



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRODEMA – Programa Regional de Pós-Graduação em
Desenvolvimento e Meio Ambiente
Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente
Área de Estudo: Organização do Espaço e Desenvolvimento Sustentável

ALISSON COSTA COUTINHO

**ANÁLISE DAS PREFERÊNCIAS DOS IRRIGANTES POR SISTEMA DE COBRANÇA
PELO USO DA ÁGUA BRUTA: O CASO DO PERÍMETRO IRRIGADO DE
TABULEIRO DE RUSSAS.**

Fortaleza - Ceará

2015

ALISSON COSTA COUTINHO

ANÁLISE DAS PREFERÊNCIAS DOS IRRIGANTES POR SISTEMA DE COBRANÇA
PELO USO DA ÁGUA BRUTA: O CASO DO PERÍMETRO IRRIGADO DE TABULEIRO
DE RUSSAS.

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Rogério César Pereira de Araújo

Dados Internacionais de Catalogação na
Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Pós-Graduação em Economia Agrícola

C895a Coutinho, Alisson Costa

Análise das preferências dos irrigantes por sistema de cobrança pelo uso da água bruta: O caso do Perímetro Irrigado de Tabuleiro de Russas. / Alisson Costa Coutinho. - 2015.
159 f.: il. color., enc.; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), Fortaleza, 2015.

Área de Concentração: Organização do Espaço e Desenvolvimento Sustentável

Orientação: Prof. Dr. Rogério César Pereira de Araújo

1. Água. 2. Irrigação. 3. Modelagem. 4. Experimento. 5. Escolha. I. Título.

CDD: 627

ALISSON COSTA COUTINHO

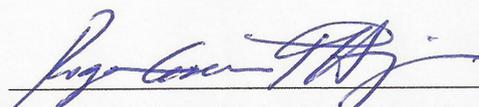
ANÁLISE DAS PREFERÊNCIAS DOS IRRIGANTES POR SISTEMA DE COBRANÇA
PELO USO DA ÁGUA BRUTA: O CASO DO PERÍMETRO IRRIGADO DE TABULEIRO
DE RUSSAS.

Dissertação submetida à Coordenação do Curso
de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio
Ambiente da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para a obtenção do título
de Mestre em Desenvolvimento e Meio
Ambiente.

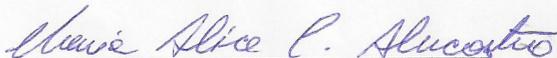
Orientador: Prof. Dr. Rogério César Pereira de
Araújo

Aprovado em 31/03/2015

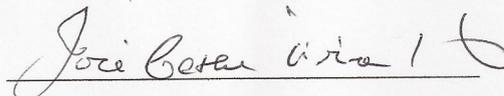
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Rogério César Pereira de Araújo (Orientador)
Universidade Federal do Ceará - UFC



Prof. Dra. Maria Alice Cruz Alencastro
Instituto Federal do Ceará - IFCE



Prof. Dr. José César Vieira Pinheiro
Universidade Federal do Ceará - UFC

Fortaleza - Ceará

2015

Aos meus sobrinhos, Isabella, Ingrid, Nicolás e às
futuras gerações.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo milagre da vida e pela possibilidade de refletir e sentir.

Aos meus pais, Francisco Antônio e Ailsa, e as minhas irmãs, Isabel e Samira, pelo incentivo e carinho.

Ao meu grande amigo, Diego Moreno, pelo apoio, compreensão, discussões e auxílio operacional na edição de imagens utilizadas na pesquisa.

Ao meu professor, Rogério César Pereira de Araújo, pela amizade, debates, contribuições e dedicação com que conduziu a orientação deste trabalho.

A todos os professores e funcionários que integram o PRODEMA.

Ao Senhor Antônio Eduardo Gonçalves Segundo, Engenheiro Agrônomo do DNOCS, pela disponibilidade e atenção durante as discussões e busca por informações.

Aos técnicos da COGERH, Marcílio Caetano e Pedro Gonçalves, pela receptividade e presteza no fornecimento das informações solicitadas.

Ao gerente do DISTAR, Vandemberk Rocha, pelo apoio operacional e pela disponibilidade durante as aplicações dos questionários no Perímetro Irrigado de Tabuleiro de Russas.

Às amigas, Carla Michele Geraldo de Oliveira e Priscylla da Silva Giffony, pelas contribuições, discussões, amizade verdadeira e apoio durante as visitas e aplicações dos questionários.

Aos agricultores, técnicos e agrônomos do Perímetro Irrigado de Tabuleiro de Russas, pela receptividade, disponibilidade, carinho e atenção.

À Geórgia Félix de Almeida, pela disponibilidade e contribuições.

Aos colegas de turma, pela amizade, experiências compartilhadas, discussões e contribuições feitas para a realização deste trabalho.

À Kamila Motta, Ana Paula, Gerlânia, Raquel Melo e Marcelo, pela amizade e apoio.

“O significado das crises consiste exatamente no fato de que indicam que é chegada a ocasião para renovar os instrumentos.” (Thomas Kuhn)

RESUMO

A gestão da água é estabelecida na Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei Federal n 9.433/1997. Dentre os instrumentos previstos para alcançar seus objetivos está a cobrança pelo uso da água bruta. O setor responsável pela maior parte das retiradas de água é a irrigação. Até o ano de 2013, a cobrança pelo uso de água bruta na irrigação, no estado do Ceará, tinha sido implantada em dois perímetros irrigados (Tabuleiro de Russas e Jaguaribe-Apodi) e na agricultura irrigada sendo desenvolvida ao longo do Canal do Trabalhador. Considerando a existência de diferentes métodos de cobrança pelo uso da água bruta na irrigação, a aplicação do método mais adequado às características da região e dos usuários pode promover a eficiência de uso da água na irrigação, bem como a alocação equitativa do recurso. Os diferentes métodos de cobrança levantam questões sobre suas implicações jurídicas, econômicas, sociais e ambientais. Neste sentido, o objetivo desta pesquisa é analisar as preferências dos irrigantes do Perímetro Irrigado de Tabuleiro de Russas - Ceará por diferentes sistemas de cobrança pelo uso da água bruta, considerando os atributos: método de cobrança, possibilidade de transação dos direitos de uso da água, garantia mínima de oferta para a produção e diferentes tarifas. Esta pesquisa utiliza a abordagem de preferência declarada, denominada Modelagem de Escolha. Realizou-se amostragem aleatória proporcional ao número de blocos de conjuntos de escolha. Foram aplicados 30 questionários aos proprietários ou administradores dos lotes produtivos do perímetro irrigado, aleatoriamente selecionados. O perfil típico do irrigante dos lotes classificados como pequenos produtores é então caracterizado por ser homem, com mais de 40 anos de idade, casado, com 02 ou 03 filhos, com ensino fundamental incompleto, renda mensal de 01 a 03 salários mínimos, que visita o lote diariamente. Sobre a avaliação das atitudes e comportamentos dos irrigantes com relação aos diferentes atributos do sistema de cobrança pelo uso da água bruta, as respostas demonstraram que os irrigantes reconhecem a importância da cobrança pelo uso da bruta. A relação dos produtores com a terra é a de que nela se deve produzir, reprovando-se o comportamento de especulação do direito de uso da água em detrimento do trabalho na terra. Baseados em dados primários, os resultados mostraram que os irrigantes preferem um método de cobrança que leve em consideração o efetivo consumo de água, medido através de hidrômetros individualizados. A possibilidade de transação de direitos de uso da água foi escolhida de forma associada à predileção por um cenário alternativo ao atual. A preferência pela garantia de oferta mínima se deu em razão do panorama de escassez que vive o estado e em virtude do racionamento de água realizado no perímetro. A tarifa escolhida significa que os irrigantes reconhecem que os valores praticados, em geral, são baixos, assim, preferem a permanência do valor na faixa atual.

Palavras-chave: Água, Irrigação, Modelagem, Experimento, Escolha.

ABSTRACT

The water management was established by National Water Resources Policy (NWRP), instituted by federal law n. 9.433/1997. Among the prescribed instruments for reaching the water policy purposes, it is the water charging. The sector with by far the largest water withdrawal is the irrigation. By the year 2013, the water charging for irrigation water users, in the state of Ceará, had been implemented in two Irrigation communities (Tabuleiro de Russas and Jaguaribe-Apodi) and in the irrigated area being developed over Canal do Trabalhador. Considering the existence of different irrigation water charging methods, the most appropriate method to the characteristics of the region and the users can promote water use efficiency in irrigation, as well as the equitable allocation of this resource. These different methods raise questions about its legal, economic, social and environmental implications. In this sense, the purpose of this research is to analyze the irrigator preferences, from Irrigation Community of Tabuleiro de Russas – Ceará by different water charging systems, considering the following attributes: water charging methods, water rights Market, amount of guaranteed water supply and different prices. This research uses the stated preference approach, called modeling choice. A random sampling was applied proportional to the number of blocks of choice sets. 30 questionnaires were applied to the owners or managers of production lots of Irrigation Community, randomly selected. The typical profile of irrigation user of lots classified as small producers is then characterized by a man, over 40 years old, married, with 02 or 03 children, with incomplete primary education, monthly income of one to three minimum wages, which visits lot daily. On assessment of the attitudes and behaviors of irrigators for the different attributes of water charging system, responses showed that irrigators recognize the importance of raw water charging. The producers' relationship with the land is that it should produce, the water right speculation conduct is disapproved over the labor on land. Based on primary data, the results showed that irrigators prefer a water charging method that considers actual water consumption, determined by individualized hydrometers. The possibility of water rights market was chosen so associated with preference of an alternative way to the current scenario. The preference for amount of guaranteed water supply was due to water shortages experienced by the state and by the water rationing carried out on the Irrigated area. The chosen price means that irrigators recognize that the values practiced, generally, are low, thus, they prefer to remain with current values.

Keywords: Water, Irrigation, Modeling, Experiment, Choice.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa das Bacias Hidrográficas do estado do Ceará	38
Figura 2 - Perímetros Públicos de Irrigação do Ceará	40
Figura 3 – Arranjo Geral do Projeto de Irrigação de Tabuleiro de Russas	58
Figura 4 – Fluxograma de aplicação da Modelagem de escolha na pesquisa.	61
Quadro 1 - Comparação entre Tarifa K2 e Tarifa pelo uso da água bruta	34
Quadro 2 – Desenho ortogonal	66
Quadro 3 – Relação de conteúdo e imagens utilizados no Experimento de Escolha.	68
Quadro 4 – Cartões com elementos imagéticos.	69
Gráfico 1 - Faixas de renda dos produtores.	79
Gráfico 2 – Quantidade e tipos de culturas temporárias.	83
Gráfico 3 – Quantidades e tipos de culturas permanentes.	84
Gráfico 4 – Modalidades de consultorias realizadas nos lotes.	84
Gráfico 5 – Atributo mais relevante para a escolha do irrigante.	94

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição de Lotes 01ª Etapa, Projeto de Irrigação Tabuleiro de Russas - 2004	57
Tabela 2 – Estatística descritiva da idade do irrigante do PITR	77
Tabela 3 – Frequência do quantitativo de filhos dos irrigantes no PITR	77
Tabela 4 – Nível de escolaridade dos proprietários ou administradores dos lotes no PITR	78
Tabela 5 – Participação percentual da renda proveniente da agricultura irrigada na formação da renda familiar do irrigante no PITR	80
Tabela 6 – Ano de início da agricultura irrigada pelo irrigante no PITR	80
Tabela 7 – Estatística descritiva da área irrigada do lote no PITR	82
Tabela 8 – Estatística descritiva por método de irrigação no PITR	82
Tabela 9 – Principal tipo de assistência técnica e grau de satisfação com assistência técnica	85
Tabela 10 – Percepção dos irrigantes sobre eventuais problemas do método de cobrança em execução	87
Tabela 11 – Atitude e Comportamento dos irrigantes com relação à finalidade da cobrança pelo uso da água bruta na irrigação	87
Tabela 12 – Ordenamento das preferências dos irrigantes quanto ao método de cobrança pelo uso da água bruta	88
Tabela 13 – Atitude e Comportamento dos irrigantes com relação à possibilidade de transação dos direitos de uso da água	89
Tabela 14 – Frequência absoluta e relativa da proporção de perdas na produção devido ao racionamento de água e redução da vazão hídrica nos lotes do PITR, em 2014.	90
Tabela 15 – Atitude e Comportamento dos irrigantes com relação aos elementos que poderiam contribuir para a definição do valor da tarifa.	91
Tabela 16 – Respostas do Experimento de Escolha dos Cenários que mais atendem às preferências dos Irrigantes	93
Tabela 17 – Frequências dos atributos nas escolhas dos irrigantes	94
Tabela 18 – Combinações de atributos nas escolhas dos irrigantes	95
Tabela 19 – Combinações de atributos nas escolhas dos irrigantes	96
Tabela 20 – Combinações de atributos nas escolhas dos irrigantes	97
Tabela 21 – Combinações de atributos nas escolhas dos irrigantes	98

Tabela 22 – Combinações de atributos nas escolhas dos irrigantes	98
Tabela 23 – Combinações de atributos nas escolhas dos irrigantes	99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA - Agência Nacional das Águas
BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
CBH - Comitês de Bacias Hidrográficas
CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
COGERH - Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará
CONERH - Conselho de Recursos Hídricos do Ceará
CVSF - Comissão do Vale do São Francisco
DAA - Disposição a Receber Compensação
DAP - Disposição a Pagar
DISTAR - Distrito do Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas
DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
EBS - Estação de Bombeamento Secundária
FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FUNCEME - Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
GEIDA - Grupo Executivo de Irrigação e Desenvolvimento Agrário
GTI - Grupo de Trabalho da Irrigação
IFOCS - Inspetoria Federal de Obras Contrás as Secas
IOCS - Inspetoria de Obras Contra as Secas
ITR - Imposto Territorial Rural
LAWA - Grupo Interestadual das Águas
PERH - Política Estadual de Recursos Hídricos
PITR - Perímetro Irrigado de Tabuleiro Russas
PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos
PROINE - Programa de Irrigação do Nordeste
SEMACE - Superintendência Estadual do Meio Ambiente
SIGERH - Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos
SNGRH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SNIRH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SOHIDRA - Superintendência de Obras Hidráulicas

SRH - Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará

SUDENE - Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste

SUVALE - Superintendência do Vale do São Francisco

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Águas e Gestão	11
1.2 O Uso da Água na Irrigação	13
1.3 O Problema e sua Importância	14
1.4 Objetivos	19
1.5 Estrutura da Dissertação	20
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 Gestão de Recursos Hídricos	21
2.1.1 A Política Nacional de Recursos Hídricos	24
2.1.2 Agricultura Irrigada	28
2.1.3 A Nova Política Nacional de Irrigação	31
2.1.4 A Gestão de Recursos Hídricos no Ceará	34
2.1.5 Perímetros Irrigados no Ceará	38
2.2 Cobrança pelo Uso da Água Bruta	40
2.2.1 Objetivos da Cobrança	42
2.2.2 A Cobrança como Instrumento Financeiro, Econômico e Ambiental	43
2.2.3 Métodos de Cobrança pelo Uso da Água Bruta na Irrigação	47
2.3 Modelagem de Escolha	50
2.3.1 Experiências de Aplicação do Método	53
3 MATERIAL E MÉTODOS	56
3.1 Perímetro Irrigado de Tabuleiro de Russas	56
3.1.1 Características do sistema de cobrança corrente	59
3.2 Escolha Experimental	61
3.2.1 Caracterização do Problema de decisão e Seleção dos Atributos e Níveis	62
3.2.2 Desenvolvimento do desenho experimental	65
3.2.3 Construção dos conjuntos de escolha e elaboração do questionário	67
3.2.4 Dimensionamento da amostra e levantamento de dados	70
3.2.5 Análise Estatística	71
3.3 Fontes dos dados	72
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	73
4.1 Análise de Conformidade do Sistema de Cobrança Corrente no Pitr com a legislação correlata	73
4.2 Análise da caracterização social e produtiva do Pitr	77
4.3 Análise das Atitudes e Comportamentos do Irrigante sobre o Uso da Água e Sistema de Cobrança	86
4.4 Análise dos Experimentos de Escolha	92
5 CONCLUSÕES	102
REFERÊNCIAS	105

ANEXO A – Lei nº 14.844/2010	114
ANEXO B – Decreto nº 31.195/2013	127
ANEXO C – Contrato de Fornecimento de Água para Irrigação DISTAR	131
APÊNDICE A – Questionário	137
APÊNDICE B – Orientações ao Experimento de Escolha	146
APÊNDICE C – Formulário do Experimento de Escolha	149
APÊNDICE D – Cartões com Conjuntos de Escolha	150

1 INTRODUÇÃO

1.1 Águas e Gestão

Em face ao acelerado crescimento das atividades produtivas industriais e da demanda por matéria e energia, e conseqüente aumento da escassez dos recursos naturais essenciais à vida humana, torna-se imperioso o planejamento para a racionalização e otimização do uso de tais recursos a fim de que se possa garantir níveis satisfatórios de bem estar para a população.

Dentre eles, destaca-se a água como bem vital para a existência humana e que, até o último século, era vista como inesgotável. De fato, alguns países, principalmente da África e do Oriente Médio, já vêm sofrendo as conseqüências da escassez de recursos hídricos, o que vem gerando diversos conflitos. Nos Estados Unidos, o estado do Texas está processando o Novo México e o Colorado pelo uso da água do Rio Grande, que banha as três regiões.

No Brasil, a população da região metropolitana de São Paulo, até a conclusão do presente trabalho, encontra-se em situação de alerta com o baixo nível dos reservatórios de água do Sistema Cantareira, que abastece a região, acarretando a tomada de medidas cada vez mais rígidas pelo governo do estado de São Paulo.

Além de essencial para dessedentação, alimentação e higiene pessoal, referido bem é fundamental e insubstituível, quando se leva em conta a geração de energia e a atividade produtiva.

A Agenda 21, documento produzido na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992, no Rio de Janeiro, dispôs em seu corpo, mais especificamente no Capítulo 18, um trecho que trata da Proteção da Qualidade e do Abastecimento dos Recursos Hídricos. Neste capítulo, busca-se a convergência de todos os países com o escopo de assegurar oferta adequada de água de qualidade a toda a população do planeta, incentivar a produção de tecnologias para a otimização do aproveitamento dos usos da água, e protegê-la da poluição.

Em 1996, foi criado o World Water Council, órgão este que realiza de três em três anos o Fórum Mundial da Água, evento mais importante que envolve o tema. O I Fórum Mundial da Água ocorreu em Marraquexe, Marrocos, 1997. Trata-se da maior mobilização política para o

desenvolvimento de medidas que visem à manutenção qualitativa dos recursos hídricos e à solução dos problemas que envolvem seu consumo. Na 6ª edição do evento, em 2012, em Marselha, na França, foi aprovada Declaração Ministerial pela qual os governos signatários comprometem-se a acelerar a implementação da Resolução das Nações Unidas para o acesso aos serviços de água e saneamento.

A Declaração destaca a importância da adoção de uma abordagem global sobre onexo água, energia e segurança alimentar com o escopo de assegurar o crescimento econômico sustentável, segurança alimentar e geração de empregos. Reiterou, ainda, a importância de considerar a água como bem econômico, social e ambiental e a necessidade de se criar arcabouços sólidos para o financiamento, governança e cooperação no setor água.

A gestão da água no Brasil é prevista na Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei Federal n 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Dentre seus fundamentos, destaca-se a consideração da água como bem de domínio público, limitado na natureza e dotado de valor econômico. Além disso, o consumo humano e a dessedentação de animais são elevados a usos prioritários em situações de escassez. O uso múltiplo das águas deve ser levado em conta quando da gestão do recurso. Por fim, a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades, considerando a bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH) (BRASIL, 1997).

A Política Nacional dos Recursos Hídricos foi instituída com o objetivo de assegurar às gerações presentes e futuras a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos. Logo, requer a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável. Além disso, tem por escopo a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

Dentre os instrumentos previstos para alcançar tais objetivos está a cobrança pelo uso da água bruta. Este instrumento tem por objetivo dotar o bem de valor econômico e incentivar a racionalização de seu uso. Outrossim, visa obter recursos financeiros para operacionalizar a gestão dos recursos hídricos através de financiamento de programas etc (BRASIL, 1997).

A Lei nº 9.433/37 estabelece que é de competência do Conselho de Recursos Hídricos pactuar e propor os mecanismos e valores de Cobrança a serem adotados na sua área de atuação.

Além disso, determina que os recursos arrecadados devem ser destinados à recuperação das bacias hidrográficas em que são gerados.

O Estado do Ceará, um dos estados onde se apresenta a maior extensão do semiárido no Nordeste, por intermédio da Lei Estadual n.º 11.996, de 24 de julho de 1992, foi um dos primeiros estados brasileiros a elaborar um Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos. Antecipou-se até mesmo à legislação federal supracitada. De fato, é o estado-membro onde o instrumento da cobrança está em fase mais avançada de implementação.

1.2 O uso da água na irrigação

Segundo o relatório “Conjuntura dos Recursos Hídricos do Brasil” (ANA, 2013), a vazão de retirada para fins de irrigação, no Brasil, chegou a 54%, no ano de 2012, do total de 2.373 m³/s, seguida pelas retiradas para o abastecimento humano urbano (22%), industrial (17%), animal (6%) e humano rural (1%). Constata-se que esse setor é responsável por mais da metade da vazão de retirada total do país. A média global de retirada de água para irrigação não se distancia dos percentuais observados acima, variando de 50 a 70% (MOLLE, 2002).

O Brasil está entre os quatro países com maior área irrigável no mundo, de acordo com dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO). De fato, de 1970 a 2012, a área da agricultura irrigada aumentou de 2,3% para 8,3%. Isso se deve, em grande parte, aos incentivos governamentais através dos programas de financiamento, bem como investimento em obras de infraestrutura de grande impacto regional, o que tem estimulado a iniciativa privada, cuja participação nas áreas irrigadas é de 96,6% (ANA, 2013).

Até o ano de 2012, existiam 86 perímetros públicos em operação no Brasil, localizados principalmente nas regiões hidrográficas de São Francisco e do Atlântico Nordeste Oriental. Na região Nordeste, encontram-se 21 perímetros com área irrigada superior a 2000 hectares cada, correspondendo a aproximadamente 78% do total de perímetros nesta categoria (ANA, 2013).

Nas Bacias Hidrográficas do Ceará, segundo estimativas contidas no Plano Estadual dos Recursos Hídricos (CEARÁ, 2005), em 2000, 61,59% da demanda dos recursos hídricos eram destinados à irrigação, dos quais 79,80% eram demanda dos perímetros irrigados. Não foram encontrados dados atualizados sobre a demanda de recursos hídricos na irrigação.

Conforme os objetivos da Política Nacional de Irrigação, deve-se promover o desenvolvimento local e regional, com prioridade para as regiões com baixos indicadores sociais e econômicos. No estado do Ceará, a política de implantação de perímetros públicos é incentivada em face das peculiaridades climáticas, econômicas e sociais. Logo, desde a década de 1970 diversos perímetros públicos federais e estaduais foram implantados no estado. O mais antigo do estado foi instalado no município de Tauá, em 1970. O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) conta com a gestão de 14 perímetros públicos só no estado do Ceará. A Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH) revitalizou dois perímetros estaduais no ano de 2013, o de Xique-xique e o das comunidades de Leão I, Leão II e Boqueirão, e ainda prevê a revitalização de mais 10 perímetros estaduais, conforme o Plano de Ação para o ano de 2014, da Secretaria Estadual de Agricultura.

Dentre os perímetros públicos de irrigação do estado, a cobrança pelo uso da água bruta foi implementada no perímetro de Tabuleiro de Russas, estando em fase de implantação no perímetro de Jaguaribe-Apodi. Desta maneira, a presente pesquisa volta suas atenções para os mencionados perímetros.

1.3 O Problema e sua Importância

A cobrança pelo uso da água bruta extraída dos rios que banham o território de mais de um estado, ou seja, de domínio da União, é realizada pela Agência Nacional das Águas (ANA). Até a conclusão do presente trabalho, a cobrança foi implantada na bacia do Rio Paraíba do Sul, nas bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, na bacia do Rio São Francisco e na bacia do Rio Doce (ANA, 2013).

A cobrança se inicia após a aprovação pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) dos mecanismos e valores propostos pelo Comitê de Bacia. Embora a legislação tenha definido um conjunto de parâmetros para orientar a implantação deste instrumento, os sistemas de cobrança da água, de fato, têm sido estruturados com base em diferentes modelos, cada um adequando-se aos diferentes usos da água e ao contexto local de infraestrutura de coleta e distribuição. À ANA compete arrecadar e repassar os valores para as agências de água.

Com a aprovação da Lei nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013, que instituiu a Política Nacional de Irrigação, os projetos de irrigação passaram a necessitar legalmente da outorga de

direito de uso de recursos hídricos para obter créditos com as instituições financeiras do sistema nacional de crédito rural, embora o instrumento já estivesse sendo exigido em função de acordos. Assim, a exigência formal da outorga incentivou a regularização do uso da água, elevando o número de outorgas concedidas aos usuários pela ANA, e, por conseguinte, aumentando a arrecadação proveniente do setor da irrigação.

O decreto estadual do Ceará, Decreto nº 31.195, de 16 de abril de 2013, que dispõe sobre a cobrança pelo uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos de domínio do estado do Ceará, prevê tarifas diferenciadas conforme os usos. Para fins do cálculo, são aplicados valores distintos, a depender da existência ou não de captação e adução completa por parte do órgão gerenciador, e métodos de cobrança variados para abastecimento público (R\$ 105,36/1.000 m³), indústria (R\$ 1.581,25/1.000 m³), piscicultura (R\$ 12,55/1.000 m³), carcinicultura (R\$ 12,55/1.000 m³), água mineral e água potável de mesa (R\$ 459,65/1.000 m³), bem como irrigação (R\$ 8,35/1.000 m³ para faixa de consumo entre 1.440 a 46.999 m³/mês e R\$ 13,36/1.000 m³ para consumo a partir de 47.000 m³/mês, para os perímetros públicos ou irrigação privada com adução da COGERH).

No que tange aos usuários da irrigação no Ceará, a implantação da cobrança da água bruta encontra-se em estágio bastante avançado, relativamente a outros estados da federação. Contudo, principalmente devido a dificuldades operacionais e institucionais, a cobrança ainda não está sendo aplicada para todos os irrigantes. Dentre as dificuldades operacionais, está o fato de que, devido aos baixos valores das tarifas para a categoria e o baixo consumo de diversos usuários, a emissão de boleto não compensaria os custos da operação, posto que o valor a ser faturado seria de R\$ 0,50 a R\$ 1,00, segundo informações de técnicos da COGERH. Dentre as dificuldades institucionais está a regularização da outorga para os usuários, que se encontram dispersos no território e desconhecem a legislação pertinente.

Conforme relatórios demonstrativos de resultados financeiros da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (COGERH), empresa responsável pela cobrança da água bruta no estado do Ceará, as categorias que mais contribuíram para o aumento do faturamento do ano de 2013 foram as empresas que fazem parte do Complexo Industrial do Pecém, no Município de São Gonçalo do Amarante. As indústrias do Pecém, devido ao aumento no consumo de água, representaram acréscimo de 81% no faturamento da categoria de indústria de 2013 com relação ao de 2012. O faturamento da categoria de irrigantes, por sua vez, teve um

aumento de 54% no ano de 2013, com relação ao ano anterior, o que foi atribuído ao aumento do número de irrigantes no estado (COGERH, 2013).

Até o ano de 2014, a cobrança pelo uso de água bruta na irrigação havia sido implementada em dois perímetros irrigados (Tabuleiro de Russas e Jaguaribe-Apodi) e na agricultura irrigada sendo desenvolvida ao longo do Canal do Trabalhador. A cobrança pelo uso da água bruta teve início em 1999, primeiramente com os usuários do Canal do Trabalhador; segundo, em 2007, no Perímetro Irrigado de Tabuleiro de Russas (PITR); e, por último, no Perímetro Irrigado do Jaguaribe-Apodi, onde se encontra em fase de implantação.

