, que alguns aspectos da gestão dos recursos hídricos ainda foram pouco apropriados pelos usuários, especialmente no que diz respeito à outorga, estando grande parte deles irregulares quanto à captação da água.

Assim, para uma gestão eficiente das águas do açude Joaquim Távora é necessário que algumas ações sejam implementadas:

- Elaboração e implantação de um Plano de Racionamento e de Eficiência Hídrica;
- Permanência da operação do Sistema Orós-Feiticeiro, garantindo uma vazão afluyente chegando ao açude, para a regularização dos usuários do entorno e a jusante, mediante outorga de direito de uso dos recursos hídricos;
- Efetivação da cobrança pelo uso d'água;
- Ações permanentes de educação sobre o uso racional dos recursos ambientais e, especialmente, da água;
- Ações que previnam conflitos nos períodos que o açude tem aporte favorável, mesmo com a recarga de água vinda do açude Orós, para que os conflitos não retornem em anos de escassez hídrica.
- Fiscalização ativa e permanente junto aos usuários inseridos no entorno do açude e na região a jusante do reservatório, cobrando o uso consciente e sem desperdício, orientando sobre os períodos de plantios e limpeza do riacho Feiticeiro de forma ordenada e constante.

Atualmente, o açude está com 60% da sua capacidade de acumulação e com o conflito controlado. Dessa forma, pode-se avaliar que, durante os períodos de conforto hídrico, o problema fica esquecido e o conflito fica adormecido.

Diante dessas questões, os usuários do açude Joaquim Távora não estão isentos de conflitos futuros, especialmente devido a sua localização, inserido numa região de clima semiárido, propício a longas estiagens e com elevadas taxas de evaporação, não possuindo, muitas vezes, uma recarga hídrica significativa. De modo geral, a agropecuária desenvolvida na região de entorno e a jusante do reservatório ainda dependem de práticas inadequadas, como métodos de irrigação ineficiente, que causam muito desperdício d'água, especialmente devido à falta de consciência no uso racional da água do açude pelos usuários.

No momento atual, os atores ligados diretamente ao conflito não estão em confronto pelo direito ao acesso e uso das águas do açude. Antecipadamente, os decisores deveriam criar estratégias, planos e ações para, fora da crise, criar

mecanismos que possibilitasse prolongar o acesso a água sem conturbações nos períodos de estiagens.

Verifica-se, no entanto, que, nos períodos onde existe a recarga do reservatório, ocorre justamente o contrário, aumenta-se a demanda, criando condições para o retorno das discussões pela água do reservatório pesquisado. Dessa forma, não existe a configuração de uma estratégia para resolução do conflito, contudo algumas orientações devem ser observadas e colocadas em prática, pois cada conflito é particular e, em muitos casos, precisam-se readequar as estratégias.

A partir do conhecimento dos seus interesses e verificando-se o que motivou historicamente o conflito, é possível negociar e fazer o que os atores desejam; e, por fim, a fase que passou e a fase atual podem auxiliar nas tomadas de decisões.