Tem-se utilizado uma variedade de métodos para a definição da tarifa¹ da água. Segundo Carrera-Fernandez e Garrido (2002), os métodos podem ser classificados em dois grandes grupos: o primeiro baseia-se na teoria econômica utilitariana que tem como postulados a eficiência econômica, a equidade e a recuperação dos custos de gestão, os quais são operacionalizados através dos modelos de otimização parcial ou geral; o segundo grupo consiste nos modelos *ad hoc*, que visam somente à recuperação dos custos associados à gestão. Não há exemplos da utilização de métodos do primeiro grupo no Brasil. Por outro lado, as cobranças realizadas na Bacia do Paraíba do Sul e no Ceará podem ser citadas como exemplos do segundo grupo.

Em geral, a estrutura básica de definição de tarifa de água adotada no Brasil para as bacias hidrográficas federais envolve os seguintes elementos: a base de cálculo, os preços unitários e os coeficientes multiplicadores (ANA, 2010). As variáveis a serem consideradas no cálculo da tarifa de água podem contemplar o volume captado, o volume consumido, o volume outorgado, o lançamento de efluentes e a transposição de bacias.

Hartmann (2010) faz uma análise detalhada dos métodos de definição da tarifa de água propostos e aplicados no contexto brasileiro. Por exemplo, na Bacia do Paraíba do Sul, o modelo de cálculo aplicado inicialmente levou em consideração sobre a captação e o consumo de água, bem como a eficiência no tratamento dos esgotos antes do lançamento. Já no Consórcio Piracicaba-Capivari-Jundiaí, o modelo não fazia distinção entre o volume captado e o volume

¹ Para a terminologia utilizada no presente trabalho, faz-se importante diferenciar *métodos para definição da tarifa de métodos de cobrança*, ainda de *sistemas de cobrança*. Enquanto os primeiros representam as diferentes formas de valoração da água realizadas a partir de diferentes teorias econômicas e a aplicação de diferentes coeficientes que refletem especificidades regionais ou sazonais, os segundos representam maneiras de se efetuar a medição do consumo e operacionalização da arrecadação. Por fim, entende-se por *sistemas de cobranças* o agrupamento de diferentes atributos que estruturam a operacionalização do instrumento da cobrança, dentre eles o *método de cobrança*, a definição da tarifa etc.

realmente consumido; a base de cálculo baseava-se no consumo declarado pelos próprios usuários.

No estado do Ceará, o método de cobrança adotado leva em consideração apenas o consumo de água (ARAÚJO, 1996, 1997, 2002). Os valores cobrados dos usuários da categoria de indústria e de abastecimento humano se iniciaram a partir de negociações interinstitucionais e dos usuários com a COGERH. O sistema tarifário adotado define o preço por meio de rateio entre os usuários dos custos necessários para a garantia da vazão regularizável² de cada usuário, isto é, o seu custo médio por usuário. Dessa maneira, seria possível recuperar os custos operacionais, vale dizer, os custos de administração e manutenção do sistema.

Este sistema tarifário distribui de forma desigual os custos operacionais levando aqueles que consomem menos a pagar mais, ou seja, aqueles que consomem abaixo da média pagam mais e aqueles que consomem acima da média pagam menos do que deveriam.

No setor da irrigação, foram realizados alguns estudos para aferir a capacidade de pagamento dos usuários. Lanna (1995) verificou a baixa capacidade de pagamento dos usuários da Bacia do Curu, tendo sugerido um modelo de gestão unificado para o estado, o qual necessitaria de subsídios cruzados. França e Pereira (1990) verificou a capacidade de pagamento do pequeno irrigante do Nordeste. Marques (2009) e Roza (2011) analisaram a capacidade de pagamento dos usuários do Vale do Jaguaribe e dos irrigantes do Baixo Acaraú, respectivamente.

Esta pesquisa tem como foco o estudo dos *métodos de cobrança* pelo uso da água bruta na irrigação. Referidos métodos dependem das condições de campo e das capacidades técnica e administrativa dos agentes governamentais de uma determinada área. Também se deve levar em consideração a aceitação por parte daqueles a que destina a aplicação do instrumento de cobrança, vale dizer, o irrigante. A aplicação do método mais adequado às características da região e dos usuários pode promover a eficiência de uso da água na irrigação, bem como a alocação equitativa do recurso (VEETTIL et al, 2011).

Embora a Lei Federal 9.433/1997 estabeleça que compete ao Comitê de Bacia definir os mecanismos de cobranças e sugerir os valores a serem cobrados, a legislação estadual, através do decreto estadual cearense nº 31.195, de 16 de abril de 2013, estabelece tarifas comuns aos usuários das diferentes bacias hidrográficas, ou seja, a mesma estrutura tarifária é aplicada,

² A vazão regularizável é definida como a média de vazão potencialmente regularizada. Esta medida serve como um indicador da segurança em termos de garantia de atendimento da demanda hídrica do usuário.

independentemente da bacia hidrográfica onde se situe o irrigante. Além disso, indicam diferentes métodos de medição, como a aferição volumétrica através de hidrômetros ou horímetros, ou ainda por meio de estimativas indiretas com base nas informações sobre instalações dos usuários, área cultivada, métodos de irrigação ou culturas irrigadas, dentre outros.

No PITR, a cobrança é feita sobre o consumo de água do Distrito do Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas (DISTAR), que é a entidade responsável pela administração, operação e manutenção do perímetro. O Distrito repassa o consumo dos lotes, que é aferido para fins de cálculo da parcela variável do K2, conforme a classificação do mesmo (pequeno produtor, empresário, técnico ou agrônomo). Aplica-se uma faixa de tarifas diferenciada pela captação do recurso com adução da COGERH, a qual capta a água no Açude Curral Velho, no Município de Morada Nova. Desta forma, a DISTAR insere o valor da tarifa pelo uso da água bruta na parcela variável do K2 de cada irrigante, repassando tais valores à COGERH.

No perímetro Irrigado do Jaguaribe-Apodi, cada irrigante possui um cadastro na COGERH, sendo o consumo individual de água estimado com base nas informações relativas à área cultivada, às culturas produzidas, ao nível de evapotranspiração do município e ao método de irrigação empregado. A estimativa de consumo individual é enquadrada em faixas de consumo que foram elaboradas para aplicar um esquema de tarifas progressivas conforme o volume consumido por cada usuário.

Os diferentes métodos de cobrança levantam questões sobre suas implicações jurídicas, econômicas, sociais e ambientais. Do ponto de vista jurídico, questiona-se se as diferentes formas de operacionalização da cobrança, da maneira como foram implantadas nos perímetros, atendem aos parâmetros definidos no corpo da lei federal. Desta forma, indaga-se acerca da legalidade dos métodos utilizados e se os mesmos se coadunam com os princípios ambientais.

Do ponto de vista econômico, avaliam-se as mudanças nas decisões relacionadas à produção irrigada em face dos diferentes métodos de cobrança pelo uso da água bruta. Estes aspectos são investigados, nesta pesquisa, observando as atitudes, as preferências, o conhecimento e o comportamento dos irrigantes com relação aos elementos que compõem um sistema de cobrança pelo uso da água bruta.

Espera-se com esta pesquisa identificar os fatores relevantes que afetam as preferências dos irrigantes com relação às diferentes formas de cobrança pelo uso da água bruta

para irrigação, bem como identificar a forma de maior aceitação entre os usuários de água para irrigação nos perímetros irrigados cearenses, considerando ainda aspectos hipotéticos sugeridos pelos próprios usuários e por gestores. Somado a isto, espera-se avaliar a conformidade de tais métodos com aquilo previsto na Lei, bem como com os princípios ambientais que norteiam o ordenamento jurídico brasileiro.

A cobrança pelo uso da água bruta na irrigação no PITR foi escolhida para análise, posto que iniciada a aplicação do instrumento em 2007. Além disso, trata-se do perímetro público de irrigação com maior área já implantada, com a maior capacidade produtiva e o maior retorno econômico (DNOCS, 2010), contando com 659 lotes previstos apenas na primeira etapa de implantação do projeto.

A proposta de estudo aqui apresentada possui extrema relevância diante do cenário das potencialidades hídricas da região, da climatologia do estado e da crescente demanda e multiplicidade das atividades produtivas que envolvem o uso de recursos hídricos. Obter informações acerca das preferências dos usuários com relação aos diferentes sistemas de cobrança é crucial para o sucesso da política de cobrança. Afinal, a aplicação de um método que mais se adeque às peculiaridades da região tende a aproximar a política de seus objetivos, quais sejam: a eficiência de uso da água na irrigação, a alocação equitativa do recurso, a recuperação de custos de operação e manutenção.

Logo, sugere-se que a intensificação do diálogo e da participação é fundamental ao delineio de um sistema com maiores níveis de aceitabilidade para o perímetro. Representa, pois, importante ferramenta de auxílio para a tomada de decisão na gestão pública de recursos hídricos. Ainda, apresentará eventuais aspectos de não conformidade legal dos métodos de aplicação da tarifa, o que poderá orientar a elaboração de planos de ações para a identificação de oportunidades de melhoria para a gestão participativa dos recursos hídricos.

1.4 Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa consiste em analisar as preferências dos usuários do PITR, localizado no estado do Ceará, perante o sistema cobrança pelo uso da água bruta de

irrigação com o intuito de auxiliar a formular sistemas de cobrança eficientes, viáveis e sustentáveis.

Objetivos Específicos

Os objetivos específicos a serem perseguidos resumem-se nos seguintes pontos:

- Fazer uma análise de conformidade do sistema de cobrança de água bruta, em efetividade no perímetro irrigado sob investigação, com relação à legislação de recursos hídricos do Brasil;
- Avaliar a atitude dos usuários de irrigação com relação aos diferentes atributos do sistema de cobrança de água bruta para irrigação;
- Identificar um sistema de cobrança por água bruta para irrigação que seja socialmente desejável pelos usuários e juridicamente permitido.

1.5 Estrutura da Dissertação

Esta dissertação está estruturada em cinco capítulos. O primeiro capítulo apresenta o problema de pesquisa, os objetivos a serem alcançados e a estrutura de capítulos a serem apresentados. O segundo capítulo trata do referencial teórico que embasará a pesquisa, análises e discussões, em particular sobre as características da gestão pública de recursos hídricos, com ênfase para o arranjo institucional e a prática realizada no Estado do Ceará. O terceiro capítulo refere-se à metodologia empregada para alcançar os objetivos propostos, a qual se constitui na descrição da área de estudo, do método de modelagem de escolha e dos procedimentos metodológicos. O quarto capítulo apresenta os resultados e discussões, os quais são estruturados na ordem dos objetivos propostos. Finalmente, no quinto capítulo, são apresentadas as conclusões e estabelecidas propostas e sugestões para a realização de futuras pesquisas na área.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No presente capítulo são apresentadas características da gestão de recursos hídricos no Brasil e no Ceará. Desta maneira, aspectos institucionais ganham destaque, posto que as leis brasileiras descrevem o arranjo institucional, definem competências e estabelecem limites à atuação estatal. Além disso, a prática deve ser relatada para que sejam contrastadas a dimensão prevista em lei com a realidade praticada no Ceará.

Ainda no presente capítulo, são apresentados aspectos da cobrança pelo uso da água bruta, como o arcabouço legal e os diferentes métodos de valoração da água e de cobrança pelo uso da água bruta, encontrados na literatura. Por fim, são evidenciadas as inter-relações entre a agricultura irrigada e a concepção de desenvolvimento para o Nordeste brasileiro.

2.1 Gestão de Recursos Hídricos

A gestão de recursos hídricos deve ser entendida como a ferramenta para resolver os problemas de disponibilidade hídrica, visando o uso adequado e a otimização dos recursos em prol da sociedade (SETTI et al, 2001), bem como mediar potenciais conflitos entre usuários com o fito de eliminar ou reduzir os efeitos da escassez (CORREIA, 2005).

Lanna (1997) define a gestão de recursos hídricos como uma atividade analítica e criativa que tem por objetivos formular princípios e diretrizes; preparar documentos orientadores e normas; estruturar sistemas gerenciais; e tomar decisões que visam promover a elaboração de diagnóstico, o uso, o controle e a proteção da água.

É evidente o aumento progressivo de demanda por água como insumo produtivo para as atividades econômicas, bem como o surgimento de diferentes atividades que necessitam do recurso em seus múltiplos usos. É diante deste panorama que o Estado, como gestor do recurso, tem o dever não só de assegurar o abastecimento humano e o desenvolvimento econômico através da garantia de oferta de água em quantidade e qualidade, mas se certificar de que as próximas gerações também o farão. A gestão compreende, assim, maior preocupação com a conservação dos recursos hídricos, reduzindo os níveis de poluição; assim como com a melhoria da qualidade, regulamentando o uso e estabelecendo padrões de emissão de efluentes.

Em 1987, foi aprovada a Carta de Salvador, na seção de encerramento do VII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Este documento já ressaltava a importância do rateio de custos e da institucionalização de decisões colegiadas para a preservação da água em seus múltiplos usos. Destacou-se a participação das comunidades envolvidas no processo decisório de gestão dos recursos hídricos.

Em 2002, a *Global Water Partnership*, através do seu Comitê Técnico Consultivo, enfatizou que a gestão dos recursos hídricos deve ser realizada em um contexto que leve em conta toda a bacia hidrográfica, regida pelos princípios da participação e da boa governança.

Botelho et al (2007) ao tratar dos diferentes mecanismos de gestão dos recursos hídricos no Brasil, apresentou diferentes concepções e percepções que fundamentam a gestão ambiental, enfatizando a relevância do arranjo institucional para a gestão dos recursos hídricos.

A lei nº 9.433/1997 apresentou arranjo institucional capaz de associar três componentes da gestão hídrica: a demanda (outorga e cobrança pelo uso da água), a oferta (construção de infraestrutura física com a operação e manutenção da mesma) e a solução dos conflitos (Conselhos e Comitês de Bacia como instâncias administrativas de arbitragem e negociação da alocação negociada de água) (CEARÁ, 2008).

A Constituição Federal brasileira de 1988, no Título que trata da Organização do Estado, na repartição de bens, reservou à União a dominialidade sobre os lagos, rios e quaisquer correntes de água em seu domínio, ou que banhem mais de um estado. Além disso, pertencem à União as águas decorrentes de obras da União (Art. 20, III, CF/88). Aos estados restou o domínio sobre as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito que estejam em seus territórios (Art. 26, I, CF/88)

Embora, juridicamente, as águas sejam de propriedade de entidades federadas, seu uso é garantido a todos, sendo classificado pelo Código Civil brasileiro (Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002) como bem público de uso comum do povo (Art. 99, Lei nº 10.406/02). Desta forma, o Poder Público atua como gestor do recurso, não podendo dispor do mesmo de maneira indiscriminada.

Somado a isto, a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos) estabelece que a gestão do recurso também deve contar com a participação dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997).

A evolução da gestão de recursos hídricos no Brasil pode ser dividida em três fases (BURSTYN E OLIVEIRA, 1982): a primeira, que termina no final da década de 40, é caracterizada pela atenção voltada para as inundações, abastecimento público, geração de energia e regularização dos cursos d'água; a segunda fase, que ocorreu entre os anos 1950 e 1970, que se destaca pela construção de obras hidráulicas de grande porte; por fim, a terceira fase que é marcada pelo crescimento populacional e pelo aumento da demanda de água para a produção industrial, tornando escassa a água disponível para os mais diversos fins e gerando conflitos, que requeriam planejamento e gestão.

As diferentes fases evidenciam a importância do Estado como financiador e gestor da política de recursos hídricos, assumindo papel ativo na construção de infraestrutura hídrica visando aumentar a oferta de água, principalmente nas duas primeiras fases. Na terceira fase, além de reforçar a expansão da infraestrutura hidráulica, tendo em vista o aumento da demanda, o Estado assume papel interventor com o intuito de resolver conflitos e aplicar instrumentos que incentivem o uso eficiente e a distribuição equitativa da água. Para legitimar e, ao mesmo tempo, controlar a atuação estatal, institucionaliza-se a participação social na gestão.

A Declaração de Dublin e o Banco Mundial definiram princípios norteadores da política de recursos hídricos com o propósito de solucionar os problemas de gestão, a saber: o reconhecimento da água como um recurso finito; a adoção da abordagem holística para gestão hídrica, integrando o desenvolvimento econômico e social com a proteção dos ecossistemas naturais; a universalização dos serviços de água e esgoto; a gestão participativa da água, recorrendo-se a consultas públicas; o reconhecimento da mulher como ator essencial na gestão e proteção dos recursos hídricos; e a importância do valor econômico da água para a gestão hídrica (ANTUNES, 2005).

Esses princípios têm sido incorporados nas políticas de gestão em diversos países. Por exemplo, a gestão descentralizada das bacias hidrográficas, de acordo com o modelo francês, é feita através dos comitês de bacias compostos por membros das comunidades. Na Holanda, o Grupo Interestadual das Águas (LAWA) desenvolve uma abordagem holística para a gestão dos recursos hídricos (MAGALHÃES JR, 2007).

Tais diretrizes foram incorporadas pela legislação brasileira, consubstanciadas na Lei nº 9.433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos no Brasil, com exceção do destaque para a participação das mulheres, que não foi formalizado.

2.1.1 A Política Nacional de Recursos Hídricos

A gestão de recursos hídricos no Brasil, até o final do século XX, estava subordinada à priorização do crescimento econômico e à subvalorização da dimensão ecológica do desenvolvimento, colocando em risco a disponibilidade dos recursos hídricos para os múltiplos usos (MAGALHÃES JR, 2007).

A Constituição Federal brasileira de 1988, na medida em que define o regime jurídico das águas e delimita as competências legislativas e materiais dos entes federados, dá abertura jurídica a uma nova fase para a gestão dos recursos hídricos no país (JOHNSON, 2001).

A promulgação da Lei nº 9.433/1997 é um marco, instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos. Esta lei foi criada para estabelecer um marco legal para reverter as consequências do histórico de uso irracional, da degradação da qualidade da água e da redução da disponibilidade hídrica.

Dentre seus fundamentos, dispostos no Art. 1º, destaca-se a consideração da água como bem de domínio público, limitado na natureza e dotado de valor econômico. Referido dispositivo eleva ainda o consumo humano e a dessedentação de animais a usos prioritários em situações de escassez.

A Lei determina também que o uso múltiplo das águas deve ser levado em conta quando da gestão do recurso. Ainda, orienta que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e deve contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades, sempre considerando a bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do SNGRH.

Considerando as características climatológicas e de pluviosidade da região Nordeste, a infraestrutura hidráulica deve então considerar a possibilidade de alocação do recurso para os usos prioritários em caso de escassez.

Outro fundamento relevante é a adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da PNRH. Este fundamento difere daquele institucionalizado pela Constituição Federal na organização política brasileira, a qual atribui autonomia política e administrativa aos municípios e estados. De fato, a bacia definida como unidade administrativa reflete a compreensão de que o meio ambiente não está limitado às fronteiras políticas.

Neste ínterim, vale ressaltar a relação de dominialidade das águas estabelecida na Constituição Federal. Segundo a Carta Magna de 1988, os recursos hídricos podem ser de domínio dos estados ou da União. Assim, no caso de bacias hidrográficas que ultrapassem os limites do estado na organização político-administrativa, são criados comitês interestaduais de gestão dos recursos hídricos. A autonomia administrativa dos entes federados encontra então uma relativização respaldada pela própria Constituição Federal.

A partir da escolha de uma unidade territorial adequada, a gestão da água deve ser incorporada em um processo mais amplo de gestão integrada (MAGALHÃES JUNIOR, 2007).

A Política Nacional dos Recursos Hídricos tem como objetivo, principalmente, assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; e a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. Tais objetivos conferem caráter moderno à Política, posto que reforçam os princípios do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 1997).

A Política Nacional de Recursos Hídricos, em seu art. 5º da Lei n.º 9.433/97, apresenta os seguintes instrumentos: os Planos de Recursos Hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

A gestão da água compreende o processo de planejamento, que, por sua vez, envolve uma sistemática de organização e compatibilização dos usos múltiplos da água com vistas à tomada de decisões (NETO, 1988).

Os Planos de Recursos Hídricos representam instrumentos estratégicos que definem diretrizes gerais sobre os recursos hídricos no país e nos estados. Esses planos devem ser elaborados de forma participativa, a fim de que reflitam as necessidades e metas da população de cada bacia hidrográfica.

Dentre os objetivos do plano, destaca-se o seu uso para orientar as decisões dos órgãos que compõem o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Propõe-se também promover a adequação das políticas públicas ao contexto local com o escopo de buscar o

equilíbrio entre a oferta e a demanda da água, garantindo ainda padrões de qualidade adequados aos múltiplos usos.

Durante seu processo de elaboração, prevê-se ampla participação da sociedade civil, a qual se dá mediante consultas públicas, encontros técnicos e oficinas de trabalho, que visam permitir a harmonização dos interesses das diferentes categorias: equipe técnica, usuários de água, órgãos de governo e sociedade civil.

A elaboração de um Plano de Recursos Hídricos passa por três fases: (i) elaboração do diagnóstico e prognóstico; (ii) elaboração das alternativas de compatibilização; e (iii) estabelecimento das metas, estratégias, programas e projetos com as devidas ações concretas que permitam sua implementação.

Tal instrumento contempla os projetos e programas a serem implantados com o objetivo de alcançar as metas previstas para a bacia, estabelecendo prioridades na concessão de outorgas de direitos de uso, bem como diretrizes para a cobrança (RAMOS, 2007).

Os Planos são criados em três esferas: por bacia, por estado e o plano nacional. Segundo Machado (2004), as prioridades são dispostas considerando aspectos locais, em seguida, estaduais, e, por fim, atendendo necessidades nacionais.

O segundo instrumento citado é o enquadramento dos corpos de água em classes, que é o estabelecimento para determinados corpos d'água do nível de qualidade a ser alcançado ou mantido ao longo do tempo. Para tanto, faz-se necessário, primeiramente, instituir um sistema de classificação das águas que permita a fiscalização do controle de qualidade.

O terceiro instrumento da política de recursos hídricos, a outorga, é o instrumento que busca assegurar o controle quantitativo e qualitativo da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à mesma, nos termos do Art. 11 da Lei n.º 9.433/97 (BRASIL, 1997). O instrumento de outorga não representa alienação das águas, mas apenas a permissão de uso dos recursos hídricos, os quais são bens de uso comum, de domínio dos estados ou da União.

Trata-se do ato administrativo por meio do qual o Poder Público concede ao usuário, público ou privado, o direito de uso da água, por tempo determinado, mediante condições expressas no próprio ato. A outorga representa um meio de o Poder Público conhecer os diferentes usos pretendidos pelos usuários, possibilitando assim a compatibilização dos múltiplos usos para a Bacia Hidrográfica de onde será realizada a retirada. Vale ressaltar ainda que a

cobrança pelo uso de recursos hídricos decorre da concessão da outorga. Assim, se não há exigibilidade de outorga, não haverá cobrança.

A outorga é um instrumento concebido para ordenar e controlar o uso, assegurando ao usuário o efetivo exercício do direito de acesso à água, podendo ter prazo máximo de vigência de até 35 anos (BRASIL, 1997). No entanto, conforme a Lei nº 9.433/1997 os usos de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais ou as derivações, captações, lançamentos e acumulações de volumes de água considerados insignificantes, assim definidos em lei, prescindem de outorga, sendo os volumes mínimos especificados em regulamento para cada bacia hidrográfica.

A água utilizada para o consumo humano e para a dessedentação de animais, por exemplo, prescinde de outorga, haja vista que esses usos se classificam como captações insignificantes. Em verdade, é dever do Poder Público assegurar disponibilidade hídrica para tais usos. Logo, a concessão de outorgas não poderá se dar de maneira indiscriminada. Segundo Machado (2004), atenção especial deve ser conferida ao papel do Poder Público de analisar e conceder as outorgas solicitadas pelos diferentes usuários de forma a não tornar inviável a qualidade dos corpos hídricos. Assim, diante da disponibilidade hídrica, deve ser observada uma vazão máxima outorgável, a qual, no Brasil, tem azo no critério da vazão de referência, ou seja, deve-se garantir que as retiradas não causem exaurimento do manancial ou reduzam a vazão da fonte além de seus limites.

Além dessa reserva hídrica como instrumento de planejamento, há que se observar ainda que o direito de uso poderá ser suspenso. Em situações de necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, como escassez prolongada ou crises de abastecimento, as outorgas poderão ser suspensas parcial ou totalmente, definitiva ou provisoriamente, como se pode observar no Art. 15 da Lei nº 9.433/1997:

Art. 15. A outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, nas seguintes circunstâncias:
I - não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga;
II - ausência de uso por três anos consecutivos;
III - necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;
IV - necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental;
V - necessidade de se atender a usos prioritários, de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas;
VI - necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água (BRASIL, 1997)

As circunstâncias apontadas na legislação representam incidentes que podem surgir após a concessão da outorga, porquanto se existissem no período da solicitação da outorga, levariam ao indeferimento do requerimento. Constantemente, através do monitoramento quantitativo, as entidades do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos percebem variações na disponibilidade hídrica que podem levar a crises de abastecimento, as quais acarretam a obrigatoriedade de diminuição da demanda. Para diminuir essa demanda e restabelecer o equilíbrio de modo a satisfazer as prioridades estabelecidas no Plano de Bacia, o poder público pode utilizar da prerrogativa de suspender a outorga de direito de uso.

Outro instrumento da política de recursos hídricos é o sistema de informações, o qual consiste num sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão (BRASIL, 1997).

Os dados são coletados por todos os órgãos do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNIRH), possibilitando a integração das informações de todos os corpos de água do país, superficiais e subterrâneos. O funcionamento do mencionado instrumento é regido por três princípios, quais sejam: descentralização da obtenção e produção de dados e informações; coordenação unificada do sistema; e acesso aos dados e informações garantido a toda a sociedade.

O Sistema de Informações tem como objetivo reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil. Além disso, tem por escopo atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos em todo o território nacional e fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos, nos termos do art. 27 da Lei n.º 9.433/97 (BRASIL, 1997).

2.1.2 Agricultura Irrigada

A agricultura irrigada é definida como “a aplicação artificial de água, proveniente de açudes ou de poços, no solo, sob o controle direto do capital, tendo como propósito suprir, total ou complementarmente, a umidade de que carecem as plantas para o seu completo desenvolvimento” (CARVALHO, 1988).

Sendo a atividade que mais consome água no mundo, a agricultura irrigada é a maneira mais eficiente de aumento da produção de alimentos, considerada essencial para atender à demanda crescente de alimentos em face do crescimento populacional acelerado. Esta atividade se expande no hemisfério sul devido às potencialidades de exploração edafoclimática que permitem até três cultivos anuais (PAZ, 2000).

A agricultura irrigada possibilita solucionar o balanço hídrico desfavorável, ou seja, quando há um déficit hídrico para algumas culturas que se almeja produzir. Também possibilita a produção agrícola no período da entressafra, quando os preços dos alimentos estão em patamares mais elevados, facilitando a comercialização. A agricultura irrigada proporciona garantia da produção, permitindo a realização de contratos entre os produtores e o mercado consumidor, além de possibilitar o planejamento da produção com investimentos em culturas de ciclo longo ou em produtos de melhor qualidade.

O Brasil é um dos países com maior área irrigável no mundo. Até a década de 60 do século XX, a irrigação no Brasil se caracterizava por ações tópicas, concentradas na esfera federal e destinadas a finalidades específicas, sendo as mesmas destituídas da correspondente estrutura de políticas ou de programas sociais (FRANÇA, 2001).

De certa forma, a história da irrigação no Brasil se confunde com a história da luta contra as secas no Nordeste. Neste sentido, foram criadas várias instituições voltadas para lidar com a estiagem, como foi o caso da Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), em 1909, transformada, em 1919, em Inspetoria Federal (IFOCS), e, atualmente no DNOCS. No início do século XX, as ações públicas estavam voltadas principalmente para a construção da infraestrutura hidráulica (ELIAS, 2002).

Em 1948, criou-se a Comissão do Vale do São Francisco (CVSF), que foi em seguida transformada em Superintendência do Vale do São Francisco (SUVALE) e, posteriormente, denominada de Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF). Ainda na década de 50, a, então, CVSF, executava projetos relacionados à produção agrícola e extensão rural. Após a criação da Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), em 1959, a CVSF passou a executar projetos de irrigação de maior escala (DNOCS, 2010).

Por sua vez, o DNOCS, no período de 1909 a 1969, limitou-se a construir canais para conduzir água à jusante de alguns dos açudes construídos. No entanto, devido à estrutura agrária vigente, a água servia apenas aos grandes proprietários e seus rebanhos (DNOCS, 1984).

Em 1968, com a criação do Grupo Executivo de Irrigação e Desenvolvimento Agrário (GEIDA), a política de irrigação do Brasil começou, então, a criar forma. Neste contexto, estratégias foram concebidas para atrair a iniciativa privada para investir na esfera da irrigação, passando os “lotes empresariais” a compor os projetos.

Até então, os projetos públicos implantados tinham uma conotação eminentemente social, priorizando agricultores tradicionais, que possuíam baixo nível de conhecimento técnico e pouca assistência quanto à gestão tecnológica e financeira, comprometendo, assim, sua capacidade para explorar as potencialidades da agricultura irrigada (BANCO MUNDIAL, 2009).

Através do Programa Plurianual de Irrigação (PPI), criado em 1969, a irrigação passava a ser considerada um instrumento voltado à promoção do crescimento econômico (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2008). O programa oferecia incentivos para que a iniciativa privada investisse em irrigação e drenagem. Nesse período, foram implementados projetos-piloto, por exemplo, o de Bebedouro, em Pernambuco, Mandacaru, na Bahia, e o de Jaguaruana, no Ceará, que contou com cooperação francesa.

Em 1979, é publicada a Lei nº 6.662, que institui a Política Nacional de Irrigação. Segundo referido dispositivo legal, a irrigação deveria ser prioritariamente desenvolvida nas regiões sujeitas a condições climáticas adversas (BRASIL, 1979).

Em 1986, institui-se o Programa de Irrigação do Nordeste (PROINE). As prioridades foram estabelecidas pelo governo federal em articulação com o setor privado. As responsabilidades do setor público e dos particulares, no que se refere aos projetos, foram, então, esclarecidas. Ao Estado caberia a execução das obras de grande porte, enquanto que à iniciativa privada caberiam as demais providências, tais como as benfeitorias de uso privativo do projeto (DNOCS, 2010).

Desde o início da década de 80, visou-se transferir a gestão dos perímetros irrigados existentes para os próprios irrigantes. A emancipação do perímetro deveria ocorrer após a conclusão das obras de infraestrutura indispensável, quando, pelo menos, dois terços dos irrigantes estivessem assentados e a comunidade estivesse social e economicamente apta a se desenvolver, dispondo de uma organização interna que lhe assegurasse autonomia administrativa e comercial. Até o momento de realização desta pesquisa, encontravam-se emancipados três perímetros: o de Brumado, na Bahia, e os perímetros de Forquilha e Paraipaba, no Ceará. O

processo de emancipação segue a lentos passos em face da dependência dos perímetros de verbas públicas para sua manutenção.

Em 2013, foi instituída a nova Política Nacional de Irrigação, através da Lei nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013. Esta política estabelece as diretrizes para o novo modelo de gestão que enfatiza os seguintes aspectos: o Agronegócio, o apelo ao *marketing* ambiental, a eficiência de uso da água e a busca por competitividade no mercado internacional. Na seção seguinte, esses aspectos serão detalhados.

2.1.3 A Nova Política Nacional de Irrigação

A Nova Política Nacional de Irrigação apresentou novos instrumentos de gestão e encontra-se ainda em processo de regulamentação. Seus instrumentos estão em fase de elaboração, estudo e/ou implantação. Um dos referidos instrumentos, o Plano Diretor Nacional de Irrigação, que visa orientar o planejamento e a implementação da Política Nacional de Irrigação, ainda está sendo elaborado pelo Ministério de Integração Nacional. Este plano deve trazer um diagnóstico das áreas com aptidão para agricultura irrigada e apontará soluções para seu incremento.

Dentre os princípios da nova Política Nacional de Irrigação, destacam-se o uso e manejo sustentável dos solos e dos recursos hídricos destinados à irrigação; a integração com as políticas setoriais de recursos hídricos, de meio ambiente, de energia, de saneamento ambiental, e de crédito e seguro rural. Dá-se ênfase também à articulação entre as ações das diferentes instâncias, federal e estadual, bem como com as ações do setor privado; à gestão democrática e participativa dos projetos públicos de irrigação, ainda a ser regulamentado, bem como à prevenção de endemias rurais de veiculação hídrica (BRASIL, 2013).

A Política Nacional de Irrigação tem uma gama de objetivos a serem alcançados, porém, dois deles merecem destaque: a ampliação da área irrigada e o aumento da produtividade em bases ambientalmente sustentáveis. Outros objetivos desta política não menos importantes são:

- a redução dos riscos climáticos inerentes à atividade agropecuária, principalmente nas regiões sujeitas a baixa ou irregular distribuição de chuvas;

- a promoção do desenvolvimento local e regional, com prioridade para as regiões com baixos indicadores sociais e econômicos;
- o aumento da competitividade do agronegócio brasileiro e para a geração de emprego e renda;
- o abastecimento do mercado interno de alimentos, de fibras e de energia renovável, bem como para a exportação;
- a capacitação de pessoal e o fomento à geração e transferência de tecnologias;
- e o incentivo de projetos privados de irrigação.

A nova Política Nacional de Irrigação sugere claramente a integração da agricultura irrigada aos processos produtivos relacionados ao agronegócio, ao incentivo à produção para exportação e ao estímulo a projetos privados de irrigação. Para alcançar tais objetivos, foram criados instrumentos específicos, tais como incentivos fiscais e certificações (BRASIL, 2013).

Políticas de tributação extrafiscal podem ser empregadas para assegurar a competitividade do produto brasileiro. Através de incentivos fiscais, tais como o crédito e o seguro rural, os produtores podem ser favorecidos em termos de obtenção de preços competitivos no mercado interno e externo. Um exemplo que pode ser dado é a isenção do ITR (Imposto Territorial Rural) para as unidades de produção irrigada de forma a reduzir os custos de produção.

Outro instrumento interessante trazido pela Nova Política Nacional de Irrigação é a certificação quanto ao uso racional dos recursos hídricos disponíveis, incluindo os aspectos quantitativos e qualitativos associados à água e à tecnologia de irrigação, podendo gerar benefícios do governo. A existência de Projetos de irrigação certificados pode representar maior valor agregado à produção.

Embora tenha sido criado para regulamentar a antiga Política Nacional de Irrigação de 1979, o Decreto nº 89.496, de 29 de março de 1984, não foi revogado. Assim, referido decreto ainda pode ser utilizado para compreender diversos aspectos da Nova Política Nacional de Irrigação. Suas disposições detalham funcionamento e estrutura dos projetos de irrigação.

Conforme classificação prescrita no citado Decreto, podem os projetos ser públicos ou privados, de forma que, nos primeiros, a infraestrutura de irrigação é projetada, implantada e operada pelo poder público; enquanto que, nos últimos, a infraestrutura fica sob a responsabilidade dos particulares. O Decreto define ainda que os perímetros públicos devem ser

implantados em terras do patrimônio público e serão sempre divididos em lotes de dimensões variáveis (BRASIL, 1984).

O Art. 43 deste decreto estabelece que os irrigantes devem se submeter ao pagamento de uma tarifa de composição binária, cujas partes são, usualmente, denominadas de K1 e K2. A parcela K1 corresponde à amortização dos investimentos públicos em obras de infraestrutura de irrigação de uso comum, enquanto a parcela K2, equivale ao valor das despesas de administração, operação, conservação e manutenção das infraestruturas. Enquanto o K1 é definido com base na área irrigável, o K2 é calculado para cada mil metros cúbicos de água fornecida ao usuário (BRASIL, 1984).

Urge salientar que a parcela K2 é diferente do valor cobrado pelo uso de água bruta, uma vez que a primeira varia em função das despesas em infraestrutura do projeto de irrigação, portanto, assumindo valores diferentes para cada perímetro irrigado.

Do ponto de vista jurídico, o fato gerador do pagamento do K2 é a condição de beneficiário de unidade produtiva de projeto de irrigação. Segundo o decreto nº 89.496/1984, o usuário, ainda que não utilize água para irrigação, deverá pagar, no mínimo, 30% do consumo previsto para o ano, que corresponde ao K2.

Já a cobrança pelo uso de água bruta é definida no âmbito da bacia hidrográfica para cada categoria de usuários, neste caso, o irrigante. Desta forma, o irrigante em atividade, ou seja, que estiver fazendo uso da água para irrigação, deverá se submeter ao K2 e à cobrança pelo uso da água bruta, cumulativamente.

Sendo assim, irrigantes de diferentes projetos de irrigação dentro de uma mesma bacia hidrográfica podem estar sujeitos a valores de tarifa K2 diferentes, porém se submeterão ao mesmo valor de tarifa pelo uso da água bruta, desde que tenham faixas de consumo equivalente.

O Quadro 1 abaixo apresenta algumas diferenças entre a Tarifa K2 e a Tarifa de Cobrança pelo Uso da Água:

Quadro 1 - Comparação entre Tarifa K2 e Tarifa pelo uso da água bruta. Elaborado pelo autor.

	TARIFA K2	TARIFA COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA
FUNDAMENTO LEGAL	Art. 42, § 2º, do Decreto nº 89.496/1984	Art. 5º, § IV, da Lei nº 9.433/1997
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	Projeto de Irrigação	Bacia Hidrográfica
NATUREZA JURÍDICA	Coefficiente que compõe Preço Público (remuneração pela prestação de serviço)	Remuneração pelo uso de bem de domínio público
DESTINAÇÃO DOS RECURSOS	Custos variáveis de administração, operação, conservação e manutenção das infraestruturas do perímetro irrigado	Os valores arrecadados serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram utilizados e serão utilizados no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos; e no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do SNGRH.
SUJEITO ATIVO DA PRESTAÇÃO	Gestor do Projeto Público de Irrigação	Agências de Água
FORMA DE OBTENÇÃO DO VALOR	Consumo de água por 1000m ³	Volume retirado (No caso do Ceará, a tarifa é obtida pelo consumo medido ou estimado em 1000m ³)

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.1.4 A Gestão de Recursos Hídricos no Ceará

O estado do Ceará por meio da Lei n. 11.996 de 1992, foi um dos primeiros estados a instituir uma Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH), com base nos princípios e diretrizes delineados na Carta de Foz do Iguaçu, que foi elaborada no VIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, em 1989. Esta carta apresenta recomendações à Política Nacional de Recursos Hídricos, no que tange a princípios básicos e objetivos. Traz orientações à elaboração dos Planos e da legislação, além de fazer recomendações sobre tecnologia e recursos humanos a serem empregados (CEARÁ, 1992).

A PERH se antecipou à PNRH quanto à implantação dos instrumentos de gestão, tais como a criação de Planos por bacia, estruturação dos comitês, concessão regular de outorgas, portal hidrológico com a divulgação de informações, com destaque para a cobrança pelo uso da água bruta.

A PERH definiu um modelo de gestão que se caracteriza pela ampliação da infraestrutura hídrica, através da construção de reservatórios, perenização de rios e interligação

de bacias. Estabeleceu também um aparato jurídico-institucional que permitiria a implantação do plano de gerenciamento da água para uso múltiplo no território estadual, tendo como objetivo a garantia de disponibilidade hídrica para o estado e melhor convivência com as estiagens.

A PERH substituiu ainda a prática que vigorou até o final da década de 80 do século XX, cujas intervenções estatais tinham caráter paliativo. Por exemplo, no período das secas, instrumentos emergenciais, através de medidas assistencialistas, eram adotados com o objetivo de atenuar os impactos sociais causados pela seca. Todavia, com o retorno das chuvas, as medidas emergenciais eram suspensas até que um novo episódio de seca ocorresse.

A partir de 1987, o governo estadual passou a buscar por soluções estruturais e permanentes para as questões hídricas. A oferta hídrica foi ampliada, através da construção de açudes, poços, cisternas, canais de irrigação e outras obras hidráulicas no sentido de dar suporte aos habitantes das regiões afetadas pelo fenômeno da escassez hídrica (DNOCS, 2010).

Nesse período foi criada a Secretaria dos Recursos Hídricos, pela Lei n.º 11.306, de 01 de abril de 1987. O papel da SRH era o de promover o aproveitamento racional e integrado dos recursos hídricos do estado; coordenar, gerenciar e operacionalizar estudos, pesquisas, programas, projetos, obras, produtos e serviços tocantes aos recursos hídricos. Neste mesmo ano, também foi criada a Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHIDRA), pela Lei n.º 11.380, de 15 de dezembro de 1987. A SOHIDRA tinha a função de executar as obras de infraestrutura definidas pela SRH. A criação dessas entidades representou importante avanço na Política Estadual dos Recursos Hídricos, diante da, até então precária, estrutura administrativa de gestão.

Para a implantação do sistema de recursos hídricos do estado, foram realizados levantamentos de dados geográficos e geológicos que auxiliaram na elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos. Em 1991, o Plano foi concluído, apresentando o panorama hídrico do estado (CEARÁ, 2005).

No mesmo ano, com o início de um novo governo para o estado do Ceará, medidas estruturantes foram tomadas em substituição às ações públicas assistencialistas e paliativas para tratar os efeitos da seca. Ênfase especial foi dada à distribuição espacial das obras hidráulicas, buscando promover uma distribuição equitativa dos reservatórios e diminuir a escassez hídrica em determinadas regiões do estado.

Visando instituir uma gestão planejada, em 1992, foi aprovada a Lei Estadual n.º 11.996, de 24 de julho de 1992, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e

instituiu o Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos (SIGERH), a qual foi substituída pela Lei Estadual nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010, adequando os preceitos legais do estado àquelas previstas na legislação federal.

O SIGERH é composto por diversas instituições que, conquanto detenham atribuições específicas, trabalham de maneira coordenada. Fazem parte do SIGERH, o Conselho de Recursos Hídricos do Ceará (CONERH), SRH, os Comitês de Bacias Hidrográficas, a COGERH, a SOHIDRA, e instituições correlatas, como Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) e Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE).

O CONERH é responsável pela articulação entre planejamento estadual e nacional, além de elaborar projetos e propor normas relacionadas à temática dos recursos hídricos. A SRH atua como órgão gestor da política estadual de recursos hídricos. Os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH) atuam como entes regionais de gestão. A COGERH é a entidade responsável pelo gerenciamento dos recursos hídricos. Dentre suas funções está a cobrança, o monitoramento, a manutenção e a operação de obras hídricas, além da organização dos usuários. A SOHIDRA executa as obras hidráulicas.

Ao lado dessas entidades, destacam-se ainda instituições setoriais cujas atividades são correlatas e envolvem a gestão do clima e dos recursos naturais, conferindo à gestão um caráter holístico. São elas a FUNCEME e a SEMACE.

Teixeira (2003) analisou o modelo institucional da gestão de recursos hídricos adotado pelo estado do Ceará, com um olhar sensível às peculiaridades hidrológicas, climáticas, sociais, econômicas e legais da região. Devido a essas particularidades regionais, o autor defende a existência de um organismo único, responsável pela gestão de todas as bacias hidrográficas, contando com a participação efetiva dos comitês de bacia em sua administração. Dentre essas peculiaridades estão o elevado nível de pobreza da população, as desigualdades regionais dentro do estado; a baixa capacidade de pagamento dos setores de utilização da água e o alto custo da água.

Segundo Teixeira (2003), a COGERH teria sido criada para esta finalidade, ou seja, exercer as funções de todas as agências de água das bacias hidrográficas do estado do Ceará.

Rodrigues (2006), ao estudar a participação dos usuários e da sociedade civil no gerenciamento dos recursos hídricos no estado do Ceará, afirma que a COGERH tem ganhado ainda mais destaque diante do histórico de paternalismo e assistencialismo que tem predominado

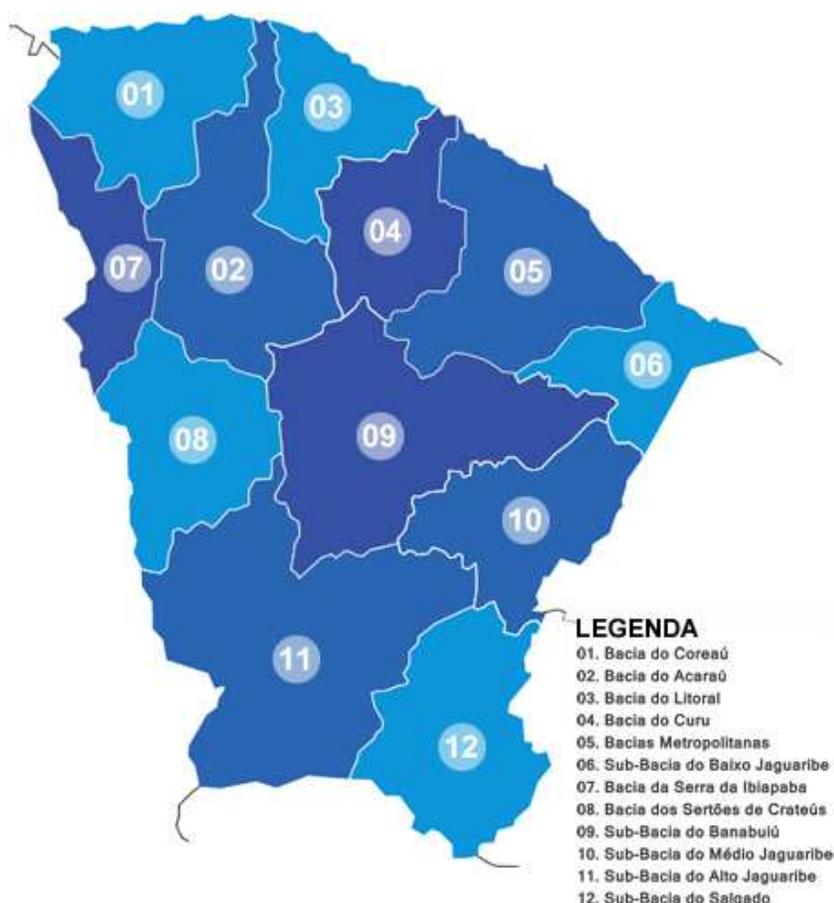
na gestão hídrica do estado. Segundo ele, este fato reduziu a capacidade de organização social no estado. Em outros estados da federação, como Rio Grande do Sul e São Paulo, a participação tem se manifestado de modo mais efetivo, porquanto grupos colegiados discutem questões inerentes à gestão das águas, independentemente do vínculo que os grupos possam ter com o governo. No Ceará, o engajamento social voluntário nas vagas pertencentes à sociedade civil foi suprimido pela atuação massiva da COGERH e de grupos a ela vinculados, uma vez que a assiduidade daqueles membros nas reuniões dos Comitês de Bacias tem sido aquém do necessário para o reconhecimento das demandas da sociedade civil.

Fontenele (2013), analisando as rubricas orçamentárias do estado do Ceará, constatou que as decisões políticas de investimento na área de recursos hídricos estavam predominantemente associadas aos interesses do governo. Além disso, observou-se que a tomada de decisões na gestão hídrica estadual caracterizava-se pela abordagem de cima-para-baixo, com reduzida participação dos usuários. Ainda, foi notada forte participação no montante de investimentos no setor hídrico de recursos financeiros oriundos de fontes de financiamento externas, tais como do Banco Mundial, através do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD).

No estado do Ceará, encontram-se delimitadas 12 bacias hidrográficas³, a saber: Coreaú, Acaraú, Serra da Ibiapaba, Sertões de Crateús, Curu, Metropolitana, Litoral, Banabuiú, Baixo Jaguaribe, Alto Jaguaribe, Médio Jaguaribe e Salgado. Os açudes de maior volume do estado do Ceará são o Orós, o Arrojado Lisboa, o Pereira de Miranda, o General Sampaio, o Banabuiú, o Pacoti e o Pedra Branca. Os principais cursos d'água são Jaguaribe, Acaraú, Curu, Poti, Coreaú, Pirangi, Choró e Pacoti. A figura 01 apresenta o mapa com a divisão das bacias hidrográficas do estado do Ceará.

³ Entende-se por bacia hidrográfica “uma área onde toda chuva que cai, drena, por riachos e rios secundários, para um mesmo rio principal, localizado num ponto mais baixo da paisagem, sendo separada das outras bacias por uma linha divisória chamada divisora de água” (CEARÁ, 2002)

Figura 1 - Mapa das Bacias Hidrográficas do estado do Ceará



Fonte: COGERH (2014)

2.1.5 Perímetros Irrigados no Ceará

No caso do Ceará, embora o clima e a disponibilidade hídrica sejam fatores limitantes à atividade produtiva, as manchas de solos férteis têm se mostrado suficientes para sustentar toda a população que convive com o semiárido (KELMAN, 2006).

A situação de disponibilidade de recursos hídricos para o estado do Ceará, além de reduzida, é inconstante, estabelecendo-se uma situação de insegurança hídrica. Tal fato tem inibido o investimento substancial em culturas duradouras ou de ciclo mais longo. Isto porque, em caso de seca, o sertanejo estaria sujeito à perda de sua produção após períodos longos de cultivo (KELMAN; RAMOS, 2005). Desta forma, para minimizar o risco, o sertanejo investe em

culturas de curta maturação, como milho e feijão (DNOCS, 2010). Ressalte-se que mesmo diante de culturas como essas, por vezes, os produtores sofrem enormes prejuízos provocados pela escassez. Ademais, referidas produções possuem baixo valor agregado, impedindo o agricultor de acumular capital.

Assim, sob a perspectiva da eficiência econômica, a agricultura irrigada tem sido incentivada pelo poder público. O DNOCS, até o ano de 2014, contabilizava 14 perímetros irrigados federais: Araras Norte, Ayres de Souza, Baixo Acaraú, Curu-Paraipaba, Curu-Pentecoste, Ema, Forquilha, Icó-Lima Campos, Jaguaribe-Apodi, Jaguaruana, Morada Nova, Quixabinha, Tabuleiro de Russas e Várzea do Boi (DNOCS, 2010).

O perímetro pioneiro, implantado pelo DNOCS, foi o de Morada Nova, em 1968. De 1968 a 1987, foram implantados outros nove perímetros irrigados federais, que, até então, tinham caráter de assentamento de pequenos produtores. Em 1987, o Perímetro Araras Norte inaugura a inclusão de lotes para empresários nos projetos. Em seguida, iniciaram as operações os Perímetros de Jaguaribe-Apodi (1989), Baixo-Acaraú (2001) e Tabuleiro de Russas (2004).

Segundo avaliações do DNOCS (2010), o perímetro irrigado com maior retorno econômico e maior capacidade produtiva no estado do Ceará foi o de Tabuleiro de Russas com uma participação de aproximadamente 9,1% do valor total de frutas frescas exportadas no ano de 2008 por este estado.

A figura 02 abaixo apresenta a localização geográfica e a área total e irrigada dos principais perímetros irrigados do estado do Ceará.

Figura 2 - Perímetros Públicos de Irrigação do Ceará



Fonte: ADECE (2011)

2.2 Cobrança pelo Uso da Água Bruta

A lei federal nº 9.433/1997 reconhece a água como um bem dotado de valor econômico. Este mesmo fundamento orienta a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997). Sua aplicação levanta questionamentos quanto aos seus aspectos jurídicos e operacionais, por exemplo, quanto cobrar e como fazê-lo.

Quanto à natureza jurídica, a cobrança pelo uso da água bruta⁴ não é uma remuneração pela prestação de serviço público, mas uma remuneração pelo uso de bem de

⁴ A cobrança pelo uso da água não configura nenhuma das espécies tributárias, vale dizer, não pode ser enquadrada como imposto, taxa, contribuição de melhoria, contribuição especial ou empréstimo compulsório, considerando a classificação pentapartite com base na jurisprudência do Supremo Tribunal Federal. O imposto tem como fato gerador o acréscimo patrimonial do contribuinte; a taxa, por sua vez, tem como fato gerador o exercício regular do poder de polícia, ou a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição; a contribuição de melhoria está relacionada à construção de obra pública e à

domínio público. Não obstante, devido à ausência de epíteto específico, a cobrança pelo uso da água bruta também é nominada de tarifa, ainda que não seja uma tarifa (acepção jurídica) ou preço público, pagos pela prestação de um serviço.

O fundamento jurídico para a cobrança pelo uso de um bem público está no Código Civil de 2002, em seu Art. 103: “o uso dos bens públicos pode ser gratuito ou retribuído, conforme for estabelecido legalmente pela entidade a cuja administração pertencem” (BRASIL, 2002). Logo, o dispositivo autoriza o Estado a cobrar pelo uso de um bem. Por outro lado, o Estado, dotado das prerrogativas que lhe são concedidas em vista da atribuição de defender o interesse público concede o uso deste bem, sob determinados limites.

O instituto da cobrança pelo uso de um recurso natural se encontra expresso na Política Nacional do Meio Ambiente, Art. 4º, inciso VII, quando impõe ao poluidor e ao predador, a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados; e ao usuário, a contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos. Tal dispositivo consagra o princípio ambiental do usuário pagador (BRASIL, 1981). Em outras palavras, mesmo que o usuário não esteja causando, direta ou indiretamente, degradação ambiental, ele deverá compensar os demais usuários pela retirada do recurso ambiental de sua disponibilidade.

Segundo Ferraz (2008), as motivações para o estabelecimento da cobrança estão relacionadas a quatro aspectos:

- Financeira, por viabilizar a recuperação de investimentos, a cobertura dos custos com operação e manutenção do sistema, e a obtenção de receitas para expansão dos serviços;
- Econômica, por se constituir em um estímulo à eficiência de uso e à produtividade na utilização dos recursos;
- Equidade Social, por permitir transferência de rendas de usuários com maior poder aquisitivo para aqueles com menor poder aquisitivo;
- Ambiental, por promover a mudança de comportamento ecológico e preservação dos recursos naturais.

valorização dos imóveis decorrente desta obra; a contribuição especial se caracteriza pela destinação específica dos recursos arrecadados para a seguridade social, pela intervenção do estado no domínio econômico ou para o atendimento de interesse de classes profissionais ou categorias de pessoas; e o empréstimo compulsório é tomada de quantidade em dinheiro do contribuinte para resgate em tempo determinado, sob determinações e condições previstas em lei (MACHADO, 2008). Como outrora explanado, a cobrança pelo uso da água bruta representa a remuneração pelo uso de bem público.

Sobre o preço pelo uso da água, Fernandez e Garrido (2002) explica que diversos elementos podem interagir em sua determinação, tais como as características hidrológicas do rio, a oferta hídrica, o perfil e a sazonalidade da demanda, os conflitos de uso e a tendência econômica da região. Em alguns casos, o preço é afetado pelo risco de ocorrência de eventos hidrológicos e a escassez hídrica. Desta forma, os ganhos de eficiência na alocação dos recursos hídricos seriam obtidos à medida que as decisões levassem em consideração essas variáveis econômicas e hidrológicas.

2.2.1 Objetivos da Cobrança

Conforme a Lei Federal 9.433/1997, a cobrança tem como propósito alcançar três objetivos: i) reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; ii) incentivar a racionalização de seu uso; iii) e obter recursos financeiros para o financiamento dos programas estabelecidos nos planos de recursos hídricos (BRASIL, 1997).

Sobre o primeiro objetivo, Savenije e van der Zaag (2002) apontou duas correntes interpretativas para o princípio de Dublin que considera a água como “bem econômico”.

A primeira escola sustenta que, entender a água como “bem econômico” significa que o recurso deve ser precificado com base em seu valor econômico. Segundo esta interpretação, o mercado, por si só, tem o papel de assegurar que a água seja alocada para seus melhores usos.