BIBLIOGRAFIA

- BEZERRA, H. E. R. *A Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Curu*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Ceará. Departamento de Geociências. 1999.
- BRASIL. Panorama e Estado dos Recursos Hídricos do Brasil. V. I. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília, 2006.
- BRITO, F. B. de. **Conflito pelo uso da água do açude Epitácio Pessoa (Boqueirão) – PB**. 2008. 210 f. Dissertação (Mestrado): Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2008.
- CAMPOS, J. N.; STUDART, Ticiania. M. C. (2001). *Gestão de Águas: princípios e práticas*. Porto Alegre; ABRH.
- CUNHA, L. Veiga, et alli. *A gestão da Água: princípios fundamentais e sua aplicação em Portugal*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1980.
- KEMPER, K. E. *O Custo da Água Gratuita. Alocação e uso dos recursos hídricos no vale do Curu*. Ceará. Rio Grande do Sul. Ed. IPH. 1997.
- LANNA, A. E. L. *Gerenciamento de Bacia Hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos*. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília – DF. 1995.
- LORENTZ, Juliana Ferreira; MENDES, Paulo André Barros. Conflitos em torno do uso da água: uma saída viável. *Revista das Águas*, Brasília/DF, 01 jun. 2008.
- MALTEZ, José Adelino. “Tópicos Políticos” Disponível em <<http://topicospoliticos.blogspot.com/2004/10/conflito-o-que.html>> acessado em 04/10/2013.
- PEIXOTO, A. B. *Gerenciamento de Recursos Hídricos: a experiência do Ceará*. Gerenciamento dos Recursos Hídricos e o Mercado de Águas. Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura – IICA. Brasília – DF. 1994.
- PEIXOTO, A. B. *Recursos Hídricos e Irrigação no Estado do Ceará: análise institucional*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará. Departamento de Economia Rural. 1990.
- PETRELLA, Riccardo. *O Manifesto das Águas: Argumento para um contrato mundial*. Rio de Janeiro, Ed. Vozes, 2002.
- PINHEIRO, M.I.T. (2002) **Tipologia de Conflitos de Usos das Águas**: Estudos de Caos no Estado do Ceará. Universidade Federal do Ceará. Dissertação de Mestrado.
- SILVA, E. R. *O Curso da Água na História: Simbologia, Moralidade e a Gestão dos Recursos Hídricos*. Dissertação de Doutorado. Fundação Osvaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública. 1997.

SILVA, Ubirajara Patrício A. **Encontro de Capacitação dos Membros do Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Médio Jaguaribe.** Apostila de Textos, 2005, Jaguaribara CE.

SRH, Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. **Consolidação da Política e dos Programas de Recursos Hídricos do Estado do Ceará: Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos/ Diagnóstico.** Fortaleza: SRH, 2005.

VIANNA. P. C. G. A água vai acabar? In: In ALBUQUERQUE, Edu. Silvestre. (Org.). São Paulo: Globo, 2005.

ANEXOS

ANEXO A1

ANEXO A1 - Tipos de captações existentes no entorno do reservatório



Motor a diesel



Motor Elétrico



Motor a gasolina

ANEXO A2

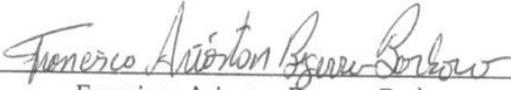
ANEXO A2 - Relação de irrigantes localizados a jusante do açude Joaquim Távora, no Canal do DNOCS, fornecida por representantes da irrigação nesta área.