A segunda escola associa o valor econômico da água ao processo de tomada de decisão envolvido na alocação dos recursos escassos, o que não necessariamente implica em transações financeiras. Sendo assim, a segunda corrente defende que a economia estaria preocupada com questões que vão além da alocação da água para os usos de maior valor, estando intimamente relacionada com a alocação dos recursos hídricos de forma a atender da melhor maneira possível às necessidades humanas. Para Savenije e van der Zaag (2002), a valoração da água envolve aspectos sociais, ambientais e éticos, além dos econômicos.

Ainda sobre o primeiro objetivo, há que se reconhecer a dificuldade de mensuração do “real valor da água” pretendido pela lei. Para May et. al. (2003), o valor econômico total de um recurso ambiental compreende a soma dos valores de uso e do valor de existência do recurso ambiental. Esses tipos de valores podem ser estimados através dos métodos de valoração

ambiental. Fernandez e Garrido (2002) discutem a aplicação desses métodos no contexto específico da água.

O segundo objetivo da cobrança, que trata do incentivo à racionalização do uso da água, pode ser alcançado através do efeito incitativo⁵ da cobrança que induziria a um comportamento ecológico⁶ e, conseqüentemente, à redução da demanda. Nos setores de abastecimento humano e industrial, em que as tarifas poderiam atingir proporções significativas da renda, a redução na demanda seria alcançada com a elevação do valor das tarifas. No setor da agricultura irrigada, em face da reduzida capacidade de pagamento dos usuários, a cobrança deveria ser utilizada de forma associada a outros instrumentos da política de gestão com vistas à racionalização (HARTMANN, 2010).

Como observou Aquino et al. (2013), ao analisar o impacto da recuperação dos custos de infraestrutura de regularização e transferência hídrica, alguns setores podem contribuir para a recuperação do investimento na infraestrutura hídrica, como é o caso da indústria e do abastecimento humano. Por outro lado, outros segmentos, como a irrigação, deveriam sofrer aumentos significativos em suas tarifas para obter o mesmo equilíbrio.

Por fim, o terceiro objetivo da cobrança visa arrecadar recursos financeiros para financiar os planos de recursos hídricos. Os recursos financeiros são essenciais para cobrir os custos de administração e manutenção do sistema, bem como para financiar a construção de obras hidráulicas que garantam disponibilidade hídrica para atender à demanda futura. Para este fim, a Lei Federal nº 9.433/1997 determina que os recursos arrecadados sejam aplicados, prioritariamente, na bacia onde foram gerados.

2.2.2 A Cobrança como instrumento financeiro, econômico e ambiental

A cobrança pelo uso da água é uma ferramenta a ser empregada para alcançar determinados objetivos e não pode ser considerada como um fim em si mesmo. Segundo Molle e Berkoff (2007), a cobrança atua como um instrumento financeiro na medida em que busca recuperar o todo ou parte do capital e das despesas correntes. Pode ainda ser um instrumento

⁵ O efeito ecológico incitativo representa a indução do comportamento do usuário ao cumprimento dos padrões ecológicos desejáveis através do preço (HARTMANN, 2010).

⁶ O comportamento ecológico representa o agir em favor do meio ambiente. A ação pode ser consciente, ou não, podendo ter sido aprendida, induzida ou internalizada, fazendo parte do cotidiano (PATO e TAMAYO, 2006).

econômico destinado à conservação da água e aumento da produtividade, ambos alcançados por meio da gestão e conservação dos recursos hídricos, do cultivo de culturas que consumam menor volume de água ou ainda de investimentos em tecnologias menos hidroativas. Por fim, a cobrança pode ser um instrumento ambiental, cuja finalidade seria conter a poluição e melhorar a qualidade da água.

Restringindo-se a cobrança para propósitos exclusivamente financeiros, seria necessário definir quais custos se desejaria recuperar. Segundo Rogers et al (1998), os custos podem ser classificados em custos financeiros e custos econômicos totais. Os custos financeiros, por sua vez, podem ser divididos em custos de operação e manutenção (O&M) e custos de capital.

A recuperação dos custos de investimento levantam questões sobre a distribuição equitativa desses custos entre os irrigantes. Sendo os irrigantes beneficiários diretos de investimentos excepcionais e de infraestrutura hidráulica diferenciada, a sociedade deveria ser compensada pelo custo de oportunidade dos recursos públicos aplicados. O argumento se fortalece ao se comparar a agricultura irrigada com a de sequeiro. Segundo Easter e Liu (2005), as tarifas dificilmente ultrapassam 15% do incremento da produção em relação à do sequeiro.

A cobrança também pode ser empregada como instrumento econômico para criar os incentivos necessários à racionalização do uso da água. Uma das causas do desperdício, em geral, é atribuída à ausência ou à aplicação de tarifas com baixos valores. No caso dos perímetros irrigados, há que se ter em mente que 60% da água se perde antes de chegar ao destino por evaporação, evapotranspiração (MOLLE e BERKOFF, 2007).

Argumenta-se que uma maneira de se induzir a racionalização seria conscientizar os irrigantes do valor da água, ainda que a cobrança fosse realizada mediante tarifa fixa. Todavia, há pouca evidência prática nesse sentido. Em verdade, os irrigantes tendem a utilizar o maior volume possível de água, posto que estão pagando e se sentem titulares desse direito (BERBEL e GOMEZ-LIMÓN, 2000).

Logo, a cobrança apenas induz a racionalização se for volumétrica. Moore (1989) explica que a cobrança volumétrica para os usuários da agricultura irrigada é impraticável em face dos investimentos necessários. Para viabilizar tal cobrança, hidrômetros teriam que ser instalados em cada unidade.

Além disso, de acordo com Varela-Ortega et al (1998), a demanda de água na irrigação é inelástica até um certo preço limite, e elástico além dele. Alguns autores argumentam que os custos com a tarifa precisariam ser equivalente a pelo menos 20% do lucro líquido para ter significativo impacto na racionalização do uso da água (CORNISH et al., 2004).

Isso revela que a elevação dos valores, por si só, não é suficiente para incentivar a racionalização do uso da água. Para tanto, a política de cobrança deve ser empregada relacionando diversos aspectos como a adequada utilização do método de cobrança, aliado ao controle da oferta, à segurança hídrica etc.

A cobrança ainda pode ser vista como um instrumento econômico voltado a influenciar a seleção das culturas a serem produzidas. Nesse caso, o governo pode empregá-la para a promoção de determinadas culturas ou para a diversificação das mesmas.

A depender do objetivo a ser alcançado, como: o crescimento da renda na agricultura, o incentivo à produção de culturas específicas ou a racionalização do uso da água; diferentes aspectos da política de cobrança podem ser ajustados, tais como a tarifa, o controle da oferta ou o método de cobrança.

No que tange à tarifa da água, se esta for elevada, a atratividade das culturas de menor valor é reduzida, induzindo os produtores a selecionarem culturas mais valorizadas no mercado (BAZZA e AHMAD, 2002). Em tese, culturas que consomem menos água seriam selecionadas em detrimento de culturas hidrotensivas. No entanto, os custos com a água representam apenas uma pequena parte dos custos de produção. Assim, apenas uma redução na renda e um aumento excessivo nas tarifas seriam capazes de influenciar nessa decisão.

Segundo Delgado (1995) e Barghouti et al (2004), além dos riscos inerentes ao mercado, a escolha da cultura a ser produzida depende de vários fatores, a saber: condições de trabalho, políticas creditícias, ausência de informações sobre a demanda, requisitos técnicos e qualidade, técnicas agrícolas e agrotóxicos etc. Além disso, depende da estabilidade da situação jurídica acerca da terra onde a produção ocorreria, pois a incerteza impede os investimentos em cultivos de longo prazo. A seleção da cultura ainda está relacionada às condições do solo, drenagem, aspectos climáticos, custos com comercialização e transporte, e a confiabilidade no sistema de oferta de água para a produção (segurança hídrica).

O controle da oferta pode ser ainda mais eficiente que a manipulação das tarifas no que se refere a sua capacidade influenciar a escolha das culturas. Se o irrigante tiver de se adaptar

a quotas ou intervalos temporais de oferta, os padrões de cultivo seriam compulsoriamente alterados.

Ainda como instrumento econômico, a cobrança pode ser empregada para provocar alterações na tecnologia usada pelo irrigante. O investimento em tecnologias menos hidroativas, como aspersores e sistemas de microirrigação, representa uma resposta à ameaça de escassez e aos altos valores das tarifas.

Segundo Moreno e Sunding (2005), existe uma série de fatores que influenciam na decisão de adquirir tecnologias novas para os processos produtivos. Dentre eles, destacam-se a viabilidade da cultura, as características ambientais relacionadas ao solo, inclinação, ventos, qualidade da água etc. Além disso, a existência, ou não, de fornecedores da tecnologia, bem como serviços de conserto. Outros fatores são a habilidade do irrigante para novas tecnologias, as condições do mercado e a assistência técnica para a operação e indicação do equipamento mais adequado.

Ademais, essa decisão de mudança na tecnologia empregada, geralmente, é encontrada nos irrigantes que buscam a maximização do lucro (MOLLE e BERKOFF, 2007). Alguns governos propõem políticas de incentivo à utilização de determinadas tecnologias através de subsídios. No entanto, tais políticas sempre são alvo de discussões por tolherem a iniciativa dos irrigantes, por provocar eventual superprodução, ocorrência de corrupção etc.

Por fim, a cobrança ainda pode ser vista como um instrumento para fins de melhoria da qualidade ambiental. No caso da agricultura irrigada, o ambiente passa a receber os resíduos alterando os fluxos. A poluição de rios e aquíferos em decorrência da agricultura torna a água inutilizável para uso doméstico. Dentre os possíveis efeitos socioambientais da agricultura irrigada estão a salinização do solo, a contaminação dos recursos pelo uso de agrotóxicos, mobilização de sedimentos alterando a morfologia do rio, mudanças nas relações de trabalho no campo, implicações na segurança alimentar etc. (WICHELNS, 2003; PONTES et al, 2013).

Diferentes mecanismos podem ser utilizados na cobrança pelo uso da água bruta como instrumento ambiental, os quais podem criar incentivos positivos ou negativos. Por exemplo, estimativas de custos externos decorrentes da poluição podem ser incorporados à tarifa, embora poucos países tenham adotado tal política. Segundo Molle e Berkoff (2007), esta abordagem é difícil de ser aplicada na prática e é provável que os usuários não tivessem consciência das razões para o pagamento de tais valores. Devido à poluição difusa na agricultura

irrigada decorrente, por exemplo, da pulverização aérea de pesticidas e fertilizantes, a estimativas dos custos decorrentes é de dificultada incorporação à tarifa.

Outro mecanismo da cobrança como instrumento ambiental que representa um incentivo é a concessão de descontos tarifários ou ainda isenções tributárias nos tributos genéricos. Por exemplo, a União poderia conceder isenções no Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) visando incentivar determinadas práticas no campo, relacionadas à utilização da água.

O governo pode ainda, mediante políticas de subsídios, remunerar produtores que adotem práticas ambientalmente sustentáveis, como produção orgânica ou produção agroecológica. Na Alemanha, os agricultores são compensados pelas perdas decorrentes das restrições ao uso de inseticidas ou fertilizantes em áreas vulneráveis (RAMOS, 2007). Trata-se do pagamento por serviços ambientais prestados.

No Brasil, podem ser citados o programa *Águas do Vale*, que consistiu em compensar agricultores para o abandono da cultura do arroz, na região dos perímetros irrigados de Morada Nova e Jaguaribe Apodi, no Ceará (AQUINO et al, 2013); e o programa *Produtor de Água* que prevê o pagamento aos produtores rurais de um incentivo pela proteção e recuperação de mananciais.

Como foi possível notar acima, a cobrança pode ser empregada como instrumento para diversas finalidades. Não apenas a variação da tarifa, mas diferentes aspectos, como o controle de oferta e a utilização de diferentes métodos de cobrança podem ser utilizados com finalidades financeiras, econômicas ou ambientais.

2.2.3 Métodos de cobrança pelo uso da água bruta na irrigação

A cobrança pelo uso da água bruta é vista como uma alternativa economicamente eficiente para melhorar a sustentabilidade de uso da água (TURNER et al. 2004). Trata-se de uma maneira eficaz de alocação da água sob iminente escassez, melhorando a eficiência de seu uso, promovendo equidade e sustentabilidade e reduzindo a demanda de uso (SALETH 2001; JOHANSSON ET AL. 2002; SPEELMAN et al., 2009).

Diferentes métodos de cobrança são estudados com vistas à promoção da eficiência de uso da água, bem como para alocação equitativa deste recurso. A presente pesquisa volta suas

atenções para os métodos de cobrança pelo uso da água utilizados, especificamente, no setor de agricultura irrigada.

Os métodos de cobrança variam em função das condições no campo, da estrutura administrativa e das variações nos custos de transação, o que determina sua adequabilidade, viabilidade e facilidade de implementação. Além disso, a escolha do método de cobrança mais adequado deve levar em consideração a diversidade e a complexidade dos sistemas de cultivo em cada bacia hidrográfica. Por sua vez, os sistemas de cultivo são dependentes das condições climáticas, culturas disponíveis e das necessidades da própria sociedade. Diante deste complexo panorama, os custos administrativos e de informação dos sistemas de preços podem afetar significativamente o desempenho do método de cobrança (SAMPATH,1992).

Molle e Berkoff (2007) identificaram nove métodos de cobrança pelo uso da água na irrigação, quais sejam: a cobrança uniforme; cobrança com base na área; cobrança com base na cultura; cobrança volumétrica; volumétrica com tarifas em bloco; tarifas mistas; quotas em tarifas fixas; quotas em cobrança volumétrica marginal e mecanismos com base no mercado.

A cobrança uniforme pressupõe que os usuários têm acesso igualitário à água, assim, é cobrado o mesmo valor para cada irrigante. Ainda que o consumo por lote varie, as diferenças em termos de volume de água são desconsideradas, por ser onerosa sua mensuração.

Na cobrança com base na área, o irrigante é cobrado, proporcionalmente à área irrigada, que pode ter como base de cálculo a área da propriedade ou a área agrícola cultivada, podendo tais informações serem declaradas pelo próprio usuário ou obtidas pelo órgão gerenciador do perímetro ou dos recursos hídricos da bacia hidrográfica.

A cobrança que tem por base as culturas agrícolas sendo irrigadas leva em consideração em seu cálculo a área e o tipo de cultura. Algumas variáveis são utilizadas para calibrar o valor das tarifas, tais como indicadores de segurança alimentar, o volume de água consumido por cultura ou o preço de mercado da cultura.

A cobrança volumétrica de água baseia-se na medição do consumo de água do irrigante. O volume consumido pode ser obtido levando em consideração dados sobre a vazão e o tempo de captação, por exemplo, a partir da leitura de hidrômetros. Embora seja economicamente mais eficiente, pois se baseia no custo marginal, quando implementado em uma situação de escassez hídrica, dilemas de equidade podem surgir, que, em casos extremos, poderia

marginalizar os pequenos produtores devido a sua baixa capacidade de pagamento (VEETIL, 2011).

A cobrança volumétrica com tarifas em bloco faz uso de um sistema de aumento progressivo das tarifas com o objetivo de desencorajar o consumo excessivo. Este método mostra-se bastante eficiente em casos onde o sistema de subsídios cruzados é utilizado para beneficiar pequenos produtores que têm menor capacidade de pagamento (MOLLE e BERKOFF, 2007).

O método de tarifas mistas combina uma tarifa fixa que normalmente reflete a área cultivada, e uma tarifa variável cujo valor depende do consumo de água. Este método permite que se tenha uma receita mínima que se origina da arrecadação da tarifa fixa.

Pelo método de quotas em tarifas fixas, a quota representa a demanda hídrica estimada que pode ser definida com base na área cultivada ou depender da cultura a ser selecionada pelo próprio produtor que indicará o volume do qual necessita. As tarifas são definidas proporcionalmente ao volume nominal ou variam conforme o tipo de cultura (MOLLE e BERKOFF, 2007).

No método de quotas com cobrança volumétrica marginal, os usuários podem ultrapassar os limites da quota, estando sujeitos às restrições referentes à disponibilidade hídrica e/ou os limites impostos pelo órgão gestor. Nesse caso, aplica-se uma tarifa mais elevada ao volume excedente.

Por último, a cobrança que se baseia no mercado consiste em determinar o preço da água pelas regras de mercado em que o recurso pode ser transacionado livremente entre os usuários. Neste caso, o Estado pode, ou não, intervir como entidade reguladora, que poderia ocorrer através do estabelecimento de limites aos preços ou índices de variação dos mesmos. O arcabouço jurídico dos direitos sobre a água, a solidez das instituições e a infraestrutura hidráulica são fundamentais para o sucesso do mercado de direitos sobre a água. Segundo Veetil (2011) esse tipo de mercado pode surgir informalmente quando o recurso hídrico é escasso ou a demanda é elevada, situação esta em que o Poder Público se mostra incapaz de encontrar soluções para a escassez hídrica.

Cada método acima exposto proporciona incentivos diferenciados aos irrigantes para a redução no consumo e diferentes formas de arrecadação para o órgão gestor. No caso das cobranças com base na área ou cultura, o irrigante pode fazer retiradas de água superiores ao que

efetivamente precisaria, sem que a tarifa seja alterada. Por outro lado, na cobrança volumétrica com tarifas em bloco, o aumento progressivo da tarifa tem o potencial de reduzir o consumo (CORNISH, G., BOSWORTH, B. e PERRY, C, 2004).

2.3 Modelagem de Escolha

Os bens que não se submetem diretamente às relações de mercado podem ser valorados através da abordagem de preferência declarada. Esta abordagem consiste em perguntar diretamente aos indivíduos quanto está disposto a pagar para adquirir um bem ou quanto está disposto a aceitar como compensação para abrir mão de um bem. Através das respostas dos indivíduos, pode-se descrever as preferências dos indivíduos por este tipo de bens.

Dois métodos de valoração econômica ambiental podem ser empregados para estimar o valor destes bens: Valoração Contingente ou Modelagem de Escolha, por meio dos quais é possível avaliar o valor econômico de um bem ou de atributos dele através de perguntas que extraem as preferências dos indivíduos, obtendo, assim, uma medição do seu bem-estar (KATARIA, 2007).

Segundo Farber e Griner (2000), a modelagem de escolha foi desenvolvida na década de 60 por psicólogos matemáticos com o escopo de transformar escolhas subjetivas em parâmetros calculados. Esta abordagem tem sido bastante utilizada na área de marketing para analisar escolhas dos consumidores.

Bateman et al. (2002) explica que as abordagens de modelagem de escolha permitem valorar as características ou atributos de um bem, e de alterações nestas características de forma mais direta, em vez de valorar o bem como um todo. Este método tem se mostrado importante para a gestão e análises de projetos e de políticas, uma vez que os mesmos levam em consideração as mudanças nos níveis dos atributos que descrevem o projeto.

Bateman et al. (2002), apresenta ainda algumas recomendações que auxiliam o pesquisador quanto à escolha do método mais adequado. A Modelagem de Escolha é o método mais indicado quando são necessárias informações sobre valores relativos para diferentes atributos de um bem ambiental, ao passo que, na Valoração de Contingente, se determina a disposição a pagar para o bem ou serviço ambiental total.

Além disso, na Modelagem de Escolha, o pesquisador não pergunta explicitamente sobre valores monetários, o que facilita a compreensão por parte dos respondentes. Outra vantagem da Modelagem de Escolha é que permite se fazer uso mais eficiente da amostra, já que um número maior de respostas são obtidas de cada indivíduo, comparado à Valoração Contingente.

A modelagem de escolha assume que os indivíduos percebem a utilidade das características dos bens, possibilitando uma estimação multidimensional de vários atributos de um bem. Este método envolve uma amostra de pessoas, que, tendo experimentado benefícios/custos a partir do recurso em questão, são submetidas a uma série de perguntas que visam captar suas preferências por alternativas relacionadas à gestão do recurso ambiental.

A modelagem de escolha pressupõe que os indivíduos tomam decisões sobre bens descritos por múltiplos atributos e fazem esforços para equilibrar os níveis dos atributos, propondo mensurar o efeito conjunto de dois ou mais atributos (SEROA DA MOTTA, 1987; BATEMAN, 2002; KATARIA, 2007).

Aplica-se, então, uma função utilidade na qual são representados os atributos e os pesos atribuídos a cada atributo. Estes pesos são chamados de valor parte (*part worth*) e refletem a importância relativa de cada atributo conforme as escolhas do indivíduo. Trata-se da utilidade associada a um nível particular de um atributo. A utilidade total pode ser obtida do valor-parte dos atributos separados. Na modelagem de escolha, um dos atributos é descrito monetariamente, viabilizando a estimação da disposição a pagar ou aceitar pelos custos/benefícios ambientais (BENNET, ADAMOWICZ, 2001)

O experimento de escolha é uma técnica da modelagem na qual é apresentado aos respondentes um conjunto de cenários hipotéticos que envolvem vários atributos com dois ou mais níveis, desta maneira as pessoas são solicitadas a fazer escolhas entre eles. Assim, a estrutura das preferências dos indivíduos para estes atributos é deduzida a partir de suas escolhas (FARBER, GRINER, 2000).

Bennett e Adamowicz (2001) destacam que a modelagem de escolha oferece uma oportunidade para avaliar as preferências e estimar benefícios e custos a partir das variações na qualidade ambiental. Para tanto, a modelagem de escolha pode ser conduzida em sete etapas:

1. Caracterização do problema de decisão e seleção dos atributos: compreende a identificação do problema e a caracterização dos atributos. O problema pode ser delimitado através de

grupos focais, revisão de literatura e entrevistas com os tomadores de decisão. Os atributos são caracterizados a partir da identificação das necessidades do tomador de decisão; definição das dimensões de valoração do bem ou serviço; delimitação das alternativas e atributos; construção de cenários de escolha; e, compreensão do processo de tomada de decisão.

2. Seleção dos níveis dos atributos: são definidos o número e o valor dos níveis de cada atributo. Os níveis dos atributos podem ser apresentados aos respondentes por meio de texto, número, fotografias, gráficos, etc.
3. Desenvolvimento do desenho experimental: os procedimentos do desenho experimental são usados para construir os diferentes cenários alternativos, gerados pela combinação dos níveis dos atributos.
4. Construção dos conjuntos de escolha e elaboração do questionário: os perfis são reunidos, em pares ou grupos, para formar os conjuntos de escolha a serem avaliados pelos respondentes (PEARCE, 2006). O número de conjuntos de escolha (i.e., replicações) apresentados a cada respondente deve levar em consideração a aprendizagem, fadiga e uso eficiente do tempo (ADAMOWICZ, LOUVIERE e SWAIT, 1998). Recomenda-se submeter ao respondente não mais do que oito cenários (CARSON et al., 1994; PEARCE, 2006), distribuídos em experimentos de 2 ou 3 alternativas, sendo uma delas o *status quo*. As questões referentes aos experimentos de escolha são apresentadas no questionário, bem como as questões relativas à demografia, socioeconomia, atitudes e comportamentos do respondente.
5. Dimensionamento da amostra e levantamento de dados: o tamanho da amostra é afetado pelo número de conjuntos de escolha e o número de alternativas de escolha em cada experimento. Assim, analisa-se a precisão dos níveis versus custos de levantamento dos dados para dimensionamento da amostra.
6. Mensuração das preferências: escolher uma técnica de mensuração – atribuição de escores, ordenamento ou escolhas - das preferências individuais pelos cenários alternativos mostrados nos experimentos de escolha.
7. Estimação dos parâmetros do modelo: selecionar um método de regressão para estimar o modelo da função de utilidade e/ou função de disposição a pagar que permitirá o cálculo da disposição a pagar (DAP) ou disposição a receber compensação (DAA) por mudança na qualidade ambiental.

O termo modelagem de escolha contempla diferentes técnicas, como o Experimento de Escolha, o Ranqueamento Contingente, a Classificação Contingente e a técnica de Comparações Emparelhadas.

O experimento de escolha consiste em selecionar uma dentre duas ou mais alternativas, sendo uma delas a situação de *status quo*, a partir da qual se obtém estimativas consistentes de bem-estar. A classificação contingente consiste em ordenar uma série de alternativas, a partir da qual se obtém estimativas consistentes das medidas de bem-estar. O ranqueamento contingente consiste em atribuir escores aos cenários alternativos com base em escala pré-definida. As comparações emparelhadas consistem em atribuir escores aos pares de cenários com base em uma escala pré-definida.

Desta forma, a modelagem de escolha fornece uma variedade de procedimentos para a determinação dos fatores de ponderação por valor, ou seja, uma estrutura de preferências.

2.3.1 Experiências de Aplicação do Método

Foram identificadas três experiências de aplicação do método de modelagem de escolha no que se refere a sistemas de cobrança pelo uso de recursos hídricos, as quais fundamentaram, em parte, a seleção dos atributos para o experimento de escolha empregado no presente trabalho.

Rigby, Alcon e Burton (2010) utilizou o método da modelagem de escolha para identificar o valor marginal da água para os irrigantes, da Bacia Hidrográfica do Rio Segura, na Espanha. A área de estudo foi o Perímetro Irrigado do Campo de Cartagena. Os respondentes avaliaram contratos hipotéticos com situações de oferta de água para os quatro anos seguintes.

Os atributos que foram utilizados para qualificar os diferentes contratos foram os seguintes: o volume de água garantida anualmente, considerando uma média de 3.000 m³/ha (2.000, 3.000, 4.000); o preço (0,15; 0,25; 0,40 - €/m³); um volume adicional de água (1.000; 2000); e uma probabilidade expressa em percentual que indicava as circunstâncias sob as quais a água adicional poderia ser liberada (0,5; 0,25). Desta forma, foram apresentados 36 conjuntos de escolhas, divididos em 06 grupos, onde constavam 02 conjuntos de escolha em cada. Em cada

conjunto de escolha, havia 02 propostas de contrato com os atributos acima elencados (RIGBY, ALCON E BURTON, 2010).

Os resultados obtidos na pesquisa demonstraram que a média de disposição a pagar foi de € 0,45/m³, o que ficou bem acima do valor médio que estava sendo pago no período de coleta de dados (2007-2008), vale dizer, de € 0,22/m³ (RIGBY, ALCON E BURTON, 2010)..

Veettil et al (2011) aplicou o método de modelagem de escolha na Bacia Hidrográfica do Rio Krishna. O objetivo do estudo foi avaliar o impacto do preço nas preferências por métodos de cobrança pelo uso da água em uma perspectiva mais ampla do sistema de direitos sobre a água.

O trabalho consistiu na apresentação aos irrigantes de cenários hipotéticos constituídos dos seguintes atributos: Transferibilidade da outorga (Não transferência; transferência entre membros de uma mesma associação; transferência entre membros de diferentes associações; livre mercado de águas); Duração da outorga (curto – de uma a duas colheitas; longo – entre cinco e dez colheitas); Diferentes faixas de preço associadas a métodos de cobrança (Cobrança com base na área; cobrança com base na cultura; cobrança por quotas de volume; cobrança volumétrica) (VEETTIL et al, 2011).

Foram então propostos 16 conjuntos de escolhas, divididos em 04 grupos. Cada conjunto de escolha possuía 04 cenários. Os resultados permitiram observar a disposição a pagar pela mudança no método de cobrança, além de indicar os efeitos do preço na escolha do respondente. A partir dos dados coletados, conclui-se que nos cenários de preços menores, os métodos de cobrança por culturas e por quotas de volume foram preferidos, ao passo que, no caso de altos preços, a cobrança volumétrica tornou-se preferida (VEETTIL et al, 2011).

Alcon et al (2014) utilizou dos dados da pesquisa realizada na Bacia Hidrográfica do Rio Segura, na Espanha, no Perímetro Irrigado do Campo de Cartagena, e acrescentou dados coletados também no Perímetro Irrigado de Pantano de la Cierva. Desta vez, o objetivo da pesquisa foi avaliar a aceitação dos irrigantes com relação a estratégias políticas para aumentar a confiabilidade na oferta de água diante da escassez da bacia hidrográfica no sudeste da Espanha.