| | | |
|---------------------------------|----------------------|------------------------|
| 1- DNOCS. | Área total: ? | Área irrigada: 2,0 há |
| 2- Fco. Alves Belo. | Área total: 55,0 ha | Área irrigada: 3,5 há |
| 3- Márcio Bezerra de Oliveira. | Área total: 62,0 ha | Área irrigada: 2,5 há |
| 4- Belizario Alves Belo. | Área Total 38,5 ha | Área irrigada: 1,8 há |
| 5- José Rubens de Souza. | Área total: 3,0 há | Área irrigada: 1,0 há |
| 6- Manoel Varelo. | Área total: 2,0 ha | Área irrigada: 0,8 há |
| 7- Manoel Franklin de Castro | Área total: 110,0 ha | Área irrigada: 9,0 há |
| 8- Maria Jose Oliveira Bezerra. | Área total: 6,5 há | Área irrigada: 4,0 há |
| 9- Francisco Gilberto Caetano. | Área total: 25,0 ha | Área irrigada: 2,5 há |
| 10- Paulo Robson Bezerra. | Área total: 12,0 ha | Área irrigada: 1,0 há |
| 11- José de Sousa Barbosa. | Área total: 81,0 ha | Área irrigada: 7,5 há |
| 12- Francisco Arioston Bezerra | Área total: 40,6 ha | Área irrigada: 2,5 há |
| 13- Maria da Conceição Barbosa | Área total: 85,0 ha | Área irrigada: 7,0 há |
| 14- José Frutuoso de Almeida. | Área total: 53,0 ha | Área irrigada: 2,5 há |
| 15- Alzinete de almeida Souza. | Área total: 15,0 ha | Área irrigada: 1,3 há |
| 16- Raimundo Bezerra Peixoto. | Área total: 82,0 ha | Área irrigada: 12,5 há |
| 17- José Andrade Lemos | Área total: 31,0 ha | Área irrigada: 2,0 há |
| 18- José Gonçalves Cunha. | Área total: 62,0 ha | Área irrigada: 3,5 há |
| 19- Manoel Gonçalves Cunha. | Área total: 92,0 ha | Área irrigada: 6,0 há |
| 20- Hermogenes de Souza Cunha. | Área total: 45,0 ha | Área irrigada: 4,5 há |
| 21- Helonilson de Souza Cunha: | Área total: 45,0 ha | Área irrigada: 4,0 há |
| 22- Francisco de Souza. | Área total: 32,0 ha | Área irrigada: 2,0 há |
| 23- Francisco de Souza Filho. | Área total: 40,0 ha | Área irrigada: 2,5 há |
| 24- Maria do Socorro Bezerra. | Área total: 55,0 ha | Área irrigada: 5,5 há |
| 25- Derlânia Bezerra Barbosa. | Área total: 27,0 ha | Área irrigada: 2,8 há |
| 26- Francisco Feitoza de Lima. | Área total: 45,0 ha | Área irrigada: 3,5 há |
| 27- Manoel Bamam Teixeira. | Área total: 95,0 ha | Área irrigada: 7,0 há |
| 28- Houvman pinheiro Teixeira. | Área total: 37,0 ha | Área irrigada: 2,8 há |
| 29- Balneman Pinheiro Teixeira. | Área total: 37,0 ha | Área irrigada: 3,2 há |
| 30- Ôsmidio Teixeira Neto | Área total: 37,0 há | Área irrigada: 3,0 ha |
| 31- Sales Adones de Souza. | Área total: 11,0 ha | Área irrigada: 1,3 há |
| 32- Francisco Laudí de Lima . | Área total: 81,0 ha | Área irrigada: 4,8 há |
| 33- Francisco Ovilázio Maia. | Área total: 72,0 ha | Área irrigada: 2,8 há |
| 34- João de Oliveira | Área total: 26,0 há | Área irrigada: 1,5 há |
| 35- Raimundo Luiz da Silva | Área total: 10,0 há | Área irrigada: 1,0 ha |
| 36- Ademir Malaquias | Área total: 35,5 há | Área irrigada: 2,8 há |
| 37- Francisco Venício Maia. | Área total: 47,0 ha | Área irrigada: 3,8 há |
| 38- Francisco Ademir Malaquias. | Área total: 25,0 ha | Área irrigada: 1,5 há |
| 39- André Andrade. | Área total: 120,0 ha | Área irrigada: 11,8 há |
| 40- Jaquim Bezerra Cavalcante. | Área total: 65,0 ha | Área irrigada: 3,8 há |
| 41- José Ailton Pinheiro. | Área total: 79,0 ha | Área irrigada: 5,0 há |
| 42- José Alailton Pinheiro | Área Total: 65,0 ha | Área irrigavel: 4,5 há |
| 43- Manoel Nezon Diógenes. | Área total: 92,0 ha | Área irrigada: 5,8 há |
| 44- Jurandir de Lima Diógenes. | Área total: 65,0 ha | Área irrigada: 3,0 há |
| 45- Roberto Bezerra de Souza. | Área total: 16,0 ha | Área irrigada: 2,8 há |
| 46- Lucas de Lima Diógenes | Área total: 43,0 há | Área irrigada: 4,0 ha |
| 47- José Nilson B. de Souza. | Área total: 16,0 ha | Área irrigada: 3,0 há |
| 48- Francisco José S. Mourão. | Área total: 85,0 ha | Área irrigada: 10,8 há |