Os atributos utilizados para a composição dos cenários foram: Garantia de oferta de água (Nenhuma garantia; 3.000; 4.000; 5.000; 6.000; 7.000); Ação para oferta de água (Nenhuma ação; alocação da bacia hidrográfica do Rio Ebro; Melhorar acesso a Águas servidas urbanas tratadas; rigoroso controle sobre a extração de águas subterrâneas; mercado de águas; o uso de

déficit na irrigação); e Alteração no preço (nenhuma alteração; 0,18; 0,20; 0,24; 0,32; 0,36; 0,40 - €/m³) (VEETTIL et al, 2011).

Foram construídos 36 conjuntos de escolha, divididos em 09 grupos de 04 conjuntos de escolha em cada um. Cada conjunto de escolha tinha dois cenários e o *status quo* (VEETTIL et al, 2011).

Os dados permitiram concluir que os irrigantes estão interessados em resolver o problema de incerteza na situação de oferta de água. No entanto, os respondentes mostraram-se avessos a altos graus de mudança institucional. Eles têm menos aversão a transferências de águas entre bacias e ao uso de águas servidas tratadas, do que ao mercado de águas e ao estrito controle da extração de águas subterrâneas. Além disso, verificou-se que as políticas que exigem mais esforços participativos dos irrigantes são menos preferidas que aquelas em que o governo age representando seus interesses.

Dentre as sugestões apontadas nos trabalhos acima indicados, verifica-se a proposta de novos experimentos de escolha que considerem desenhos mais sofisticados e realizem interações e correlações entre diferentes atributos.

3 MATERIAIS E MÉTODO

O conteúdo do presente Capítulo compreende a área de estudo, o método de abordagem e os instrumentos utilizados para a coleta dos dados. Na área de estudo, são apresentados os aspectos ambientais e econômicos do PITR, bem como o funcionamento do sistema de cobrança corrente na área. Em seguida, são descritos os procedimentos utilizados para a aplicação da técnica de escolha experimental.

3.1 Perímetro Irrigado de Tabuleiro de Russas

Esta pesquisa teve como área de estudo o PITR. Este perímetro está localizado nos municípios de Russas, Limoeiro do Norte e Morada Nova, mais precisamente no baixo vale do Jaguaribe, na chamada zona de Transição Norte dos Tabuleiros de Russas. Está localizado a 81,5 m acima do nível do mar, estando delimitado pelas seguintes coordenadas geográficas: latitude Sul 5° 37' 20", longitude Oeste 38° 07' 08" (DNOCS, 2010).

A área do perímetro distribui-se em uma faixa contínua de terras agricultáveis ao longo da margem esquerda do Rio Jaguaribe, que vai da cidade de Russas até a confluência do rio Banabuiú. Sua demanda energética é suprida pela Usina Hidrelétrica de Sobradinho.

O Projeto de Irrigação Tabuleiro de Russas faz parte do Plano de Desenvolvimento Agrícola do Governo Federal, estando sua implantação a cargo do Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS) (DNOCS, 2010).

Os primeiros estudos realizados para a concepção do Projeto de Irrigação Tabuleiro de Russas foram baseados no “Estudo Geral da Bacia do Jaguaribe”, elaborada pela SUDENE, em 1967. O início das obras de infraestrutura de uso comum se deu em 1992 enquanto aquelas destinadas aos serviços de administração, operação e manutenção se deu no ano de 2004.

A partir desses estudos, foi identificada uma área de 15.000 ha na zona de transição, localizada na margem do rio Jaguaribe, com boas condições de solos. O Projeto de Viabilidade foi iniciado em 1987 e analisou diversas alternativas de captação, como os Rios Jaguaribe e Banabuiú, bem como verificou as alternativas de irrigação, como o uso do pivô central, das

técnicas de gotejamento e aspersão. No Projeto Básico, optou-se pela captação no Rio Banabuiú, com adução das águas através de canais e pela irrigação por pressurização individual.

A regularização das vazões do rio é feita através de operação conjunta dos açudes públicos federais Arrojado Lisboa (volume máximo de 1.601.000.000 m³) e Vinícius Berredo (volume máximo de 434.049.000 m³).

A outorga da COGERH para o Distrito é de 1,6 m³/s, devido à prioridade de abastecimento para a Região Metropolitana de Fortaleza.

A implantação do Projeto se deu em duas etapas. Na primeira etapa, o sistema contemplava 11.761,73 ha para irrigação. Os lotes foram distribuídos entre colonos, técnicos, agrônomos e empresas. Dentre os lotes destinados aos pequenos produtores, 75 lotes foram reservados a reassentados.

Tabela 1 – Distribuição de Lotes 01ª Etapa, Projeto de Irrigação Tabuleiro de Russas - 2004

Categoria do Lote	Quantidade de Lotes	Área Irrigável (ha)	Tamanho médio (ha)
Pequeno Produtor	495	4.149	08
Técnicos	65	1.088	16
Agrônomos	21	496	25
Empresários	78	5.029	67
Propriedades Particulares Adjacentes	...	1.000	...
Total	659	11.762	

Fonte: Projeto de Irrigação Tabuleiro de Russas – Sondotécnica (DNOCS, 2004)

A segunda etapa do projeto se refere à expansão da área de irrigação de mais 3.600 ha. A segunda etapa ainda está em processo de licitação dos lotes.

O Distrito do Perímetro de Irrigação de Tabuleiro de Russas (DISTAR) corresponde à organização responsável pela administração da água, operação, manutenção e reposição das infraestruturas de uso comum do Perímetro Irrigado. A estruturação do Distrito prevê 51 funcionários nas Gerências Executiva, Administrativa e Financeira e de Operação e Manutenção.

Os recursos para sua gestão são oriundos do orçamento federal, alocados ao DNOCS através de portaria ministerial. O DNOCS então assina contratos de Delegação de Competências de Prestação de Serviços, com o Distrito de Irrigação, visando a administração, operação, conservação e manutenção da infraestrutura de uso comum.

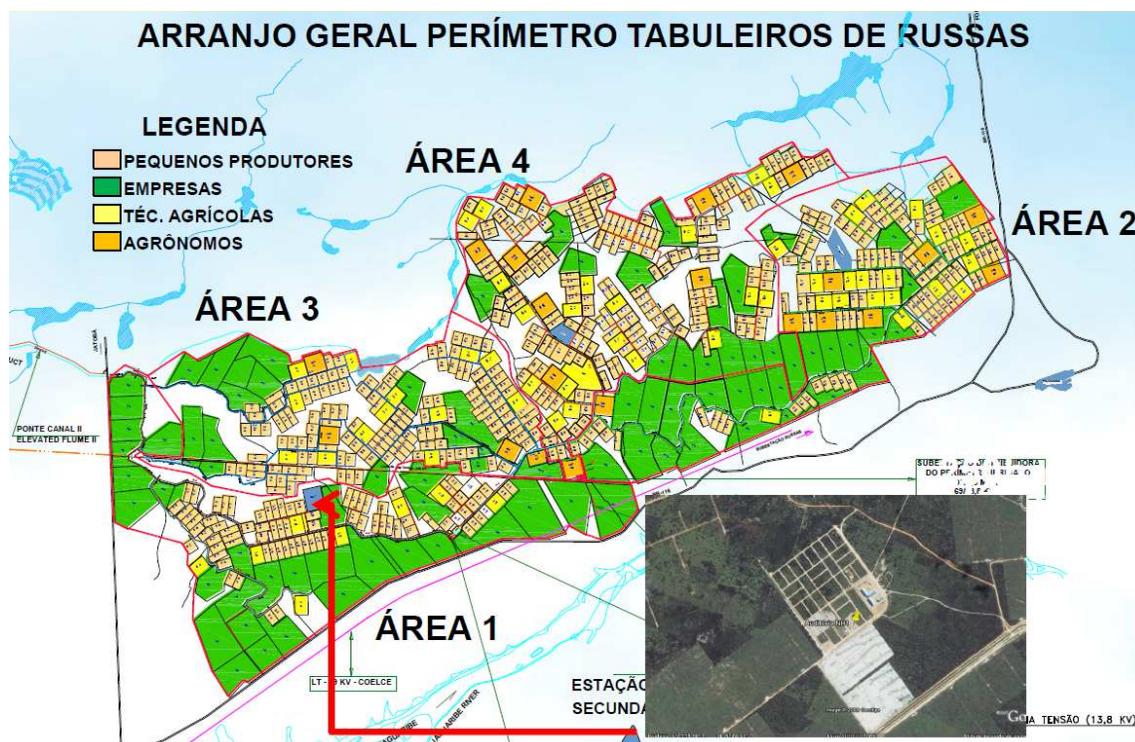
A gerência do Distrito, por sua vez, deve prestar contas periodicamente de todos os recursos utilizados para o DNOCS.

O perímetro irrigado produz frutas, hortaliças, grãos, pastagem, cana de açúcar, madeira (sabiá) e oleaginosas. O faturamento no ano de 2013 foi de R\$ 91.907.686,59 com a produção de 87,1 mil toneladas de frutas, olerícolas e hortícolas. Tal valor corresponde a um aumento de 53,28% com relação ao ano de 2012, apesar da seca.

A precipitação média anual, na área do perímetro irrigado, de acordo com as informações coletadas no posto de Limoeiro do Norte, é de 720 mm. O período de concentração de chuvas compreende os meses de fevereiro, março e abril. O período menos chuvoso situa-se no trimestre que vai de setembro a novembro.

Os sistemas de irrigação utilizados são predominantemente microaspersão e gotejamento. A figura abaixo apresenta o arranjo geral do Projeto de Irrigação de Tabuleiro de Russas.

Figura 3 – Arranjo Geral do Projeto de Irrigação de Tabuleiro de Russas



Fonte: DISTAR (2015)

A captação da água do perímetro localiza-se na margem esquerda do Rio Banabuiú, a montante da Barragem de Derivação do Perímetro Irrigado de Morada Nova. Um canal de aproximação de 667,4 m de extensão liga a captação à Estação de Bombeamento Principal – EBP. Nessa estação, existem seis conjuntos de moto-bombas, que, através de duas adutoras de 1850 mm de diâmetro, recalcam uma vazão de 14,00 m³/s até o 1º trecho do Canal Adutor I.

O trecho do canal adutor I tem 1.463 m e deságua no reservatório da Barragem de Transposição Curral Velho. A barragem eleva o nível d'água e regula o canal adutor II, com 18.963 m de extensão, que conduz a água até o perímetro.

A rede de irrigação ainda conta com 83.000 m de canais de distribuição, 82 km de canais de baixa pressão e 68 km de tubulações de distribuição. O perímetro conta ainda com a Estação de Bombeamento Secundária (EBS), que tem vazão de 7,92 m³/s.

A área do Perímetro é dotada de infraestrutura elétrica e viária. São 32.459 m de estradas de serviço, 106.576 m de estradas nas laterais dos canais, 86.224 m de estradas nas laterais dos tubos e 49.254 m de estradas de interligação e acesso.

3.1.1 Características do sistema de cobrança corrente

A cobrança pelo uso da água bruta não está implantada em todos os perímetros públicos de irrigação do estado do Ceará. Conforme já explanado, o PITR foi o primeiro a ser submetido ao pagamento pelo uso da água bruta, em 2007.

Os usuários do setor da irrigação em geral não aceitam a imposição da cobrança pelo uso da água bruta. O DISTAR apenas se submeteu ao pagamento da tarifa quando passou a captar água também do Canal da Integração.

Em virtude de características diferenciadas de organização e infraestrutura do perímetro de Tabuleiro de Russas, o sistema de cobrança pelo uso da água bruta ali implantado possui algumas peculiaridades.

A água possui adução da COGERH até a entrada o perímetro, sendo pressurizada individualmente nos lotes produtivos. Assim, cada irrigante possui bombas para redistribuição do recurso.

A princípio, a COGERH faturava com base no consumo global do Distrito. Ocorre que devido ao alto volume, o perímetro estava se submetendo à tarifa mais alta, no sistema

escalonado de tarifas progressivas a partir do consumo, prescrito no decreto estadual regulamentador. Vale dizer, o consumo a partir de 47.000 m³/mês alcança a tarifa de R\$ 13,36/1.000 m³. Ao redistribuir tais valores para os irrigantes, o Distrito incorria em patente violação à isonomia almejada pela norma.

Os pequenos produtores dificilmente estariam inseridos na referida faixa de consumo, se tivessem a medição individualizada. O decreto que discrimina os valores de tarifas estabelece que para o consumo de 1.440 m³/mês a 46.999m³/mês, a tarifa passa a ser de R\$ 8,35/1.000 m³.

Desta forma, mediante acordo interno, celebrado entre DISTAR e COGERH, as tarifas cobradas passaram a ser consideradas de acordo com a classificação do lote. Os pequenos produtores estão inseridos na tarifa de R\$ 8,35/1.000 m³ e os lotes de empresários se submetem à tarifa de R\$ 13,36/1.000 m³.

Quanto à forma de medição do consumo de água, o Distrito realizava leituras nos hidrômetros instalados em cada lote. Todavia, alguns foram removidos com o tempo, impedindo a realização das leituras. O Distrito passou a estimar o consumo de água a partir do consumo de energia elétrica.

Tal medida foi criticada por alguns produtores, que aduzem que, devido à sujeira das águas nos canais e a obstrução dos filtros, há consumo de energia elétrica sem o efetivo consumo de água. Além disso, outros acrescentaram que o consumo de energia decorrente do uso de aparelhos eletrodomésticos onera ainda mais quando da estimação.

Segundo a gerência do Distrito, cerca de 90% dos custos de produção do irrigante advém do consumo de energia elétrica para bombeamento.

No que tange à possibilidade de transação de direitos de uso da água entre irrigantes. Verifica-se que a legislação (Lei estadual 14.844/2010) prevê a transferência da outorga de direito de uso de recursos hídricos, apenas mediante autorização da Secretaria de Recursos Hídricos, e nos seguintes casos:

- I. Alienação de empreendimento titular da outorga vigente e em pleno uso, mediante a apresentação de documento comprobatório da transação;
- II. Fusão, cisão ou incorporação de sociedades;
- III. Morte do titular da outorga.

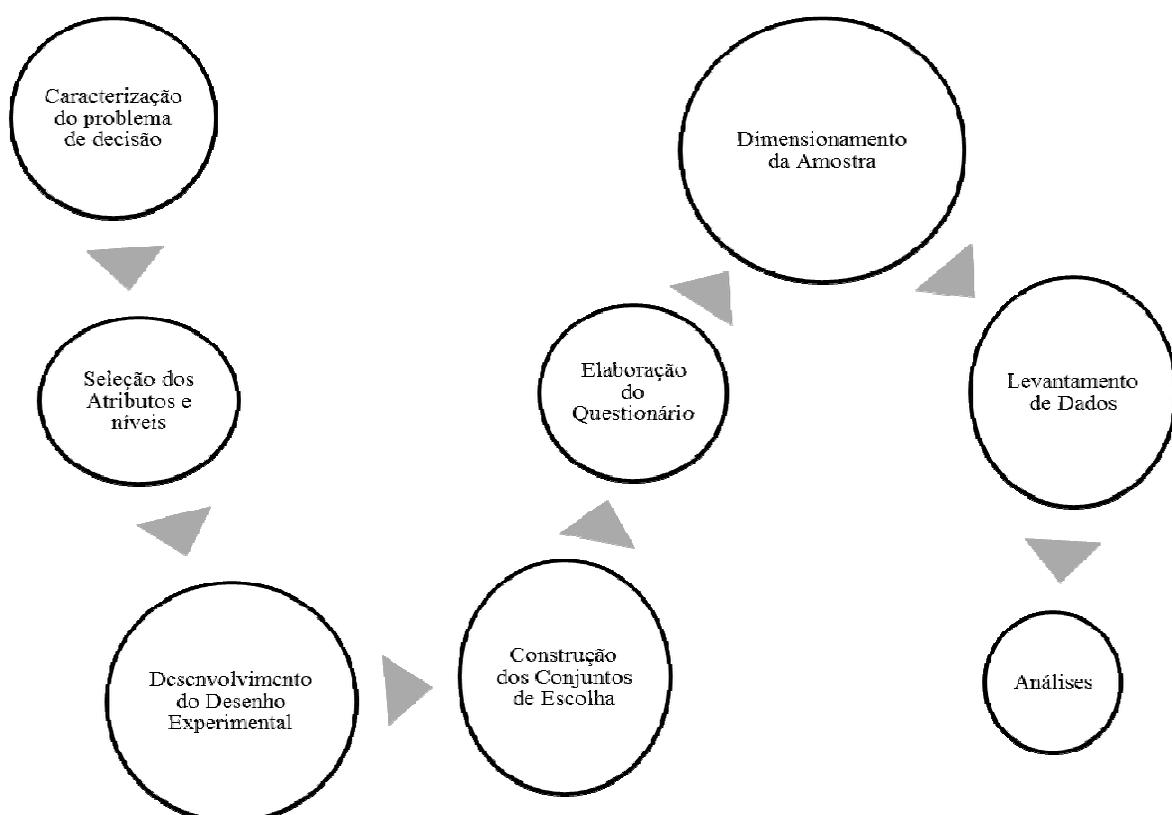
Observa-se que não há livre mercado dos direitos de uso. A transferência da outorga depende da alienação do empreendimento.

Sobre a garantia mínima de oferta de água, sabe-se que os irrigantes são informados quanto à vazão outorgada ao Perímetro Irrigado, durante ou após as reuniões do Comitê de Bacia Hidrográfica. Ocorre que, devido à situação de escassez prolongada na região e às prioridades de uso definidas em lei, a vazão outorgada ao Distrito vem sendo reduzida e não há qualquer garantia para a produção dos irrigantes. Durante as reuniões, os usuários são conscientizados das prioridades legais e são informados acerca do panorama de disponibilidade hídrica.

3.2 Escolha Experimental

Esta subseção descreve os passos e a forma como a modelagem de escolha é aplicada na questão específica de cobrança pelo uso da água bruta de irrigação no PITR, conforme ilustração abaixo:

Figura 4 – Fluxograma de aplicação da Modelagem de escolha na pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2.1 Caracterização do problema de decisão e seleção dos atributos e níveis.

Esta pesquisa tem como objetivo investigar as preferências dos irrigantes pelos elementos que compõem um sistema de cobrança pelo uso da água bruta na irrigação.

Até o presente momento, os irrigantes pagam a tarifa pelo uso da água bruta à DISTAR, a qual repassa os valores para a COGERH. Isso ocorre porque o Distrito de Irrigação é quem possui a outorga pelo uso da água, de forma semelhante a uma modalidade de outorga coletiva. Há adução da COGERH até os limites do Distrito, o qual detém infraestrutura para distribuição da água aos lotes.

O Distrito então insere o valor da tarifa pelo uso da água bruta na parcela variável do K2. Conforme acordo informal celebrado entre o Distrito e a COGERH, é cobrada tarifa pelo uso da água bruta conforme a classificação do lote. Os lotes de pequenos proprietários se submetem à tarifa de R\$ 8,35/1.000m³, enquanto que os lotes de empresários pagam R\$ 13,36/1.000m³.

O consumo de água de cada lote é medido de diferentes maneiras. Em alguns, na maioria, existem hidrômetros. Por outro lado, nos lotes onde não há hidrômetro, estima-se o consumo de água a partir do consumo de energia elétrica, posto que todos detêm bombas para distribuição da água. Mesmo nos lotes que possuem hidrômetros, são realizadas as leituras do consumo de energia elétrica.

Impende destacar que o CONERH constituiu um Grupo de Trabalho da Irrigação (GTI) para realizar estudos e formular propostas para a implantação da tarifa pelo uso da água na irrigação, discutindo os procedimentos utilizados na cobrança.

No entanto, após a implantação da cobrança, não há investigação sobre como os irrigantes avaliam estes procedimentos e como responderiam à possibilidade de implantação de métodos alternativos de cobrança.

Em face da existência de uma variedade de métodos de cobrança, esta pesquisa se propõe a investigar as formas mais relevantes, segundo a opinião de informantes-chaves (técnicos, gestores e irrigantes). Foram consultados, através de entrevistas, os técnicos da COGERH e do DNOCS, gestores do Perímetro Irrigado de Tabuleiros de Russas e alguns irrigantes deste perímetro. Com base nessas entrevistas, foi possível identificar os seguintes atributos do sistema de cobrança como possíveis de serem implantados na área de estudo:

i) Garantia de oferta mínima de água

Ter garantia para o consumo mínimo de água para irrigação representa segurança para a produção agrícola. Investimentos, como: ampliação da área cultivada, substituição de equipamentos de irrigação, substituição de culturas, utilização de tecnologias menos hidroativas, dependem também do risco na oferta de água para a produção.

A ausência de qualquer garantia de oferta de água para atender a demanda hídrica do lote aumenta o risco de fracasso da produção agrícola, em caso de a oferta ser inferior ao mínimo necessário para assegurar a produção. Isto desestimularia o irrigante a pagar a tarifa pelo uso da água bruta, já que não tem garantia de oferta do recurso.

Em reuniões do Comitê de Bacia do Baixo Jaguaribe, o Distrito reclama uma vazão de 14m³/s, a ser outorgada pela Agência Nacional das Águas. No entanto, a COGERH tem a delegação para realizar as outorgas de águas captadas no Complexo Castanhão, disponibilizando, desde meados de 2014, a vazão de 1,6m³/s para o Distrito. Ocorre que essa outorga pode ser revista, a qualquer tempo, considerando as prioridades legais, nessa ordem: abastecimento humano e dessedentação de animais, indústria e irrigação.

Em decorrência disso, os irrigantes foram orientados, desde julho de 2013, a não expandir a área produzida dos lotes.

Para o experimento, considerou-se como alternativa ao *status quo*, uma garantia de oferta mínima de 5.000 m³/ha.ano (1,26 l/s). O valor, embora seja inferior à demanda hídrica de algumas culturas, foi considerado tomando como base a literatura. Pretende-se apenas verificar a influência do atributo para a escolha, sem que o mesmo represente segurança plena de oferta.

Quanto maior o risco do produtor em termos de atender a demanda hídrica da produção, menor deveria ser a tarifa que o usuário deveria pagar.

A garantia de parte da demanda hídrica da produção do lote reduz o risco do irrigante, posto que teria assegurado o mínimo necessário à produção planejada. Porém, o mínimo necessário varia em função das culturas agrícolas, exigindo um controle maior por parte do gestor, em termos de monitoramento do sistema de distribuição de água. Este atributo do sistema proporciona um incentivo maior para o pagamento da tarifa pelo uso da água na irrigação, já que o produtor teria mais segurança na produção.

Neste caso, a tarifa deveria refletir o real custo de oportunidade da água bruta na irrigação, pois o consumo se encontraria em seus níveis eficientes.

Garantia de oferta de, pelo menos, 5.000 m³/ha.ano, nos termos apresentados, representa passar o risco da escassez para o Estado, já que este asseguraria o ressarcimento das perdas dos produtores, em caso de descumprimento desta garantia. Trata-se de situação hipotética para verificar a influência do atributo na decisão do produtor. A existência da garantia de oferta mínima deveria elevar a tarifa pelo uso da água.

ii) Transação de direitos sobre o uso da água:

Segundo Molle e Berkoff (2008), um dos métodos de cobrança envolve o emprego de mecanismos de mercado. A possibilidade de transação de direitos de uso da água é utilizada no experimento não como nível do atributo método de cobrança, mas se constitui em atributo próprio com fins de se analisar a aceitação ou rejeição a esse método, tão diferente dos demais.

A ausência de transação não permite que os benefícios gerados pelo mercado de água sejam obtidos pelos irrigantes. A transação de direitos sobre o uso da água poderia gerar uma renda adicional para o irrigante que tivesse o benefício marginal do seu uso inferior ao benefício marginal dos outros usuários. A transação incentiva o uso eficiente, na medida em que o produtor pode auferir mais renda com o crédito de recurso não utilizado e aquele com benefício marginal maior usa maior volume de água. Em tese, a possibilidade de transação de direitos sobre uso da água elevaria a tarifa no cenário.

Do ponto de vista legal, atualmente, não há possibilidade jurídica para a ocorrência desse tipo de mercado, já que a transferência de outorga depende de autorização da Secretaria de Recursos Hídricos e está sujeito à alienação do empreendimento. Entretanto, propõe-se levantar a hipótese para os irrigantes e verificar suas opiniões e atitudes acerca do tema, inclusive, diante da existência de eventual mercado informal no perímetro.

iii) Tarifa pelo uso da água bruta:

Conforme Decreto Estadual nº 31.195, de 16 de abril de 2013, a tarifa pelo uso da água bruta na categoria de usuários da Irrigação em Perímetros Públicos ou Privados com

captações em estrutura hídrica com adução da COGERH pode ser: de R\$ 8,35/1.000m³ para o consumo de 1.440 a 46.999 m³/mês, ou ainda de R\$ 13,36/1.000m³ para consumo a partir de 47.000 m³/mês.

No caso da presente pesquisa, em virtude dos acordos firmados internamente entre representantes da COGERH e do DISTAR, os lotes dos pequenos produtores se submetem à tarifa de R\$ 8,35/1.000m³, compondo o *status quo*. Os demais níveis deste atributo são R\$ 13,36/1.000 m³ e R\$ 3,00/1.000 m³. O menor valor é indicado no decreto para o consumo a partir de 19.000 m³/mês em perímetros públicos de irrigação com captações em mananciais sem adução da COGERH. A variação de tarifas é uma maneira de aferir a relevância do atributo para a escolha do irrigante.

iv) Métodos de Cobrança pelo uso da água bruta:

Molle e Berkoff (2008) identificaram nove métodos de cobrança, quais sejam: a cobrança uniforme; cobrança com base na área; cobrança com base na cultura; cobrança volumétrica; volumétrica com tarifas em bloco; tarifas mistas; quotas em tarifas fixas; quotas em cobrança volumétrica marginal e mecanismos com base no mercado. Dentre tais métodos de cobrança, foram escolhidos os três mais representativos e exequíveis devido à infraestrutura física e institucional do perímetro irrigado, quais sejam: o status quo, ou seja, a cobrança ao Distrito de Irrigação (DISTAR), com repasse dos valores aos produtores, com base na classificação do lote; a cobrança volumétrica em blocos com aumento progressivo da tarifa, considerando o consumo individual de cada lote e pagamento direto à COGERH; e a cobrança com base na cultura.

3.2.2 Desenvolvimento do desenho experimental

A combinação factorial completa desses atributos gerou um total de 36 combinações possíveis: $3^2 \times 2^2 = 36$ combinações dos 4 atributos e seus níveis.

Para esta pesquisa, utiliza-se o desenho dos principais efeitos ortogonais. A ortogonalidade significa que cada uma das variáveis tem correlação zero com as demais. O efeito prático disso é que a influência de mudanças em algum dos quatro atributos nas escolhas dos respondentes poderá ser identificada e medida. Assim, os efeitos de cada atributo podem ser

analisados de forma separada. O quadro abaixo apresenta a composição dos cenários conforme o desenho:

Quadro 2 – Desenho ortogonal gerado a partir do software estatístico IBM SPSS Statistics Base 20

CARTÃO	GARANTIA DE OFERTA	TRANSAÇÃO DE DIREITOS DE USO DA ÁGUA	MÉTODO DE COBRANÇA	TARIFA (R\$/1000m ³)
1	5 mil m ³ /ha.ano	Sim	Distar	8,35
2	Ausência	Sim	Distar	13,36
3	5 mil m ³ /ha.ano	Sim	Cultura	13,36
4	5 mil m ³ /ha.ano	Sim	Cultura	3,00
5	Ausência	Sim	Volumétrico Individualizado	3,00
6	5 mil m ³ /ha.ano	Não	Distar	3,00
7	5 mil m ³ /ha.ano	Sim	Volumétrico Individualizado	8,35
8	5 mil m ³ /ha.ano	Não	Volumétrico Individualizado	13,36
9	Ausência	Não	Cultura	8,35

Fonte: Elaborado pelo autor.

Destarte, 09 foram os cenários a ser utilizados para elaboração dos conjuntos de escolha (cartão 1 a 9). Saliente-se que este desenho mínimo eficiente é necessário pelo fato de minimizar o tamanho da amostra. O número de cenários definidos é então dividido em blocos, o que reduz ainda mais o tamanho da amostra.