| | | |
|-----------------------------------|----------------------|-------------------------|
| 49- Antônio Bezerra Campelo. | Área total: 35,0 ha | Área irrigada: 2,5 há |
| 50- Francisco Bezerra Campelo. | Área total: 35,0 ha | Área irrigada: 2,0 há |
| 51- Ana Lucicleide N. Diógenes. | Área total: 96,0 ha | Área irrigada: 4,8 há |
| 52- João Batista de Freitas. | Área total: 280,0 ha | Área irrigada: 20,0 há |
| 53- Carmen R. Diógenes Bezerra. | Área total: 105,0 ha | Área irrigada: 8,5 há |
| 54- Paulo Guedes (Paulo de Nezon) | Área Total: 220,0 há | Área Irrigavel: 12,0 há |
| 55- Ivaldo Galêgo | Área Total 237,0 há | Área Irrigavel: 8,5 há |

• Daí com outros Proprietários, aproximadamente 22 km encontra o Riacho Manoel Lopes, alcançando as águas do açude Castanhão.

Feiticeiro, 11 de Outubro de 2011.


 Francisco Arioston Bezerra Barbosa
 Representante dos produtores e agricultores (Irrigantes)

ANEXO A2 – Relação de irrigantes localizados a jusante do açude Joaquim Távora, após canal do DNOCS, fornecida por representantes da irrigação nesta área.

| | | | |
|----|---|----------------------|------------------------|
| 1 | DNOCS | Área Total: ? | Área Irrigada: 2,3 há |
| 2 | Francisco Alves Belo | Área Total: 33,0 há | Área Irrigada: 1,6 há |
| 3 | Márcio Bezerra de Oliveira | Área Total: 40,0 há | Área Irrigada: 3,0 há |
| 4 | Belizário Alves Belo | Área Total: 35,0 há | Área Irrigada: 2,5 há |
| 5 | herdeiros de João Felix Lopes | Área Total: 2,0 há | Área Irrigada: 1,6 há |
| 6 | Dedé Santana | Área Total: 2,0 há | Área Irrigada: 1,8 há |
| 7 | Jóse Rubens de Souza | Área Total: 2,0 há | Área Irrigada: 1,0 há |
| 8 | Manoel Varelo da Silva | Área Total: 1,0 há | Área Irrigada: 0,5 há |
| 9 | Manoel Franklin de Castro Gondim | Área Total: 110,0 há | Área Irrigada: 9,0 há |
| 10 | Maria José Oliveira Bezerra | Área Total: 3,0 há | Área Irrigada: 2,6 há |
| 11 | Sangila Oliveira Bezerra | Área Total: 3,0 há | Área Irrigada: 2,5 há |
| 12 | Francisco Gilberto Caetano | Área Total: 20,0 há | Área Irrigada: 2,0 há |
| 13 | Paulo Robson Bezerra | Área Total: 9,0 há | Área Irrigada: 1,0 há |
| 14 | José de Sousa Barbosa | Área Total: 81,0 há | Área Irrigada: 7,5 há |
| 15 | Francisco Arioston Bezerra Barbosa | Área Total: 40,6 há | Área Irrigada: 2,5 há |
| 16 | José Gonçalves Bezerra | Área Total: 102,0 há | Área Irrigada: 7,0 há |
| 17 | José Frutuoso de Almeida | Área Total: 53,0 há | Área Irrigada: 2,5 há |
| 18 | Alzinete Almeida de Souza | Área Total: 20,0 há | Área Irrigada: 1,5 há |
| 19 | Raimundo Bezerra Peixoto | Área Total: 82,0 há | Área Irrigada: 10,5 há |
| 20 | José Lemos de Andrade | Área Total: 31,0 há | Área Irrigada: 2,0 há |
| 21 | José Gonçalves Cunha | Área Total: 62,0 há | Área Irrigada: 3,0 há |
| 22 | Manoel Gonçalves Cunha | Área Total: 100,0 há | Área Irrigada: 8,0 há |
| 23 | Hermogenes Gonçalves Cunha | Área Total: 45,0 há | Área Irrigada: 4,0 há |
| 24 | Helonilson Gonçalves Cunha | Área Total: 45,0 há | Área Irrigada: 3,5 há |
| 25 | Francisco de Souza | Área Total: 40,0 há | Área Irrigada: 2,0 há |
| 26 | Francisco das Ghagas de Souza | Área Total: 32,0 há | Área Irrigada: 2,5 há |
| 27 | Herdeiros de Deoclecio Pereira Sobrinho | Área Total: 72,0 há | Área Irrigada: 6,5 há |
| 28 | Derlânia Bezerra Barbosa | Área Total: 27,0 há | Área Irrigada: 2,5 há |
| 29 | Francisco Feitoza de Lima | Área Total: 65,0 há | Área Irrigada: 3,5 há |
| 30 | Manoel Bamam Teixeira | Área Total: 180,0 há | Área Irrigada: 9,0 há |
| 31 | Houzman Pinheiro Teixeira | Área Total: 60,0 há | Área Irrigada: 3,0 há |
| 32 | Balneman Pinheiro Teixeira | Área Total: 60,0 há | Área Irrigada: 3,3 há |