No experimento realizado, cada conjunto de escolha é formado por três cenários: dois cenários com modelos de sistema de cobrança de água bruta propostos e o cenário corrente ou *status quo*. Esta última opção representa a opção *opt-out* (desistência), ou seja, quando o irrigante prefere a situação corrente a qualquer um dos cenários propostos no conjunto de escolhas. A escolha de uma opção hipotética significaria que no cálculo do irrigante este cenário lhe ofereceria um nível de utilidade maior quanto ao atendimento dos objetivos, comparado à situação corrente, *status quo*. Logo após a escolha do cenário pelo irrigante, este é submetido à questão *follow up* que solicita que o mesmo a indique qual atributo foi decisivo para orientar sua escolha. Cada conjunto de escolhas possui três opções, sendo a primeira opção o cenário base ou *status quo*.

Dessa forma, combinando os 09 diferentes cartões do desenho ortogonal do quadro acima no esquema de três cenários, temos: $09 \times 08 = 72$. Após excluir as repetições, temos 36 diferentes conjuntos de escolha.

O número de conjuntos de escolhas é considerado alto para apresentação a cada respondente. A apresentação de 36 conjuntos de escolhas seria por demais cansativa. Dessa forma, os conjuntos são divididos em blocos. Desvousges e Smith (1987) acredita que blocos de conjuntos de escolhas com 04 a 06 elementos produzem respostas mais consistentes, enquanto que mais de 08 conjuntos torna o experimento complexo para a maioria dos entrevistados (CARSON et al., 1994; PEARCE, 2006).

Logo, foram definidos 06 blocos com 06 conjuntos de escolha em cada um, totalizando 36 conjuntos de escolha. Este formato permitiu que o questionário fosse concluído em um tempo razoável e evitou a fadiga do respondente em executar as tarefas.

3.2.3 Construção dos conjuntos de escolha e elaboração do questionário

Em face da utilização do esquema de comparações, necessário se fez construir combinações de conjuntos de escolha de forma que o arranjo apresentado dos cenários pudesse facilitar o experimento para o respondente. De outra mão, o cotejo de cenários com elementos completamente diferentes entre si dificultaria a avaliação sobre qual atributo teria maior peso na escolha do respondente.

Sendo assim, inicialmente, para a composição dos conjuntos de escolha, foram selecionados cenários que apresentassem o maior número de elementos em comum com o Cenário Base. Em seguida, foram agrupados cenários com mais elementos comuns entre si.

Após realização de pré-teste, observou-se que o emprego de imagens no experimento de escolha para decodificação dos níveis dos atributos traria melhores resultados, tanto do ponto de vista da compreensão do significado dos atributos, quanto da facilitação do exercício de cotejo das alternativas apresentadas.

Assim, foram selecionadas algumas imagens editadas a partir de vetores extraídos da plataforma <http://br.freepik.com> para representar o conteúdo de cada nível em todos os atributos, conforme quadro abaixo:

Quadro 3 – Relação de conteúdo e imagens utilizados no Experimento de Escolha. Elaborado pelo autor

Conteúdo	Imagem
Cobrança efetuada pelo DISTAR, com base no consumo do lote, medido por hidrômetro ou pelo consumo de energia elétrica, com valores embutidos no K2 e repasse para a COGERH.	
Cobrança volumétrica com base no consumo individualizado de cada lote e faturamento em separado do K2.	
Cobrança por cultura, com tarifas fixas dependentes do cultivo.	
Ausência de transação de direitos sobre o uso da água.	
Possibilidade de transação de direitos sobre o uso da água entre usuários do mesmo perímetro.	
Garantia de oferta mínima de R\$ 5.000 m ³ /ha.ano, por um período de 10 anos	
Ausência de Garantia de Oferta de Água	
Tarifa de R\$ 3,00/1.000m ³	
Tarifa de R\$ 8,35/1.000m ³	
Tarifa de R\$ 13,36/1.000m ³	

Em seguida, as imagens foram agrupadas para a composição dos cenários predefinidos a partir do desenho ortogonal. O quadro abaixo apresenta todos os cenários elaborados, com edição através do software Illustrator CS6 - Adobe®:

Quadro 4 – Cartões com elementos imagéticos



Cartão 01



Cartão 02



Cartão 03



Cartão 04



Cartão 05



Cartão 06



Cartão 07



Cartão 08



Cartão 09

Fonte: Elaborado pelo autor.

O questionário foi estruturado em cinco partes: (i) identificação e informações do irrigante; (ii) caracterização produtiva do lote (área da propriedade, área cultivada, culturas

agrícolas desenvolvidas, sistemas de irrigação utilizados, etc.); (iii) atitude e, comportamento do irrigante sobre o uso da água e sistema de cobrança; (iv) experimento de escolha envolvendo a descrição do contexto de cobrança de água, explicação da tarefa a ser realizada nos conjuntos de escolha, questões follow up para indicação dos motivos da escolha; (v) caracterização demográfica e socioeconômica.

A seção de experimento de escolha é precedida por uma introdução apresentando o contexto do sistema de cobrança pelo uso da água de irrigação no perímetro e as explicações necessárias para a execução da tarefa de escolha.

3.2.4 Dimensionamento da amostra e levantamento de dados

O universo a ser considerado para a pesquisa é o de irrigantes de lotes classificados como de pequeno produtor, em pleno funcionamento, no PITR. Embora o Projeto tenha capacidade para o funcionamento de 495 lotes de pequeno produtor, foi obtida uma lista expedida pela Gerência do DISTAR, indicando o nome de 249 proprietários. Contudo, observou-se ainda que apenas 209 lotes detinham histórico de consumo de água.

Desta forma, o universo de respondentes deve ser reduzido ainda mais. Após aplicação da equação indicada abaixo, obteve-se amostra de 30 irrigantes.

O processo de amostragem segue o método probabilístico.

Para o cálculo da amostra, a equação se apresenta na forma a seguir:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)} \quad (1)$$

Onde:

n = tamanho da amostra

N = tamanho do universo

Z = É o desvio do valor médio aceitável para se alcançar o nível de confiança desejado. (Valor determinado pela forma de distribuição Gauss). Para Nível de confiança de 95%, Z=1,96

e = margem de erro máximo (5%)

p = proporção que se pretende encontrar. Como não se tem informação sobre o que se espera, adota-se p=50%.

Impende destacar que, devido à subdivisão dos conjuntos de escolhas em blocos, cada respondente ao ser submetido a um bloco com seis conjuntos de escolhas somente contribui com a informação correspondente à parcela da concepção global do experimento (BATEMAN et al, 2002).

Desta forma, a amostra foi proporcional, de forma que cada bloco foi apresentado ao mesmo número de respondentes possibilitando que cada conjunto de escolhas tenha sido visto o mesmo número de vezes.

3.2.5 Análise Estatística

No presente estudo, foram analisadas as medidas da distribuição de frequência, assim como média aritmética simples e desvio padrão.

A análise estatística restringiu-se a algumas medidas de estatística descritiva. A descrição estatística das variáveis baseia-se na distribuição de frequência relativa e absoluta, média aritmética simples e desvio padrão. A distribuição de frequência absoluta e relativa é utilizada para descrever as variáveis qualitativas nominais enquanto a média e o desvio padrão foram utilizadas para descrever as variáveis quantitativas discretas e contínuas.

A análise estatística foi feita para o total da amostra dos lotes de pequenos produtores, em atividade, do perímetro e, comparativamente, para os estratos, definidos em função das características comuns. Desta forma, foi possível aferir se as variáveis que diferem estatisticamente entre os estratos.

Além disso, realizou-se análise de tabelas de contingência ou tabulações cruzadas, que permitem melhor visualização das características dos atributos.

A Inferência Estatística consiste de métodos que envolvem o uso de dados amostrais para fazer generalizações ou inferências sobre uma população, onde os dados são analisados e interpretados, associados a uma margem de incerteza.

Foram feitos testes de hipóteses para a comparação, entre os estratos, da igualdade das médias e da igualdade de frequências. O teste de comparação de médias é feita através do

teste t de Student enquanto a comparação de frequências é feita pelo teste qui-quadrado. A análise estatística foi feita utilizando o software estatístico IBM SPSS Statistics Base 20.

3.3 Fonte dos dados

Quanto às fontes utilizadas, a pesquisa bibliográfica contemplou livros, artigos, periódicos, publicações e dados publicados pelos órgãos do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos no Estado do Ceará, dialogando com suas equipes técnicas, bem como analisando compêndios dos mesmos, relativos ao tema.

Verificaram-se ainda Manuais Institucionais e Atas das Reuniões do Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Baixo Jaguaribe.

Além disso, a pesquisa abrangeu análise da legislação correlacionada, com ênfase para a Política Nacional dos Recursos Hídricos e a Política Nacional de Irrigação.

Ademais, foram colhidos dados primários, levantados através de questionários aplicados junto aos irrigantes proprietários dos lotes dos perímetros irrigados da amostra, bem como entrevistas feitas com técnicos da COGERH, DNOCS e gerentes e diretores do DISTAR.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo inicia com a análise dos aspectos de conformidade do sistema de cobrança em funcionamento com a Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos, a Lei da Política Nacional de Irrigação e os princípios ambientais correlatos. Em seguida, faz-se a caracterização social e produtiva da agricultura irrigada no Perímetro Irrigado de Tabuleiro de Russas. Depois disto, analisam-se as atitudes e comportamentos dos irrigantes com relação ao uso da água e o sistema de cobrança da água bruta. Finalmente, as escolhas dos irrigantes por sistemas de cobrança alternativos são analisadas.

4.1 Análise de Conformidade do Sistema de Cobrança Corrente no Perímetro Irrigado com a legislação correlata

Nesta seção, pretende-se analisar aspectos jurídicos das seguintes características do sistema de cobrança corrente no PITR: a modalidade de outorga concedida, tarifas aplicadas, forma de medição do consumo do irrigante, repasse de valores arrecadados pelo DISTAR e a transação de direitos de uso água.

A Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) por meio da COGERH atribuiu a outorga de direitos de uso da água ao Distrito do PITR. O instituto que mais se aproxima desta modalidade de outorga é a Outorga Coletiva. A outorga coletiva consiste em atribuir o direito de uso da água a um grupo de usuários que se comprometem em respeitar uma vazão máxima a ser utilizada pelo grupo (ANA, 2013).

Embora essa modalidade não esteja expressamente prevista no decreto regulamentador da Outorga, no estado do Ceará, Decreto Estadual nº 31.076, de 12 de dezembro de 2012, a espécie é prevista no Manual de Procedimentos Técnicos e Administrativos de Outorga de Direitos de Uso de Recursos Hídricos da Agência Nacional das Águas. Conforme o manual, não há dispositivos legais que definam a modalidade de outorga coletiva, embora a mesma seja identificada na prática.

Verifica-se que não há impeditivo legal para a aplicação da modalidade de outorga coletiva. A outorga a ser empregada deve ser a mais adequada, considerando as necessidades dos

usuários e as características do caso concreto, de forma a obter eficiência administrativa na gestão dos recursos hídricos.

No que se refere às tarifas aplicadas no PITR, conforme acordos internos celebrados entre DISTAR e COGERH, o Distrito do PITR aplica tarifas de cobrança pelo uso dos recursos hídricos em função da classificação do lote do produtor. No momento da realização desta pesquisa, a DISTAR aplicava dois níveis de tarifas, a saber: R\$ 8,35/1.000 m³ aos lotes dos pequenos produtores, técnicos e agrônomos; e R\$ 13,36/1.000 m³ aos lotes de empresários.

Essa forma de operacionalização tomou forma em face da estrutura administrativa do perímetro. De fato, a gerência do Distrito já detém as informações acerca do consumo de cada lote, bem como da classificação dos mesmos, facilitando o faturamento.

O Decreto Estadual nº 31.195, de 16 de abril de 2013, dispõe que as tarifas para irrigação em perímetros públicos com captação hídrica em estrutura hídrica com adução da COGERH, são de R\$ 8,35/1.000 m³ para consumo de 1.440 a 46.999 m³/mês e de R\$ 13,36/1.000 m³ para o consumo a partir de 47.000 m³/mês. Assim, verifica-se que se está presumindo que os lotes classificados como de pequeno produtor, técnico ou agrônomo estejam inseridos na menor faixa de consumo, bem como que os lotes de empresários estejam na maior faixa de consumo.

Segundo informações dos respondentes, alguns empresários compraram ou arrendaram lotes classificados como de pequenos produtores, ou ainda, há indivíduos que possuem diversos lotes classificados como de pequenos produtores. Desta maneira, os proprietários podem burlar o sistema, de forma a pagar tarifas inferiores às previstas para a classificação de seu lote ou para sua faixa de consumo.

Além disso, o decreto que regulamenta a cobrança também estabelece que as tarifas da categoria de uso irrigação devem ser aplicadas de forma progressiva, em cascata, de modo que o valor final da tarifa seja calculado considerando cada faixa de consumo. Assim, considerando hipoteticamente usuário com consumo de 70.000 m³, será cobrado em R\$ 8,35/1.000 m³ até o consumo de 46.999 m³. O volume que exceder a isso, ou seja, no intervalo de 47.000 m³ até 70.000 m³, será cobrado na tarifa de R\$ 13,36. Entretanto, da forma como está atualmente, o lote classificado como empresário se submete à tarifa de R\$ 13,36, sem a aplicação progressiva da tarifa, prejudicando-se.

Destarte, nota-se que essa forma de aplicação das tarifas admite brechas legais que representam violação ao princípio da isonomia e ao próprio texto da lei.

No que tange à forma de medição do consumo dos irrigantes, o decreto estabelece que, para os projetos coletivos de irrigação, a tarifa deve considerar o volume mensal estimado, individualmente, por irrigante. Além disso, o decreto apresenta formas de medição, na seguinte ordem: i) utilização de hidrômetro volumétrico, aferido e lacrado por fiscais da COGERH; ii) medições frequentes de vazões, onde seja inapropriada a instalação de hidrômetros convencionais; iii) estimativas indiretas, considerando as dimensões das instalações dos usuários, os diâmetros das tubulações e/ou canais de adução de água bruta, horímetros, medidores proporcionais, a carga manométrica da adução, as características de potência da bomba e energia consumida, tipo de uso e quantidade de produtos manufaturados, área, métodos e culturas irrigadas que utilizem água bruta.

Observa-se que, para os irrigantes do PITR, a forma predominante de medição do consumo é por meio de hidrômetros individualizados. No entanto, as leituras não são feitas por fiscais da COGERH, mas repassadas pela gerência do Distrito. Dos 209 lotes com histórico de consumo de água, no mês de dezembro de 2014, 70 tiveram o consumo estimado exclusivamente por meio do consumo de energia elétrica e potência das bombas. Ademais, são coletadas mensalmente as informações acerca do consumo de energia elétrica, inclusive dos lotes que possuem hidrômetro.

Observa-se que a ordem discriminada na norma indica a preferência do legislador pela medição por meio do hidrômetro, sem, no entanto, rejeitar as demais formas de estimativas do consumo. Por outro lado, compreende-se que dentro do mesmo Projeto de Irrigação, não poderia coexistir duas formas de medição diferentes, sob pena de lesão ao princípio da igualdade.

Desta forma, o Distrito deveria aplicar a mesma forma de medição a todos os usuários, priorizando a utilização do hidrômetro.

Sobre o repasse dos valores à COGERH, através da arrecadação do DISTAR por meio da parcela variável do K2, não se vislumbra imediata desconformidade com a legislação.

No entanto, impende destacar o Art. 19, inciso I, da Lei 9.433/97: “A cobrança pelo uso de recursos hídricos objetiva: I - reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor”. Segundo esse dispositivo, a finalidade da cobrança envolve dar ciência ao usuário acerca dos valores relativos ao uso da água bruta. Da forma como está ocorrendo no DISTAR, os usuários estão pagando a tarifa K2 sem compreender, no entanto, que também estão pagando pelo uso da água bruta.

A distinção se faz relevante, na medida em que uma equivocada compreensão da função de cada tarifa pode, inclusive, levar a comportamentos não desejados, como o desperdício da água. Logo, ainda que a tarifa pelo uso da água bruta esteja inserida no valor da tarifa K2, faz-se importante informar ao irrigante os valores relativos a cada uma.

No que tange à possibilidade de transação de direitos de uso da água entre irrigantes. Verifica-se que a legislação (Decreto nº 31.076/2012 que regulamenta a Lei estadual 14.844/2010) prevê a transferência da outorga de direito de uso de recursos hídricos, apenas mediante autorização da Secretaria de Recursos Hídricos, e nos seguintes casos:

Art. 11: Nos termos do art. 8º da Lei 14.844, de 28 de dezembro de 2010, a transferência da outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser autorizada nos seguintes casos:

- I Alienação de empreendimento titular da outorga vigente e em pleno uso, mediante a apresentação de documento comprobatório da transação;
- II Fusão, cisão ou incorporação de sociedades;
- III Morte do titular da outorga. (CEARÁ, 2012)

Observa-se que não há livre mercado dos direitos de uso. A transferência da outorga depende da alienação do empreendimento. Logo, a onerosidade se restringe à negociação relativa ao empreendimento, não impedindo, todavia, a externalidade no sentido de se agregar valor ao empreendimento que já detenha outorga de direito de uso da água.

Não obstante, observou-se a ocorrência da transação, ainda que na informalidade. Conforme declarações de parte dos irrigantes, alguns proprietários, na sua maioria empresários, tomam em arrendamento parcela do terreno de pequenos produtores, seja para expandir a área cultivada, seja para ter acesso a mais água.

Observou-se que a prática se intensificou após limitações à expansão da área cultivada, em decorrência do longo período de escassez e das reduções na vazão outorgada ao DISTAR.

Diante das características acima explanadas, verifica-se que o sistema de cobrança corrente no Pitr necessita de ajustes para conformar-se à legislação estadual e à finalidade da cobrança pelo uso da água bruta.

4.2 Análise da caracterização social e produtiva do Perímetro Irrigado de Tabuleiro de Russas

Os proprietários ou administradores dos lotes de pequenos produtores do PITR eram, na sua totalidade, do sexo masculino. A média da idade dos irrigantes era de 43 anos, variando no intervalo entre 25 e 66 anos (Tabela 2). A moda da idade foi 25 anos, evidenciando a maior frequência de irrigantes jovens. A grande maioria dos irrigantes (76,7%) era casado relativamente às outras categorias (união estável, divorciados e solteiros).

Tabela 2 – Estatística descritiva da idade do irrigante do PITR

Estatística	Valor
Média	43,4
Mediana	43,0
Moda ¹	25,0
Desvio Padrão	11,5
Valor Mínimo	25,0
Valor Máximo	66,0

Nota: (1) Existem vários valores modais. Foi informado o menor valor.
Fonte: Dados da pesquisa (2015)

A metade dos irrigantes tem de 2 a 3 filhos, seguido daqueles que têm 4-5 filhos (26,6%) e até um filho (23,3%). Portanto, contando com a esposa, estima-se que a média do tamanho da família varie de 3 a 4 pessoas (Tabela 3).

Tabela 3 – Frequência do quantitativo de filhos dos irrigantes no PITR

Número de filhos	Frequência absoluta	Frequência relativa
0 - 1	7	23,4
2 - 3	15	50,0
4 - 5	8	26,6
Total	30	100

Fonte: Dados da pesquisa (2015)

Acerca do nível de escolaridade, do total de respondentes, 33,3% deles não haviam concluído o Ensino Fundamental, 33,4% tinham o Ensino Médio completo ou incompleto, 16,7% possuíam o Ensino Superior completo ou incompleto, e 10% tinham concluído a pós-graduação (Tabela 4). O percentual de irrigantes com escolaridade de nível superior foi de 26,7%, considerado um nível elevado de educação para o meio rural.

Tabela 4 – Nível de escolaridade dos proprietários ou administradores dos lotes no PITR

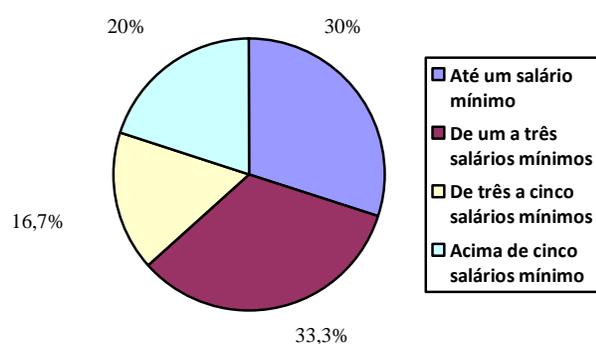
Nível de Escolaridade	Frequência absoluta	Frequência relativa
Não lê nem escreve	1	3,3
Ensino Fundamental Incompleto	9	30,0
Ensino Fundamental Completo	2	6,7
Ensino Médio Incompleto	5	16,7
Ensino Médio Completo	5	16,7
Ensino Superior Incompleto	2	6,7
Ensino Superior Completo	3	10,0
Pós-Graduação	3	10,0
Total	30	100

Fonte: Dados da pesquisa (2015)

Dentre aqueles que possuíam escolaridade de nível superior, os cursos de graduação indicados estavam relacionados à formação em ciências agrárias, por exemplo, Agronomia, Recursos Hídricos, Mecanização Agrícola, Administração e Tecnólogo em Irrigação. O curso de Agronomia foi aquele citado com maior frequência.

A maioria dos produtores (33,3%) ganha uma renda mensal que varia entre um e três salários mínimos. Do total de irrigantes, 30% deles recebiam até um salário mínimo, 16,7% de três a cinco salários mínimos e 20% acima de cinco salários mínimos. O Gráfico 1 mostra a distribuição dos irrigantes em faixas de renda mensal.

Gráfico 1 - Faixas de renda mensal dos irrigantes



Fonte: Dados da pesquisa (2015)

A maioria dos irrigantes declarou que eram beneficiados por transferências do governo na forma de Bolsa Família. Portanto, a agricultura irrigada não era a única fonte de renda da família dos produtores. De acordo com a Tabela 5, a agricultura irrigada contribuía com 81% ou mais na formação da renda familiar para 36,7% dos irrigantes. Porém, 46,6% dos irrigantes tinham renda familiar formada a partir da agricultura irrigada cuja participação variava entre 21% e 80%. Para uma pequena parcela dos irrigantes (16,7%), a participação da agricultura irrigada não ultrapassava a 20% na formação da renda familiar.

A participação dos irrigantes em associações produtivas não era uma prática adotada por todos os irrigantes. Alguns produtores declararam participar da Central de Frutas de Tabuleiro de Russas (CFRUTAR) ou da Associação dos Produtores de Orgânicos do Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas (Optar orgânicos). Do total de respondentes, 46,7% deles participavam da associação de irrigantes do perímetro.

A totalidade dos produtores iniciou suas atividades produtivas no perímetro irrigado nos últimos 10 anos, ou seja, a partir de 2004 (Tabela 6). Porém, a frequência de implantação dos cultivos variou consideravelmente entre 2004 e 2014. Observa-se que a frequência do início da produção para a maioria dos irrigantes ocorreu entre 2008 e 2011, com destaque para os anos de 2010 e 2011, os quais concentraram os maiores percentuais de produtores iniciantes, 30% e 26,7%, respectivamente.

Tabela 5 – Participação percentual da renda proveniente da agricultura irrigada na formação da renda familiar do irrigante no PITR

Percentual da Renda	Frequência absoluta	Frequência relativa
0%	3	10,0
De 1% a 20%	2	6,7
De 21% a 40%	1	3,3
De 41% a 60%	6	20,0
De 61% a 80%	7	23,3
De 81% a 100%	11	36,7
Total	30	100,0

Fonte: Dados da pesquisa (2015)

Tabela 6 – Ano de início da agricultura irrigada pelo irrigante no PITR

Ano	Frequência absoluta	Frequência relativa
2004	2	6,7
2005	0	0,0
2006	2	6,7
2007	0	0,0
2008	3	10,0
2009	3	10,0
2010	9	30,0
2011	8	26,7
2012	0	0,0
2013	2	6,7
2014	1	3,2
Total	30	100

Fonte: Dados da pesquisa (2015)

Os entrevistados possuíam certo grau de familiaridade com as atividades desenvolvidas no lote e mais de cinco anos de experiência em agricultura irrigada. As pessoas entrevistadas eram o próprio proprietário do lote, administrador ou técnico agrícola da unidade produtiva. Do total de respondentes, 27 eram proprietários do lote, dois eram administradores e apenas um era técnico agrícola. A maioria dos irrigantes (90%) visitava o lote com frequência,

durante os sete dias da semana, enquanto 10% o faziam com frequência menor, uma a cinco vezes por semana.

A experiência do respondente na atividade de Agricultura Irrigada variou consideravelmente entre os entrevistados. Do total de irrigantes, a maioria deles (40%) tinha até cinco anos de experiência, 10% tinham entre cinco e dez anos e 3% têm de 10 a 15 anos. Apenas 5% dos entrevistados tinham experiência de 15 anos ou mais na agricultura irrigada. Portanto, quarenta por cento dos irrigantes tinham experiência na atividade que não ultrapassava cinco anos, o que se pode considerar insuficiente para uma atividade de alto risco.

Um pouco mais da metade dos respondentes declarou fazer o registro contábil das receitas e despesas do lote. O registro dos custos e receitas do lote tem um papel importante no planejamento do lote no médio e longo prazo. Do total de irrigantes, 56,7% deles faziam o registro de custos e receitas das atividades desempenhadas no lote. Isto significa que quase a metade dos lotes tomavam decisões sobre a produção sem levar em conta indicadores de desempenho econômico ou financeiro da unidade produtiva.

Os irrigantes integrantes da amostra possuíam de um a dois lotes na categoria de pequenos produtores. A quase totalidade dos entrevistados era composta de pequenos produtores, ou seja, possuíam lotes com área média de 8 hectares. Apenas um irrigante era dono de dois lotes, cada um com área de oito hectares.

Em termos médios, a área do lote de pequeno produtor no PITR é subutilizada para a agricultura irrigada. A média da área cultivada foi estimada em 5,7 hectares, variando no intervalo entre 0,5 e 14 hectares (Tabela 7). A máxima de 14 hectares se deu em virtude da existência de um irrigante que declarou a área de dois lotes que possuía. A área cultivada de maior frequência (moda) foi de seis hectares, correspondendo a 75% da área do lote do pequeno produtor.

Os métodos de irrigação utilizados nos lotes, na sua maioria, favorecem a redução do consumo de água bruta no PITR. A grande maioria dos irrigantes (90%) empregava microaspersão exclusivamente ou microaspersão associada ao gotejamento. Um percentual menor de irrigantes (36,7%) utilizava o método de gotejamento sozinho ou em associação com a microaspersão. Pelo fato de um mesmo irrigante adotar mais de um método de irrigação, a soma dos percentuais foi maior que a unidade.

Tabela 7 – Estatística descritiva da área irrigada do lote no PITR

Estatística	Valor
Média	5,8
Mediana	6,0
Moda ¹	6,0
Desvio Padrão	2,5
Valor Mínimo	0,5
Valor Máximo	14,0

Nota: Esta variável é multimodal, sendo registrada aqui apenas a moda de menor valor.
 Fonte: Dados da pesquisa (2015)

A área de irrigada por microaspersão mostrou-se maior do que a área irrigada por gotejamento no PITR. Em média, a área irrigada por microaspersão foi 5,3 ha enquanto a área irrigada por gotejamento foi 3 ha (Tabela 8). Com base no coeficiente de variação,⁷ a área irrigada por gotejamento (0,7) apresentou maior dispersão entre os lotes do que a área irrigada por microaspersão (0,45).

Tabela 8 – Estatística descritiva por método de irrigação no PITR

Estatísticas	Método de Irrigação	
	Gotejamento	Microaspersão
Média	3,0	5,3
Mediana	3,0	6,0
Moda ¹	0,3	6,0
Desvio Padrão	2,1	2,4
Valor Mínimo	0,5	1,0
Valor Máximo	7,0	11,0
Total	11,0	27,0

Nota: Esta variável é multimodal, sendo registrada aqui apenas a moda de menor valor.
 Fonte: Dados da pesquisa (2015)

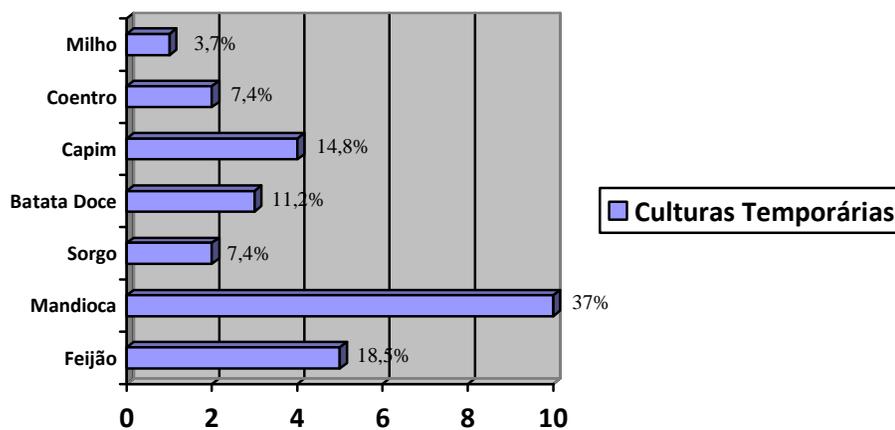
Realizou-se também um levantamento das culturas produzidas nos lotes, no ano de 2014, categorizadas em culturas temporárias e permanentes. Os resultados apresentados no

⁷ O coeficiente de variação é calculado dividindo o desvio padrão pela média da variável de interesse.

Gráfico 02 sistematizam as informações obtidas a respeito da quantidade de lotes e das culturas temporárias, que podem ocorrer em conjunto ou em consórcio com outras culturas temporárias ou ainda com as culturas permanentes.

A mandioca e o feijão foram as culturas agrícolas temporárias cultivadas com maior frequência nos lotes de pequenos produtores no PITR. O Gráfico 2 apresenta a distribuição de frequência das culturas entre os lotes dos irrigantes da amostra. Destacaram-se também os cultivos de capim e batata doce. Em alguns lotes, as culturas temporárias são cultivadas em consórcio com as culturas permanentes.

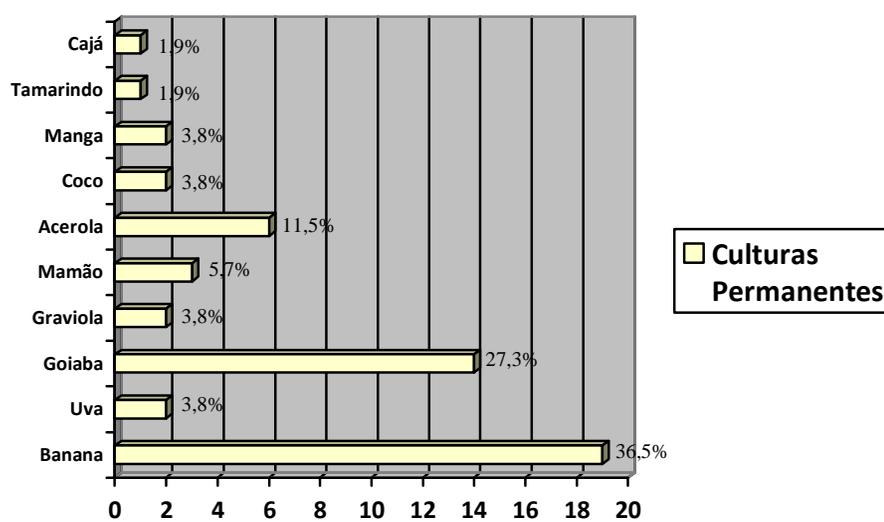
Gráfico 2 – Frequência absoluta das culturas temporárias no PITR



Fonte: Dados da pesquisa.

A banana e a goiaba foram as culturas permanentes (fruteiras) com maior frequência nos lotes de pequenos produtores no PITR. A acerola também se destacou por ser cultivada em seis lotes. O Gráfico 3 apresenta a distribuição de frequência das culturas permanentes nos lotes de pequenos produtores no PITR.

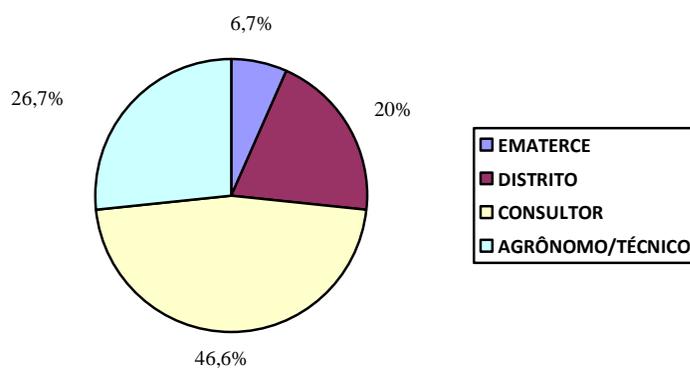
Gráfico 3 – Frequência absoluta das culturas permanentes no PITR



Fonte: Dados da pesquisa.

O tipo de assistência técnica predominante no lote de pequeno produtor foi na forma de Consultoria. A assistência técnica prestada pelo serviço de extensão rural (EMATERCE) foi a que se mostrou menos frequente nos lotes da amostra. Do total da amostra, 26,7% tinham um agrônomo ou técnico agrícola responsável pela assistência técnica no lote. O Distrito de PITR também foi citado como prestador de assistência técnica, tendo sido citado por 20% dos produtores.

Gráfico 4 – Modalidades de consultorias realizadas nos lotes



Fonte: Dados da Pesquisa.

A maioria dos irrigantes do Pitr recorria à assistência técnica apenas quando achavam necessários. Dentre aqueles que possuíam algum tipo de assistência técnica, 40% dos lotes tinham assistência mensal, 13% recebiam semanal e 33,3%, quinzenalmente. Dentre aqueles que expressaram seu grau de satisfação com a assistência técnica recebida, 60% estavam satisfeito com serviço. Alguns irrigantes estavam insatisfeitos ou muito insatisfeitos com a assistência prestada pelo Distrito ou EMATERCE. Por outro lado, os irrigantes expressaram satisfação ou muita satisfação com o serviço da Consultoria ou Agrônomo/Técnico Agrícola. A Tabela 9 apresenta a frequência do grau de satisfação dos irrigantes para os tipos de assistência técnica recebida nos lotes do Pitr.

Tabela 9 – Principal tipo de assistência técnica e grau de satisfação com assistência técnica

Tipo de Assistência Técnica	Grau de Satisfação				Total
	Muito Insatisfeito	Insatisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito	
EMATERCE	0	1	0	0	1
Distrito	1	1	1	0	3
Consultor	0	1	5	1	7
Agrônomo/Técnico	0	0	3	1	4
Total	1	3	9	2	15

Fonte: Dados da pesquisa (2015)

O perfil típico do irrigante dos lotes classificados como pequenos produtores é então caracterizado por ser homem, com mais de 40 anos de idade, casado, com 02 ou 03 filhos, ensino fundamental incompleto, renda mensal de 01 a 03 salários mínimos, que visita o lote diariamente, com experiência na agricultura irrigada de até 05 anos.

Por sua vez, o perfil médio do lote caracteriza-se por ter uma área média de 8 hectares, com área cultivada média de 5,7 hectares. 90% dos lotes empregam a microaspersão, como método de irrigação, isoladamente ou associada ao gotejamento. Dentre as culturas temporárias mais produzidas, estão o feijão e a mandioca, ao passo que, das culturas permanentes, destacam-se a banana e a goiaba.

4.3 Análise das Atitudes e Comportamentos do Irrigante sobre o Uso da Água e Sistema de Cobrança

Inicialmente, os produtores ou administradores foram questionados se tinham conhecimento de como ocorre a cobrança pelo uso da água bruta para os usuários do perímetro. Antes de apresentar os resultados, vale dizer que, devido ao fato de que o valor da água bruta está inserido na parcela variável do K2, já se esperava que a maioria dos respondentes confundisse a pergunta com a própria cobrança do K2. Desta maneira, 83,3% responderam que sim, que tinham conhecimento.

Em seguida, foram apresentados eventuais problemas no método de cobrança pelo uso da água bruta em execução no perímetro para avaliação dos produtores ou administradores dos lotes. No que se refere à inadimplência, 43,3% afirmaram que se tratava de um problema grave no perímetro (Tabela 10). Quanto ao desperdício de água, 36,7% afirmaram que também era um problema grave. Por outro lado, 43,3% declararam que a falta de informações sobre como é feita a cobrança era um problema praticamente inexistente. Os respondentes se dividiram entre praticamente inexistente (36,7%) e Grave (36,7%) no que tange à desigualdade na forma de cobrança dos usuários, que poderia penalizar aqueles que consomem menos.

Acerca da finalidade da cobrança pelo uso da água bruta na irrigação, do total de respondentes, 66,7% concordavam que a cobrança pelo uso da água bruta contribuía para evitar o desperdício de uso da água. Uma proporção elevada de respondentes, 90%, concordou que a cobrança pelo uso da água bruta deveria contribuir para arrecadar recursos para cobrir os custos de operação e manutenção do sistema de abastecimento. Da mesma forma, pode-se observar na Tabela 11 que 66,7% concordaram que a cobrança contribuía para preservar a qualidade das águas. O mesmo percentual, 66,7%, acreditava que a cobrança também contribuía para recuperar os investimentos para instalação da infraestrutura do sistema de abastecimento. Os respondentes se dividiram entre concordar (56,7%) e discordar (43,3%) quanto à afirmação de que a cobrança contribui para expandir a infraestrutura hídrica para atender à demanda futura.

Tabela 10 – Percepção dos irrigantes sobre eventuais problemas do método de cobrança em execução

Categorias de Problemas	Grau de Percepção			Total
	Praticamente Inexistente	Moderado	Grave	
Inadimplência	7 (23,3%)	10 (33,3%)	13 (43,3%)	30 (100%)
Desperdício de Água	10 (33,3%)	9 (30%)	11 (36,7%)	30 (100%)
Falta de informações sobre como a cobrança é feita	13 (43,3%)	7 (23,3%)	10 (33,3%)	30 (100%)
Desigualdade na forma de cobrança dos usuários, penalizando aqueles que consomem pouco.	11 (36,7%)	8 (26,7%)	11 (36,7%)	30 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 11 – Atitude e Comportamento dos irrigantes com relação à finalidade da cobrança pelo uso da água bruta na irrigação

Afirmativas	Resposta	
	Discorda	Concorda
Evitar o desperdício de uso da água.	10 (33,3%)	20 (66,7%)
Arrecadar recursos para cobrir os custos de operação e manutenção do sistema de abastecimento.	3 (10%)	27 (90%)
Preservar a qualidade das águas.	10 (33,3%)	20 (66,7%)
Recuperar os investimentos para instalação da infraestrutura do sistema de abastecimento.	10 (33,3%)	20 (66,7%)
Expandir a infraestrutura hídrica para atender a demanda futura.	13 (43,3%)	17 (56,7%)

Fonte: Dados da pesquisa.

Questionados sobre a forma como ordenariam alguns métodos de cobrança pelo uso da água bruta segundo suas preferências, verificou-se que grande parte dos irrigantes elegeu em

primeiro lugar a cobrança com base no volume de água consumido no lote, medido a partir de hidrômetro e pagamento direto à COGERH (83,3%). A Tabela 12 mostra a distribuição de frequência do ordenamento das preferências dos irrigantes com relação ao método de cobrança pelo uso da água bruta.

Questionados sobre a existência de alguma forma de negociação entre os usuários, envolvendo a água de irrigação, apenas 30% afirmaram existir. Aqueles que responderam que sim, especificaram a forma como ocorria essa transação. A maioria dos irrigantes, seis dentre nove, declarou que a água era vendida pelos pequenos produtores a empresas. Um deles preferiu não explicar e outros dois afirmaram que o proprietário de um lote deixava de produzir numa área para “arrendá-la” a terceiro, já que os irrigantes foram orientados pela gerência do Distrito a não expandir a área cultivada em face à escassez de oferta de água.

Tabela 12 – Ordenamento das preferências dos irrigantes quanto ao método de cobrança pelo uso da água bruta

Método de Cobrança	Ordenamento				Total
	1º	2º	3º	Não Sabe	
Cobrança com base no volume de água consumido no lote, medido a partir de hidrômetro e pagamento direto à COGERH.	25 (83,3%)	1 (3,3%)	2 (6,7%)	2 (6,7%)	30 (100%)
Cobrança com base na cultura agrícola.	1 (3,3%)	6 (20%)	9 (30%)	14 (46,7%)	30 (100%)
Cobrança com base na área cultivada no lote.	2 (6,7%)	7 (23,3%)	5 (16,7%)	16 (53,3%)	30 (100%)
Cobrança definida com base na cultura agrícola, área cultivada, evapotranspiração e método de irrigação.	1 (3,3%)	3 (10%)	4 (13,3%)	22 (73,3%)	30 (100%)
Cobrança nos moldes atuais, com pagamento embutido na parcela variável do K2.	2 (6,7%)	12 (40%)	10 (33,3%)	6 (20%)	30 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa (2015)

Com relação à opinião dos irrigantes sobre a negociação da água entre os usuários, 66,7% posicionaram-se contra, enquanto 26,7% declararam ser favoráveis e 6,7% não souberam responder ou não quiseram opinar.

Os irrigantes também foram interrogados sobre a existência de alguma forma de transação, envolvendo os direitos de uso da água. Do total de respondentes, apenas dois afirmaram que existia alguma forma de negociação. No que tange ao juízo de valor sobre essa forma de transação, 26,7% manifestaram-se favoráveis, 26,7% declararam-se contrários e 46,7% não souberam responder ou não quiseram opinar sobre a temática.

A Tabela 13 apresenta as atitudes e comportamentos dos irrigantes com relação à hipotética possibilidade de negociação de direitos de uso da água. Do total de respondentes, 56,7% discordaram que a negociação dos direitos de uso da água reduzia o desperdício. Por outro lado, uma ligeira maioria, 53,3%, acreditava que a negociação permitia o uso eficiente da água. Uma razoável proporção, 70%, afirmou que a negociação dos direitos de uso da água permitia que o produtor tivesse receitas com a venda. Porém, 66,7% dos respondentes discordaram que a negociação permitisse a redução dos riscos da oferta de água nos perímetros. Uma elevada proporção, 83,3%, discordou que a negociação reduziria a demanda por infraestrutura hídrica.

Tabela 13 – Atitude e Comportamento dos irrigantes com relação à possibilidade de transação dos direitos de uso da água

Afirmativas	Resposta	
	Discorda	Concorda
Reduz o desperdício	17 (56,7%)	13 (43,3%)
Permite o uso eficiente da água	14 (46,7%)	16 (53,3%)
Permite o produtor ter receitas com a venda da água/direitos de uso;	9 (30%)	21 (70%)
Permite reduzir os riscos da oferta de água nos perímetros;	20 (66,7%)	10 (33,3%)
Reduz a demanda por infraestrutura hídrica.	25 (83,3%)	5 (16,7%)

Fonte: Dados da pesquisa.

Questionados sobre a existência de alguma garantia na oferta de água para o perímetro, 63,3% declararam não ter conhecimento. Dentre os respondentes, uma ligeira maioria, 53,3%, afirmou que o volume de água outorgado atendia a demanda da produção do ano de 2014 e 56,7% declararam que o volume de água outorgado estaria efetivamente disponibilizado no ano de 2014. No que se refere à variação da vazão, 66,7% revelaram que houve variação durante o ano de 2014.

A Tabela 14 mostra as frequências absoluta e relativa da proporção de perdas nos lotes em função do racionamento de água e redução da vazão hídrica nos lotes do PITR. Uma ligeira maioria dos irrigantes (53,3%) afirmou ter havido algum prejuízo durante o ano de 2014 devido ao racionamento, enquanto que apenas 36,7% disseram ter tido perdas em virtude da redução da vazão, durante o ano de 2014.

Tabela 14 – Frequência absoluta e relativa da proporção de perdas na produção devido ao racionamento de água e redução da vazão hídrica nos lotes do PITR, em 2014.

Categorias	Racionamento de Água		Redução da Vazão	
	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta	Frequência relativa
0%	14	46,7	19	63,3
1% - 20%	4	13,3	2	6,7
21% - 40%	8	26,7	6	20
41% - 60%	2	6,7	1	3,3
61% - 80%	2	6,7	2	6,7
81% - 100%	0	0	0	0
Total	30	100	30	100

Fonte: Dados da pesquisa.

Questionados sobre como entendiam a cobrança pelo uso da água bruta, dentre os respondentes, 50% não souberam responder, 43,3% indicaram a alternativa correta, vale dizer, é a cobrança pelo uso da água sem tratamento e seu valor está embutido no K2, e 6,7% afirmaram que é a cobrança pela distribuição da água e é a mesma coisa que o K2.

Uma ligeira maioria dos irrigantes (53,3%) afirmou ter conhecimento da exigência de pagamento de tarifa pelo uso de água bruta. No entanto, questionados sobre o valor da parcela

variável do K2, 70% souberam responder ou arriscaram um palpite. Dentre esses, 38% se aproximaram da resposta correta (R\$ 13,05/1.000 m³), com um desvio padrão de R\$ 2,00 para mais ou para menos.

Sobre o valor da tarifa pelo uso da água bruta, apenas 7% dos respondentes declarou saber informá-la. Entretanto, nenhum se aproximou da resposta correta (R\$ 8,35/1.000 m³). Ressalte-se que nenhum dos respondentes estava na categoria de lotes de empresários. Dentre os respondentes, 53,3% opinaram no sentido de que o valor da tarifa deveria ser menor que o atual, 36,7% chegaram a afirmar que o valor deveria permanecer nos níveis atuais, nenhum respondente acredita que o valor deveria ser maior, enquanto 10% não souberam responder ou não quiseram opinar.

Foram obtidos resultados ainda no tocante às atitudes e opiniões dos irrigantes com relação aos elementos que poderiam contribuir para a definição do valor da tarifa. Dentre os respondentes, 60% concordaram que a tarifa deveria ser estabelecida com base na situação financeira e nos benefícios econômicos do produtor. A maioria, 70%, concordou que a tarifa deveria ser estabelecida a partir de acordos feitos pelos irrigantes. Por outro lado, 56,7% discordam da utilização das prioridades de uso definidas em lei para estabelecer os valores da tarifa.

Tabela 15 – Atitude e Comportamento dos irrigantes com relação aos elementos que poderiam contribuir para a definição do valor da tarifa.

Afirmativas	Resposta	
	Discorda	Concorda
A situação financeira e benefícios econômicos do produtor;	12 (40%)	18 (60%)
Acordos feitos pelos irrigantes;	9 (30%)	21 (70%)
De acordo com as prioridades de uso definidas em lei.	17 (56,7%)	13 (43,3%)

Fonte: Dados da pesquisa.

As respostas demonstram que os irrigantes reconhecem a importância da cobrança pelo uso da bruta. Verificou-se que, embora concordasse que a negociação de direitos de uso da água permitiria o produtor ter receitas com a venda, a maioria posicionou-se contra a prática. A

relação dos produtores com a terra é a de que nela se deve produzir, reprovando-se o comportamento de especulação do direito de uso da água em detrimento do trabalho na terra.

Notou-se ainda que, embora os produtores tenham percebido diversas falhas na oferta hídrica e na vazão, referente ao ano de 2014, a maioria estaria disposta a ampliar a produção para os próximos anos, considerando as mesmas condições para os anos vindouros.

Percebeu-se confusão entre as tarifas pelo uso da água bruta e a tarifa K2 por parte dos respondentes. A forma como os usuários estão pagando a tarifa K2 sem compreender, no entanto, que também estão pagando pelo uso da água bruta acarreta uma equivocada compreensão da função de cada tarifa, o que pode, inclusive, levar a comportamentos não desejados, como o desperdício da água. Relevante se faz a compreensão de que a tarifa pelo uso da água bruta não representa apropriação sobre o bem, mas outorga do direito de seu uso.

As respostas indicaram ainda a insatisfação dos irrigantes com as prioridades estabelecidas na lei de recursos hídricos, que prioriza o consumo da água na indústria em detrimento do uso da água na irrigação.

4.4 Análise dos Experimentos de Escolha

Cada respondente analisou seis conjuntos de escolha, cada conjunto formado por três cenários. Ao todo, os respondentes fizeram 180 escolhas no experimento. A Tabela 16 apresenta a distribuição de frequência, absoluta e relativa, dos cenários (cartões) que formaram os conjuntos de escolha, inclusive o *status quo*.

Os cartões que obtiveram percentual de escolha superior a 10%, em ordem decrescente, foram: Cartão 07 (17,8%); Cartão 06 (17,2%); Cartão 01 (14,4%); Cartão 04 (11,7%); Cartão 08 (10,6%). Esses cartões concentraram 71,7% das escolhas.

Os cenários que obtiveram maior percentual de escolha têm em comum a presença do atributo de garantia de oferta mínima (garantia de 5 mil m³/ha.ano). Isto pode estar associado ao longo período de escassez que assola a região e traz insegurança aos produtores. De fato, devido à redução da oferta hídrica para a agricultura irrigada visando atender às prioridades definidas em lei, o Distrito definiu uma programação de racionamento em que as atividades de irrigação são suspensas em dias alternados.

Tabela 16 – Respostas do Experimento de Escolha dos Cenários que mais atendem às preferências dos Irrigantes

Cartão	Cenários				Frequência absoluta	Frequência relativa
	Método	Transação	Garantia (m ³ /ha.ano)	Tarifa (R\$/m ³)		
<i>Status Quo</i>	Distar	Não	0	8,35	16	8,9
01	Distar	Sim	5 mil	8,35	26	14,4
02	Distar	Sim	0	13,36	4	2,2
03	Culturas	Sim	5 mil	13,36	11	6,1
04	Culturas	Sim	5 mil	3,00	21	11,7
05	Volumétrico	Sim	0	3,00	18	10,0
06	Distar	Não	5 mil	3,00	31	17,2
07	Volumétrico	Sim	5 mil	8,35	32	17,8
08	Volumétrico	Não	5 mil	13,36	19	10,6
09	Culturas	Não	0	8,35	2	1,1
Total					180	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 17 apresenta a distribuição de frequência dos atributos e níveis na formação dos cenários e nos cenários escolhidos. O cotejo da tabela permite observar que, ainda que os atributos “Método de Cobrança” e “Tarifa” tenham sido expostos em quantidades proporcionais aproximadamente iguais (1/3 para cada) aos respondentes, houve variações significativas nos percentuais dos mesmos atributos dentre as escolhas.

O Atributo “Garantia de Oferta Mínima”, em seu nível “5 mil m³/ha.ano” apareceu com maior frequência aos respondentes, no percentual de 60% nos conjuntos de escolha. A frequência relativa do nível desse atributo dentre os cenários de escolhas foi de 74,5%. Logo, há forte indicação de preferência dos respondentes por esse atributo.

O Atributo “Possibilidade de Transação”, em seu nível “sim”, também foi apresentado aos respondentes com maior frequência, ou seja, o nível deste atributo foi mostrado em 60% dos cenários. A frequência relativa do nível desse atributo nos cenários escolhidos foi de 59,6%, aproximando-se da frequência mostrada nos cenários.

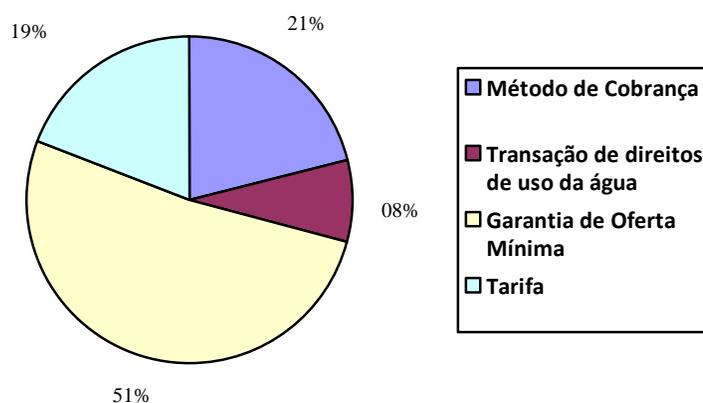
Tabela 17 – Frequências dos atributos nas escolhas dos irrigantes

Atributos/Níveis	Níveis dos Atributos		Escolhas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta	Frequência relativa
Método de Cobrança				
Distar	4	40	85	45,2
Cultura	3	30	34	18,1
Volume	3	30	69	36,7
Transação				
Sim	6	60	112	59,6
Não	4	40	76	40,4
Garantia				
0 m ³ /ha.ano	6	40	48	25,5
5 mil m ³ /ha.ano	4	60	140	74,5
Tarifa				
R\$ 3,00	3	30	70	37,2
R\$ 8,35	4	40	84	44,7
R\$ 13,36	3	30	34	18,1

Fonte: Dados da pesquisa.

O Gráfico 5 mostra os resultados obtidos nas questões *follow-up* no que concerne ao atributo que mais pesou na escolha do respondentes. Dentre as 180 escolhas, 51% consideraram o atributo “Garantia de Oferta” como o mais relevante para o processo de tomada de decisão. Em seguida, constou o Atributo “Método de Escolha”, com 21% do total.

Gráfico 5 – Atributo mais relevante para a escolha do irrigante. Dados da pesquisa, 2015.



Fonte: Dados da Pesquisa.

A Tabela 18 mostra as frequências absolutas e relativas quando se compara as escolhas envolvendo diferentes combinações dos níveis dos atributos “Método de Cobrança” e “Garantia de Oferta”.

O modelo de cobrança em vigência, com cobrança pelo uso da água a partir do consumo do lote e valores de tarifa embutidos no K2 teve maior frequência quando há garantia de oferta mínima de 5 mil m³/ha.ano, obtendo percentual de 31,7%. Um percentual aproximado (28,3%) foi atingido pelo modelo de cobrança volumétrico individualizado, com medição através de hidrômetros e pagamento direto à COGERH, garantida a oferta mínima de água. Desta feita, para o irrigante, há uma ligeira preferência pela intermediação do Distrito no método de cobrança, desde que exista uma garantia de oferta mínima de água.

Por outro lado, a cobrança realizada com base na cultura produzida obteve ainda maior frequência relativa quando há oferta de um volume mínimo de recursos hídricos, atingindo o percentual de 17,8%. Observa-se que os irrigantes que preferem o método de cobrança com base na cultura rejeitam um sistema de cobrança sem qualquer garantia de oferta de água. Frise-se que esse método de cobrança não incentiva a racionalização do uso da água, já que o usuário pagaria a mesma quantia, independentemente do volume consumido. Além disso, o cenário hipotético para a implementação do método presume situação de abundância de recursos hídricos ou, pelo menos, de situação em que a oferta supera a demanda. Não haveria lógica para o irrigante adotar esse método, sem que houvesse garantia de que iria pagar para assegurar a produção.

Tabela 18 – Combinações de atributos nas escolhas dos irrigantes, PITR - 2015.

Método de Cobrança / Garantia	5 mil m ³ /ha.ano	0 m ³ /ha.ano	Total
Distar	57 (31,7%)	20 (11,1%)	77 (42,7%)
Culturas	32 (17,8%)	2 (1,1%)	34 (18,9%)
Volumétrico	51 (28,3%)	18 (10,0%)	69 (38,4%)
Total	140 (77,7%)	40 (22,2%)	180 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 19 apresenta as frequências absolutas e relativas quando se compara as escolhas envolvendo diferentes combinações dos atributos “Métodos de Cobrança” e “Transação de direitos de uso da água”. Analisando os métodos de cobrança, verificou-se que os irrigantes que preferem o método tradicional ou corrente não concordam com a transação dos direitos de uso da água, no percentual de 26,1%.

Tabela 19 – Combinações de atributos nas escolhas dos irrigantes

Método de Cobrança / Transação	Com Transação	Sem Transação	Total
Distar	30 (16,7%)	47 (26,1%)	77 (42,8%)
Culturas	32 (17,8%)	2 (1,1%)	34 (18,9%)
Volumétrico	50 (27,8%)	19 (10,6%)	69 (38,3%)
Total	112 (62,2%)	68 (37,8 %)	180 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa.