| | | | |
|----|---------------------------------------|----------------------|------------------------|
| 33 | Osmídio Teixeira Neto | Área Total: 60,0 há | Área Irrigada: 2,8 há |
| 34 | Sales Adones de Souza | Área Total: 11,0 há | Área Irrigada: 1,3 há |
| 35 | Francisco Laudí de Lima | Área Total: 88,0 há | Área Irrigada: 4,8 há |
| 36 | Francisco Ovilázio Maia | Área Total: 72,0 há | Área Irrigada: 2,8 há |
| 37 | João de Oliveira (João Grilo) | Área Total: 26,0 há | Área Irrigada: 1,5 há |
| 38 | Francisco Ademir Malaquias | Área Total: 35,5 há | Área Irrigada: 2,8 há |
| 39 | Raimundo Luiz da Silva | Área Total: 10,0 há | Área Irrigada: 1,0 há |
| 40 | Francisco Venício Maia | Área Total: 47,0 há | Área Irrigada: 3,8 há |
| 41 | Joaquim Bezerra Cavalcante | Área Total: 65,0 há | Área Irrigada: 4,0 há |
| 42 | Manoel de Souza Cavalcante | Área Total: 30,0 há | Área Irrigada: 1,5 há |
| 43 | André Andrade | Área Total: 150,0 há | Área Irrigada: 8,5 há |
| 44 | Braz de Souza | Área Total: 9,0 há | Área Irrigada: 1,2 há |
| 45 | Ninosa da Silva | Área Total: 7,3 há | Área Irrigada: 0,8 há |
| 46 | José Ailton Pinheiro | Área Total: 135,0 há | Área Irrigada: 10,0 há |
| 47 | José Alailton Pinheiro | Área Total: 65,0 há | Área Irrigada: 4,5 há |
| 48 | Antoni de Chicô | Área Total: 18,3 há | Área Irrigada: 1,5 há |
| 49 | Manoel Nezon Diógenes | Área Total: 92,0 há | Área Irrigada: 5,8 há |
| 50 | Roberto Bezerra de Souza | Área Total: 16,0 há | Área Irrigada: 3,8 há |
| 51 | Jose Nilson Bezerra de Souza | Área Total: 12,0 há | Área Irrigada: 2,5 há |
| 52 | Francisco Birú Bezerra de Souza | Área Total: 12,0 há | Área Irrigada: 2,2 há |
| 53 | Jurandi de Lima Diógenes | Área Total: 55,0 há | Área Irrigada: 3,5 há |
| 54 | Lucas de Lima Diógenes | Área Total: 55,0 há | Área Irrigada: 3,0 há |
| 55 | Francisco José Soares Mourão | Área Total: 85,0 há | Área Irrigada: 10,8 há |
| 56 | Antonio Bezerra Campêlo | Área Total: 35,0 há | Área Irrigada: 2,5 há |
| 57 | Luis Matias da Siulva | Área Total: 30,0 há | Área Irrigada: 2,2 há |
| 58 | Francisco Bezerra Campêlo | Área Total: 35,0 há | Área Irrigada: 3,0 há |
| 59 | Ana Lucicleide Nogueira Diógenes | Área Total: 129,0 há | Área Irrigada: 6,5 há |
| 60 | Geraldo Diógenes | Área Total: 280,0 há | Área Irrigada: 20,0 há |
| 61 | Carmen Régia Diógenes Bezerra | Área Total: 105,0 há | Área Irrigada: 8,5 há |
| 62 | Ana Lúcia de Freitas Guedes | Área Total: 220,0 há | Área Irrigada: 12,5 há |
| 63 | Evaldo A. de Carvalho (Ivaldo Galego) | Área Total: 237,0 há | Área Irrigada: 9,5 há |
| 64 | José Flávio Pinheiro Diógenes | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 65 | Cristiano Muniz | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 66 | Arleudo da Silva | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 67 | Zimar Pinheiro Diógenes | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |

| | | | |
|----|-------------------------------------|---------------|------------------|
| 68 | Francisco Caboquinho | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 69 | Geraldo Antenor | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 70 | Valdir Almeida Peixoto | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 71 | Osmar uchoa botão | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 72 | Mundico Almeida Negreiro | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 73 | Francisca Almeida Peixoto | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 74 | Raimundo Almeida Peixoto | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 75 | Bá Diógenes Nogueira | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 76 | Gledstone Peixoto Cavalcante | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 77 | Acácio Peixoto de Almeida | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 78 | Otacílio Cândido | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 79 | Francisco Paulino | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 80 | José Juca da Silva | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 81 | Acácio Caetano Silveira | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 82 | Jander Jucá | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 83 | Antonio Caetano | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 84 | Pedro da Costa Silveira | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 85 | José Norton Silveira | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 86 | Itamar Silveira | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 87 | José Amorim Silveira | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 88 | Francisco Campêlo Neto | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 89 | Francisco Idianey Campelo | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 90 | Francisco César Campêlo Helio Uchoa | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 91 | Fátima Pinheiro Peixoto | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 92 | Hélio Uchoa | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 93 | Levína Uchoa Costa | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 94 | José Newton Costa | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |
| 95 | Francisco Nilton Costa | Área Total: ? | Área Irrigada: ? |

•Dai com outros Proprietarios, aproximadamente 04 km encontra o Rio Jaguarine, alcançando as águas do açude Castanhão.

Feiticeiro - Jaguaribe, 18 de março de 2013.

ANEXO 03

ANEXO A3 - Questionário aplicado junto aos usuários no entorno do reservatório e a jusante da parede do açude Joaquim Távora

1. Sofreu fiscalização pelo uso da água do açude Joaquim Távora?
a) () Sim
b) () Não
2. Quem realizou a fiscalização pelo uso da água do açude Joaquim Távora?
a) () COGERH b) () DNOCS c) () outros _____
3. Sofreu proibição pelo uso da água do açude Joaquim Távora?
a) () Sim b) () Não
4. Como avalia a fiscalização?
a) () Importante b) () Ruim c) () Não sabe
5. Reside a quanto tempo na comunidade? _____
6. Qual a relação em relação a terra? a) () Própria b) () Arrendada c) ()
Outro _____
7. Qual o tamanho da área total e área irrigável? _____
8. Desenvolve que tipo de atividade na área? a) () Agricultura b) () Pecuária c) ()

9. Qual o destino da produção? a) () Subsistência b) () Outros _____
10. Por que utiliza o método de inundação?
a) () Falta de recursos para utilizar outro método b) () Melhor método para o tipo de
cultura produzida c) () Não respondeu ou não sabe.
11. Por que utiliza o método de microaspersor? a) () Por ser mais econômico no uso da água
b) () Foi obrigado c) () Não respondeu ou não sabe.
12. Recebe ou já recebeu assistência técnica ou financeira? a) () Sim b) () Não
13. Usa fertilizantes: a) () Químico: Tipo _____ b) () Orgânico: Tipo _____ c) () Não
usa
14. Quais os problemas existentes no açude Joaquim Távora? a) () Assoreamento b) ()
Poluição c) () Desmatamento da mata ciliar c) () Falta de gestão c) () Não sabe
15. Qual a melhor solução que o Senhor daria para garantir o acesso à água a todos os
usuários do açude? a) () Apoio financeiro b) () Distribuição de Kit's de irrigação por
método econômico c) () Gestão Participativa d) () Outro
16. Faz parte de alguma associação ou sindicato? a) () Sim b) () Não
17. Sabe o que é outorga de água (direito de uso)? a) () Sim b) () Não
18. Tem outorga de uso da água? a) () Sim b) () Não

ANEXO A4

ANEXO A4 – Lista de usuários do entorno e a jusante do reservatório cadastrados durante a pesquisa

| Código | Nome/Razão Social | Endereço | Bairro/ Distrito | Cidade | Ponto de Captação | Lat.: | Long.: |
|---------------|---|----------------------------|-----------------------------|---------------|------------------------------|--------------|---------------|
| JTHB01 | Vicente Miranda Neto (Netinho) | Rua Henrique A. de Mira | Feiticeiro | Jaguaribe | Bacia Hidráulica | 9.342.791 | 517.806 |
| JTHB02 | Jaime Gomes de Lima | Jaguaribe | Feiticeiro | Jaguaribe | Bacia Hidráulica | 9.340.676 | 516.535 |
| JTHB03 | Sílvio César de Sousa | Sítio Cunha | Feiticeiro | Jaguaribe | Bacia Hidráulica | 9.340.512 | 516.506 |
| JTHB04 | Francisco Luciano de Castro | Sítio Recanto | Feiticeiro | Jaguaribe | Bacia Hidráulica | 9.340.771 | 517.701 |
| JTHB05 | Raimundo Uilson Vieira | Sítio Recanto dos Batistas | Feiticeiro | Jaguaribe | Bacia Hidráulica | 9.340.634 | 517.684 |
| JTHB06 | Maria Lindalva Vieira | Sítio Recanto dos Batistas | Feiticeiro | Jaguaribe | Bacia Hidráulica | 9.340.564 | 517.553 |
| JTHB07 | Francisco Edmilson Vieira | Sítio Recanto dos Batistas | Feiticeiro | Jaguaribe | Bacia Hidráulica | 9.340.449 | 517.397 |
| JTHB08 | Francisco Barbosa Cunha | Sítio Taboca | Feiticeiro | Jaguaribe | Bacia Hidráulica | 9.339.256 | 517.724 |
| JTHB09 | Francisco Edilson Alves | Sítio Taboca | Feiticeiro | Jaguaribe | Bacia Hidráulica | 9.339.581 | 517.718 |
| JTHB10 | Francisco José Alves | Sítio Taboca | Feiticeiro | Jaguaribe | Bacia Hidráulica | 9.339.501 | 517.791 |
| JTHB11 | Ass. C. dos Filhos e Amigos de Feiticeiro | Rua Fco. Maranhão Peixoto | Feiticeiro | Jaguaribe | Bacia Hidráulica | 9.341.972 | 518.434 |
| JTHB12 | Ass. C. dos Moradores | Sítio Taboca | Feiticeiro | Jaguaribe | Bacia Hidráulica | 9.338.411 | 517.872 |
| JTHB13 | Juraci | Sede | Feiticeiro | Jaguaribe | Bacia Hidráulica | 9.338.845 | 517.896 |
| JTHB14 | Valderir Pereira Lima | Rua Rosinha Cunha | Feiticeiro | Jaguaribe | Bacia Hidráulica | 9.338.850 | 517.898 |
| JTHB15 | José Maria Gomes de Miranda | Rua Manoel Martins | Nova F. | Jaguaribe | Bacia Hidráulica | 9.342.671 | 517.772 |
| JTHB16 | José Eudes de Almeida | Sítio Juá | Feiticeiro | Jaguaribe | Canal do DNOCS | 9.343.783 | 519.434 |
| JTHB17 | José Santana Dias | Sítio Juá | Feiticeiro | Jaguaribe | Canal do DNOCS | 9.342.648 | 519.025 |
| JTHB18 | José Rubens Souza | Sítio Juá | Feiticeiro | Jaguaribe | Canal do DNOCS | 9.342.797 | 519.173 |
| JTHB19 | Márcio Benedito de Oliveira | Sítio Juá | Feiticeiro | Jaguaribe | Canal do DNOCS | 9.342.759 | 518.692 |
| JTHB20 | José de Sousa Barbosa | Sítio Juá | Feiticeiro | Jaguaribe | Canal do DNOCS | 9.343.320 | 519.329 |
| JTHB21 | Fco. Chagas Gonçalves de Lima | Sítio Juá | Feiticeiro | Jaguaribe | Canal do DNOCS | 9.344.260 | 519.747 |
| JTHB22 | Manoel Gírleno Miranda | Sítio Juá | Feiticeiro | Jaguaribe | Canal do DNOCS | 9.344.265 | 519.749 |
| JTHB23 | Francisco Gilberto Caetano | Sítio Juá | Feiticeiro | Jaguaribe | Canal do DNOCS | 9.343.223 | 519.258 |
| JTHB24 | José Lemos Andrade | Sítio Juá | Feiticeiro | Jaguaribe | Canal do DNOCS | 9.343.962 | 519.656 |
| JTHB25 | Francisco Hermogênes Cunha | Sítio Juá | Feiticeiro | Jaguaribe | Canal do DNOCS | 9.343.964 | 519.658 |
| JTHB26 | Leonardo Alves Félix | Sítio Cipó | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.345.764 | 523.215 |
| JTHB27 | Roberto Carlos Bezerra | Sítio Jacu | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.345.867 | 524.437 |
| JTHB28 | Antônio Alves Cavalcante | Sítio Cipó | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.345.962 | 522.783 |
| JTHB29 | Manoel Nezón Diógenes | Sítio Jacú | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.346.023 | 523.400 |

| | | | | | | | |
|--------|---------------------------------|-----------------------|------------|-----------|-----------------|-----------|---------|
| JTHB30 | José da Silva Cândido | Sítio Cajueiro | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.347.931 | 527.321 |
| JTHB31 | Vânia Maria Nogueira Norões | Sítio Curral do Padre | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.347.755 | 528.197 |
| JTHB32 | Francisco Lino Berto da Silva | Sítio Carapuça | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.347.053 | 525.755 |
| JTHB33 | Francisco José Soares Mourão | Sítio Maracujá | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.344.899 | 525.676 |
| JTHB34 | Geraldo Gomes Diógenes | Sítio Campo Grave | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.347.564 | 526.685 |
| JTHB35 | Fco. Alexandro Diassis Peixoto | Sítio Juá | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.354.216 | 531.615 |
| JTHB36 | José Rodrigues Peixoto | Fazenda Logradouro | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.360.214 | 532.304 |
| JTHB37 | José Itamar Silveira | Fazenda Mandacaru | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.360.563 | 531.212 |
| JTHB38 | Rdo. Aécio Pequeno Teixeira | Sítio Juá | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.354.041 | 531.871 |
| JTHB39 | Fco. Edison de Assis Peixoto | Sítio Juá | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.354.499 | 531.259 |
| JTHB40 | Manoel Lindeberque dos Santos | Sítio Juá | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.353.568 | 531.411 |
| JTHB41 | Francisco Osmar Botão | Sítio Juá | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.353.494 | 531.458 |
| JTHB42 | Fco. Jucivânio Cândido da Silva | Fazenda C. do Mourão | Feiticeiro | Jaguaribe | Rch. Feiticeiro | 9.356.189 | 531.687 |

ANEXOS A5