Por outro lado, dentre os irrigantes que conferem relevância à situação em que há possibilidade de transação, a frequência maior se deu com o método de cobrança volumétrico, no percentual de 27,8%.

Em geral, os irrigantes que buscam um método de cobrança diverso do que é praticado no perímetro atualmente, Culturas (18,9%) ou Volumétrico (38,3%), preferem um sistema de cobrança em que há transação dos direitos de uso da água (45,6%).

Analisando as escolhas dos métodos de cobrança em situação de possibilidade ou ausência de transação, constata-se que para a situação de negociação dos direitos de uso da água, o método mais escolhido é o volumétrico (27,8%), enquanto que para a situação de ausência de transação, o método mais optado é o vigente nos dias de hoje (26,1%).

A Tabela 20 mostra as frequências absolutas e relativas quando se compara as escolhas envolvendo diferentes combinações dos atributos “Método de Cobrança” e “Tarifa”. Analisando as escolhas das tarifas dados os diferentes métodos de cobrança, constata-se que a opção por métodos que envolvem a medição do consumo de água atingem os maiores percentuais

para a tarifa de R\$ 8,35/1.000 m³, são eles o método corrente (26,1%) e o volumétrico (17,8%). De outro lado, aqueles que preferem o método de cobrança com base na cultura (11,7%) buscam a tarifa com menor unidade de referência para o cálculo do valor a pagar, qual seja, a de R\$ 3,00.

Tabela 20 – Combinações de atributos nas escolhas dos irrigantes

Método de Cobrança / Tarifa	R\$ 3,00	R\$ 8,35	R\$ 13,36	Total
Distar	31 (17,2%)	47 (26,1%)	4 (2,2%)	77 (42,8%)
Culturas	21 (11,7%)	2 (1,1%)	11 (6,1%)	34 (18,9%)
Volumétrico	18 (10%)	32 (17,8%)	19 (10,6%)	69 (38,3%)
Total	70 (38,9%)	76 (42,2%)	34 (18,9%)	180 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se ainda que os irrigantes reconheceram a irrisoriedade dos valores de tarifa pelo uso da água bruta. Tanto que a maioria dos respondentes optou pela tarifa de R\$ 8,35/1.000 m³.

Impende destacar que à medida que a tarifa aumenta, os respondentes tendem a buscar o método volumétrico individualizado, com medição por hidrômetro e pagamento direto à COGERH. Verifica-se o aumento da frequência nesse sentido nos percentuais de 2,2%, 6,1% e 10,6%, para a tarifa de R\$ 13,36. É evidente que à medida que os preços sobem, os irrigantes desejariam pagar pelo que efetivamente consomem.

A Tabela 21 sistematiza as frequências absolutas e relativas quando se compara as escolhas envolvendo diferentes combinações dos atributos de “Garantia de Oferta” e “Transação de direitos de uso da água”. Analisando as escolhas no que se refere à possibilidade de transação, verifica-se que a maior frequência é para a situação de garantia de oferta mínima de 5 mil m³/ha.ano, no percentual de 77,8%. Somente faz sentido a transação do direito de outorga num cenário em que há alguma oferta de água. Resta evidente que o irrigante pretende garantir a existência de condições materiais para a negociação dos direitos de uso da água.

Os dados indicam que o respondente dá pouca relevância à questão da possibilidade ou não da transação, desde que se estabeleça um cenário de garantia de oferta mínima de recursos hídricos.

Tabela 21 – Combinações de atributos nas escolhas dos irrigantes

Transação / Garantia	5 mil m ³ /ha.ano	0 m ³ /ha.ano	Total
Com Transação	90 (50%)	22 (12,2%)	112 (62,2%)
Sem Transação	50 (27,8%)	18 (10%)	68 (37,8%)
Total	140 (77,8%)	40 (22,2%)	180 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 22 mostra as frequências absolutas e relativas quando se realiza um cotejamento das escolhas envolvendo diferentes combinações dos atributos “Transação de direitos” e “Tarifa”. Analisando as escolhas das tarifas dados os diferentes níveis do atributo transação de direitos, verifica-se para a situação de possibilidade de negociação, 32,2% das escolhas estavam associadas à tarifa de R\$ 8,35/1.000 m³. As escolhas mostraram que o preço praticado atualmente fornece condições apropriadas para o êxito de eventuais negociações.

Por outro lado, no que tange às escolhas pela ausência de transação, observou-se que os respondentes escolheram com maior frequência a tarifa de R\$ 3,00, no percentual de 17,2%.

Tabela 22 – Combinações de atributos nas escolhas dos irrigantes

Tarifa / Transação	R\$ 3,00	R\$ 8,35	R\$ 13,36	Total
Com Transação	39 (21,7%)	58 (32,2%)	15 (8,3%)	77 (42,8%)
Sem Transação	31 (17,2%)	18 (10%)	19 (10,6%)	68 (37,8%)
Total	70 (38,9%)	76 (42,2%)	34 (18,9%)	180 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando a Tabela 22, verifica-se que para as escolhas de tarifa de R\$ 13,36, houve mudança de posicionamento dos respondentes no que se refere à transação. Para as escolhas dessa tarifa, uma ligeira maioria, 10,6%, prefere a situação de ausência de transação de direitos de uso da água. Atribui-se tal fato à racionalidade econômica, já que preços elevados reduzem as possibilidades de negociação.

A Tabela 23 apresenta as frequências absolutas e relativas quando se compara as escolhas envolvendo diferentes combinações dos atributos da “Garantia de Oferta” e “Tarifa”. Analisando as escolhas das tarifas, dadas as diferentes situações de garantia, constata-se que os respondentes distribuem-se entre todas as faixas tarifárias, com ligeira maioria da tarifa de R\$ 8,35, no percentual de 42,2%, desde que se estabeleça uma garantia mínima de oferta.

Tabela 23 – Combinações de atributos nas escolhas dos irrigantes

Tarifa/ Garantia	R\$ 3,00	R\$ 8,35	R\$ 13,36	Total
5 mil m ³ /ha.ano	52 (28,9%)	58 (32,2%)	30 (16,7%)	140 (77,8%)
0 m ³ /ha.ano	18 (10%)	18 (10%)	4 (2,2%)	40 (22,2%)
Total	70 (38,9%)	76 (42,2%)	34 (18,9%)	180 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados apontam que os respondentes se submeteriam a tarifas mais elevadas contanto que a eles fosse garantida oferta mínima de recursos hídricos. Por outro lado, dentre as escolhas pela ausência de garantia, as tarifas mais elevadas são rechaçadas, no percentual de 2,2%.

O Cenário Dominante (mais escolhido) foi o cenário 07, o qual é constituído dos seguintes atributos: cobrança volumétrica com medição através de hidrômetros e pagamento direto à COGERH, possibilidade de transação de direitos de uso de recursos hídricos, garantia de oferta mínima de 5 mil m³/ha.ano e tarifa de R\$ 8,35/1.000 m³.

O método de cobrança escolhido reflete o desejo dos irrigantes de pagar conforme o consumo efetivo. A possibilidade de transação de direitos de uso da água foi escolhida de forma associada à predileção por um cenário alternativo ao atual. A preferência pela garantia de oferta

mínima se deu em razão do panorama de escassez que vive o estado e em virtude do racionamento de água realizado no perímetro. A tarifa escolhida significa que os irrigantes reconhecem que os valores praticados são baixos, assim, preferem a permanência do valor na faixa atual.

Analisando as escolhas dos cenários a partir das preferências pelos atributos, pode-se constituir um Cenário de Atributos Dominantes, caracterizado pelos seguintes elementos: Método de cobrança atual, com pagamento da tarifa pelo uso da água bruta, embutido na parcela variável do K2, ao DISTAR; possibilidade de transação de direitos de uso de recursos hídricos, garantia de oferta mínima de 5 mil m³/ha.ano e tarifa de R\$ 8,35/1.000 m³.

A única alteração com relação ao Cenário Dominante foi a preferência pelo método de cobrança atual. Frise-se que a forma de medição do consumo de água do método de cobrança corrente em comparação com o método de cobrança volumétrico é similar, vale dizer, emprega-se o hidrômetro, com algumas exceções no método DISTAR em que são feitas estimativas com base no consumo de energia elétrica. Desta forma, corrobora-se a preferência por métodos que considerem o consumo efetivo de água.

Outro aspecto a ser destacado e que teve importância para as escolhas é que alguns irrigantes consideram que a associação tem maior poder de negociação junto à COGERH/SRH para fins de negociação da vazão outorgada e das tarifas praticadas.

Diante do objetivo proposto no presente trabalho no sentido de identificar um cenário socialmente desejável pelos usuários e juridicamente permitido, passa-se a discutir a viabilidade do Cenário Dominante e do Cenário de Atributos Dominantes mencionados.

Verifica-se que o Cenário de Atributos Dominantes se assemelha ao *status quo* no que tange ao método de cobrança e à tarifa praticada. Sobre os aspectos jurídicos do método de cobrança corrente, ressalte-se que o mesmo necessita de alguns ajustes para adequar-se à legislação e ao princípio da isonomia, quais sejam: aplicação de tarifa progressiva conforme faixas de consumo e não segundo a classificação do lote, como vem sendo feito; aplicação da mesma forma de medição para todos os usuários, com a utilização de hidrômetros, abolindo a estimativa por meio do consumo de energia elétrica; e detalhamento da fatura, informando aos usuários acerca da parcela referente à tarifa pelo uso da água bruta, dando aos mesmos a indicação do valor da água.

No que tange à transação de direitos de uso da água, observa-se que a legislação atual não permite o mercado de direitos de uso da água, possibilitando apenas a transferência de outorga, mediante autorização da Secretaria de Recursos Hídricos e nas circunstâncias elencadas pela lei. A informalidade do mercado de direitos de uso da água tende a prejudicar a concorrência na medida em que se burla o sistema para se submeter a tarifas menores, devendo tal conduta ser evitada pelo ordenamento jurídico e, futuramente, deverá ter regulamentação na seara criminal.

Quanto à garantia de oferta mínima proposta na pesquisa, há viabilidade técnica. No entanto, ainda não há regulamentação. A garantia de oferta mínima representa a assunção dos riscos da escassez pelo Estado, na medida em que este pretende assegurar a reparação por eventuais perdas dos produtores em caso de escassez. Considerando que os produtores estão dispostos a pagar tarifas maiores para ter essa garantia, nada impede que o risco seja considerado para a definição da tarifa. Destarte, a alteração legislativa se faz necessária com o escopo de coadunar com as preferências dos irrigantes.

5 CONCLUSÕES

A existência de diferentes sistemas de cobranças pelo uso de recursos hídricos na irrigação levanta questionamentos acerca da escolha e utilização daquele que mais se adequa às peculiaridades da região e aproxime a política de recursos hídricos de seus objetivos. Nesse sentido, a presente pesquisa buscou analisar aspectos jurídicos do sistema de cobrança pelo uso da água bruta aplicado no Perímetro Irrigado de Tabuleiro de Russas, bem como avaliar atitudes e comportamentos dos usuários de irrigação com relação a diferentes sistemas de cobrança e, por fim, identificar um sistema de cobrança para a irrigação que fosse socialmente desejável pelos usuários, tecnicamente viável e juridicamente permitido.

No que tange à análise institucional do sistema de cobrança corrente no Perímetro Irrigado de Tabuleiro de Russas, o sistema de cobrança se desenhou com objetivo de aproveitar a estrutura administrativa e operacional do Distrito. No entanto, verificou-se que, para adequar-se à legislação e ao princípio da isonomia, o mesmo necessita de alguns ajustes.

Quanto à possibilidade de transação de direitos de uso da água entre irrigantes. A legislação prevê a transferência da outorga de direito de uso de recursos hídricos, apenas mediante autorização da Secretaria de Recursos Hídricos e dentro das condições estabelecidas em lei. Logo, a onerosidade se restringe à negociação relativa ao empreendimento, não impedindo, todavia, a externalidade no sentido de se agregar valor ao empreendimento que já detenha outorga de direito de uso da água.

O perfil típico do irrigante dos lotes classificados como pequenos produtores é então caracterizado por ser homem, com mais de 40 anos de idade, casado, com 02 ou 03 filhos, com ensino fundamental incompleto, renda mensal de 01 a 03 salários mínimos, que visita o lote diariamente, com experiência na agricultura irrigada de até 05 anos.

Sobre a avaliação das atitudes e comportamentos dos irrigantes com relação aos diferentes atributos do sistema de cobrança pelo uso da água bruta, observou-se que as respostas demonstraram que os irrigantes reconhecem a importância da cobrança pelo uso da bruta. Verificou-se ainda que, embora concordasse que a negociação de direitos de uso da água permitiria o produtor ter receitas com a venda, a maioria posicionou-se contra a prática. A relação dos produtores com a terra é a de que nela se deve produzir, reprovando-se o comportamento de

especulação do direito de uso da água em detrimento do trabalho na terra. Além disso, acreditam que a prática só beneficiaria os grandes produtores.

As respostas indicaram ainda a insatisfação dos irrigantes com as prioridades estabelecidas na lei de recursos hídricos, que prioriza o consumo da água na indústria em detrimento do uso da água na irrigação.

Diante do experimento de escolha realizado, o Cenário Dominante (mais escolhido) foi o cenário 07, o qual é constituído dos seguintes atributos: cobrança volumétrica com medição através de hidrômetros e pagamento direto à COGERH, possibilidade de transação de direitos de uso de recursos hídricos, garantia de oferta mínima de 5 mil m³/ha.ano e tarifa de R\$ 8,35/1.000 m³.

O método de cobrança escolhido reflete o desejo dos irrigantes de pagar conforme o consumo efetivo. A possibilidade de transação de direitos de uso da água foi escolhida de forma associada à predileção por um cenário alternativo ao atual. A preferência pela garantia de oferta mínima se deu em razão do panorama de escassez que vive o estado e em virtude do racionamento de água realizado no perímetro. A tarifa escolhida significa que os irrigantes reconhecem que os valores praticados, em geral, são baixos, assim, preferem a permanência do valor na faixa atual.

Quanto à garantia de oferta mínima proposta na pesquisa, há viabilidade técnica. No entanto, ainda não há regulamentação. Destarte, a alteração legislativa se faz necessária com o escopo de coadunar com as preferências dos irrigantes.

No que se refere à transação de direitos de uso da água, a lei não permite tal prática. A informalidade do mercado de direitos de uso da água tende a prejudicar a concorrência na medida em que se burla o sistema para se submeter a tarifas menores, devendo tal conduta ser evitada pelo ordenamento jurídico e, futuramente, deverá ter regulamentação na seara criminal.

Dentre as limitações verificadas na aplicação do experimento, pode-se mencionar que o panorama de escassez vivido pelo estado e consubstanciado no racionamento pelo qual passa o perímetro irrigado pode ter causado viés no resultado da pesquisa, mormente no que tange à relevância atribuída pelos irrigantes à garantia de oferta mínima de água.

Mesmo diante de tal limitação, pode-se afirmar que o método de preferência declarada obteve sucesso em revelar relações importantes das preferências dos irrigantes com relação aos sistemas de cobrança pelo uso da água bruta.

Desta forma, levando em consideração todo o exposto, sugere-se:

- A expansão do experimento para outros perímetros irrigados do país e o cotejo com os resultados neles obtidos;

- A realização de novas pesquisas com o desdobramento do atributo “Garantia de oferta mínima de água” em mais níveis e o desenvolvimento de mais atributos, relativos à preferência por diferentes alternativas para solução da oferta de água;

- Mobilização do DISTAR, dos órgãos do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e do Poder Legislativo para, a partir das informações fornecidas pelo experimento, estabelecer ações para adequar o sistema de cobrança atual à legislação, tendo em apreço as sugestões presentes neste trabalho; aplicar sistemas de cobranças pelo uso da água bruta nos demais perímetros irrigados do estado, considerando as preferências declaradas pelos irrigantes; revisar e modificar a legislação de recursos hídricos;

Ao final, torna-se evidente que a gestão de recursos hídricos necessita da conjugação de diversos saberes, num verdadeiro exercício interdisciplinar. Devem-se aliar diferentes ramos do saber científico com as experiências e preferências daqueles a que se destinam as políticas ambientais.

A gestão de recursos hídricos ganha destaque diante do cenário de limitação de recursos que se esboça. A existência de uma ordem jurídica coerente com os anseios da sociedade e com a preocupação intergeracional é requisito essencial nesse panorama que se aproxima.

As experiências de gestão vivenciadas no nordeste brasileiro caminham para receber contribuições desse compartilhamento de saberes e estar amparadas por um sistema jurídico dinâmico de forma a promover a sustentabilidade ambiental.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil**: 2013. Brasília: Ana, 2013.

_____. **Manual de Procedimentos Técnicos e Administrativos de Outorga de Direito de Uso de recursos hídricos da Agência Nacional das Águas**. Brasília: Ana, 2013.

_____. Nota técnica nº 06/2010/SAG-ANA: **cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio São Francisco**. Brasília: ANA, 2010a.

_____. Relatório 2009: cobrança pelo uso de recursos hídricos: **bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul**. Brasília: ANA, 2010b.

_____. Relatório 2009: cobrança pelo uso de recursos hídricos: **bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá**. Brasília: ANA, 2010c.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 7. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2005

AQUINO, Sandra Helena Silva de, SILVA, Samiria Maria Oliveira da, SOUZA FILHO, Franciso de Assis de. **Programa Águas do Vale e a Cobrança pelo Uso da Água Bruto para Setor de Irrigação no Ceará**. In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. 17., 2013, Bento Gonçalves. Anais. Bento Gonçalves: ABRH, 2013.

ARAÚJO, José Carlos. **Cobrança de água bruta no Estado do Ceará**. Relatório n. 1. SRH/COGERH, 1996.

_____. **Aspectos de gestão e do uso econômico dos recursos hídricos no estado do Ceará**. CNPq/COGERH. Fortaleza. Novembro, 1997.

_____. **Aplicação do modelo capacidade de pagamento e subsídio cruzado na bacia do Jaguaribe**. COGERH, 2002.

_____, et. al. **Custo de disponibilização e distribuição da água por diversas fontes no Ceará**. Revista Econômica do Nordeste. BNB. Fortaleza, 2005.

BANCO MUNDIAL. **Análise do arcabouço para a implementação de parcerias público-privadas em perímetros públicos de irrigação**. Brasil, março de 2009.

BARGHOUTI, S., KANE, S., SORBY, K. e ALI, M. **Agricultural Diversification for the Poor**. Guidelines for Practitioners. Agriculture and Rural Development Discussion Paper 1. Washington: World Bank, 2004

BATEMAN et al., **Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual**, Edward Elgar, Cheltenham, 2002.

BAZZA, M. e AHMAD, M. **A comparative assessment of links between irrigation water pricing and irrigation performance in the Near East**. Paper presented at the International Conference Irrigation Water Policies: Micro and Macro Considerations, Agadir, Morocco, June 2002.

BENNET, J.; ADAMOWICZ, V. **Some Fundamentals of Environmental Choice Modelling. In: The choice modeling approach to environmental valuation**. Bennett, J.; Blamey, R. (Orgs.). Massachusetts (USA): Edward Elgar Publishing, 2001. pp. 37-70.

BERBEL, J. e GOMEZ-LIMÓN, J.A. **The impact of water-pricing policy in Spain: an analysis of three irrigated areas**. *Agricultural Water Management* 43, 219–238, 2000.

BOTELHO, Douglas de Oliveira; OLIVEIRA, Vania Aparecida Rezende; AMANCIO, Robson; AMANCIO, Cristhiane Oliveira da Graça; FERREIRA, Patricia Aparecida. **Gestão Social das Águas: uma Reflexão sobre Propostas para Encarar esse Desafio**. In: Simposio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 4., 2007, Resende. Anais. Resende: AEDB: 2007.

BRASIL. Lei nº 6.662, de 25 de junho de 1979. Dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 de jun de 1979. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 15 jul. 2014.

_____. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 de set de 1981. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 15 jul. 2014.

_____. Decreto no 89.496, de 29 de março de 1984. Regulamenta a Lei nº 6.662, de 25 de junho de 1979, que dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 de mar de 1984. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 10 jun. 2014.

_____. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 de jan de 1997. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 20 dez. 2014.

_____. Código Civil. Lei no 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 de jan de 2002. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 15 jul. 2013.

_____. Lei nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013. Dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação; altera o art. 25 da Lei no 10.438, de 26 de abril de 2002; revoga as Leis nos 6.662, de 25 de junho de 1979, 8.657, de 21 de maio de 1993, e os Decretos-Lei nos 2.032, de 9 de junho de 1983, e 2.369, de 11 de novembro de 1987; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 de jan de 2013. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 18 dez. 2014.

BURSZTYN, MARIA AUGUSTA A. e OLIVEIRA, SEBASTIÃO L., **Análise da Experiência Estrangeira no Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Brasília, Secretaria Especial de Meio Ambiente/ ECT, 166p., 1982.

CAMPOS, José Nilson B.; CAMPOS, Vanessa Ribeiro; MOTA, Francisco Antônio. O Custo da Garantia da Água Bruta: **o caso dos rios intermitentes do Ceará**. REGA, vol 6, nº 1, pp 55-66, jan/jun. 2009.

CAMPOS, J. N. B.; VIEIRA, V.P.P.B. 1993. “**Gerenciamento dos recursos hídricos: a problemática do Nordeste**”. Revista de Administração Pública. V. 27. Nº. 2 abr/jun 1993. pp. 83-91 Fundação Getúlio Vargas: Rio de Janeiro.

CARRERA-FERNANDEZ, José Carrera; GARRIDO, Raymundo-José. **Economia dos Recursos Hídricos**. Salvador: EDUFBA, 2002

CARSON, R.T.; J. J. LOUVIERE; D. A. ANDERSON; P. ARABIE; D. S. BUNCH; D. A. HENSHER; R. M. JOHNSON; W. F. KUHFELD; D. STEINBERG; J. SWAIT; H. TIMMERMANS E J. B. WILEY **Experimental analysis of choice**. Marketing Letters, v. 5, p. 351-368. 1994

CARVALHO, Delza Rodrigues de. **A valoração da paisagem: uma reflexão do espaço concebido, percebido e vivido**. Dissertação. São Cristóvão: UFS, 2011.

CARVALHO, Otamar de. **A economia política do nordeste: seca, irrigação e desenvolvimento**. Brasília: ABID – Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem, 1988.

CEARÁ. **Cenário Atual dos Recursos Hídricos do Ceará** / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (Coordenador). Fortaleza: INESP, 2008.

_____. **Secretaria dos Recursos Hídricos**. Plano Estadual de Recursos Hídricos. Fortaleza, Ceará, 2005 - CD.

_____. Lei nº 11.996, de 24 de julho de 1992. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH e dá outras providências. **Diário Oficial da Estado**, Fortaleza, CE, 24 de jul de 1992. Disponível em: http://www.srh.ce.gov.br/legislacao/legislacao-estadual/lei-nb0-11-996-de-24-de-julho-de-1992/at_download/file. Acesso em: 15 jul. 2014.

_____. Decreto nº31.076, de 12 de dezembro de 2012. Regulamenta os artigos 6º a 13 da lei nº14.844, de 28 de dezembro de 2010, referentes à outorga de direito de uso dos recursos hídricos e de execução de obras e serviços de interferência hídrica, cria o sistema de outorga para uso da água e de execução de obras, e dá outras providências. **Diário Oficial da Estado**, Fortaleza, CE, 11 de dez de 2012. Disponível em: http://www.srh.ce.gov.br/categoria3/legislacao-estadual/decretos/Decreto-31076.pdf/at_download/file. Acesso em: 15 jul. 2014.

COGERH. **A gestão das águas no Ceará**. Fortaleza: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2002

_____. Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. **Plano de monitoramento e gestão dos aquíferos da Bacia do Araripe**. Disponível em:

<<http://portal.cogerh.com.br/publicacoes/coletanea-relatorios-da-cogerh-2007-2010>>. Acesso em: 10fevereiro de 2015.

CORNISH, G., BOSWORTH, B. e PERRY, C. **Water charging in irrigated agriculture: An analysis of international experience**. Rome: FAO, 2004.

CORREA, Michele de Almeida. Ferramenta de Apoio à Gestão dos Recursos Hídricos (FAGRH): **Sistematização de Informações para o Processo de Tomada de Decisões em Comitês de Bacia Hidrográfica com Base em Indicadores de Sustentabilidade**. Tese (Doutorado). São Carlos: UFSCar, 2014.

CORREIA, F. N. **Algumas reflexões sobre os mecanismos de gestão de recursos hídricos e a experiência da União Européia**. REGA, vol. 2, n.2, pp. 5-16. 2005

DELGADO, C.L. **Agricultural diversification and export promotion in sub-Saharan Africa**. Food Policy 20(3), 225–243. 1995.

DESVOUSGES, W.H., V.K. SMITH, e A. FISHER Option Price Estimates for Water Quality Improvements: **A Contingent Valuation Study for the Monongahela River**. Journal of Environmental Economics and Management 14:248–267. 1987

DNOCS. **100 anos de Atuação no Estado do Ceará**. Fortaleza: INESP, 2010.

DNOCS. **Novos tempos. Novos rumos**. Diretoria de Irrigação. Relatório. Fortaleza: 1984.

EASTER, K.W; LIU, Y. **Cost Recovery and Water Pricing for Irrigation and Drainage Projects**. Agriculture and Rural Development Discussion Paper No. 20. World Bank, Washington, DC, 2005.

EATON, B. Curtis; EATON, Diane E. **Microeconomia**. São Paulo: Saraiva, 1999

ELIAS, D. A Modernização da Produção Agropecuária. In ELIAS, D. (Org.). **O Novo Espaço da Produção Globalizada: O Baixo Jaguaribe – CE**. Fortaleza: FUNECE, 2002.

FARBER S, GRINER B. **Using conjoint analysis to value ecosystem change**. Environmental Science and Technology. 34: 1407-1412. 2000

FERNANDEZ, J. C. & GARRIDO, R. J. **Economia dos recursos hídricos**. Salvador: EDUFBA, 2002.

FERRAZ, Carlos Alberto Leitão. **A cobrança pelo uso e poluição da água: o caso da sub-bacia do Rio de Ondas no Oeste da Bahia.** Dissertação de Mestrado. Brasília: UNB, 2008.

FONTENELE, E.S. 1999. **Proposta metodológica para implantação de um sistema de cobrança pelo uso dos recursos hídricos do Estado do Ceará.** Revista Econômica do Nordeste. V. 30. n. 3. jul-set. 1999. pp. 296-315 Banco do Nordeste do Brasil: Fortaleza, Ce.

FONTENELE, Karine Machado Campos. **Análise da Política da Recursos Hídricos do Estado do Ceará a Partir da Evolução da Aplicação dos Recursos Orçamentários no Período de 1995 a 2012.** Dissertação. Fortaleza: UFC, 2013.

FRANCA, F.M.C.; PEREIRA, J.A. **Análise agroeconômica e capacidade de pagamento do pequeno irrigante do Nordeste.** Fortaleza: Secretaria Nacional 277p. (Serie: Estudos Economicos e Sociais, 50), 1990

FRANÇA, Francisco Mavignier Cavalcante (Coord.). **Políticas e estratégias para um novo modelo de irrigação: documento síntese.** Fortaleza: Banco do Nordeste, 2001.

FREY, K. **A dimensão político-democrática nas teorias de desenvolvimento sustentável e suas implicações para a gestão local.** Ambiente & Sociedade, Campinas, v. IV, n. 9, p 1 - 34 , 2001.

GUERRA, Paulo de Brito. **A civilização da seca.** Fortaleza: DNOCS, 1981.

HARTMANN, P. **A cobrança pelo uso da água com instrumento econômico na política ambiental: estudo comparativo e avaliação econômica dos modelos de cobrança pelo uso da água bruta propostos e implementados no Brasil.** AEBA: Porto Alegre-RS, 2010

JOHANSSON, R. C., TSUR, Y., ROE, T. L., DOUKKALI, R., AND DINAR, A. **Pricing irrigation water: a review of theory and practice.** J. Water Policy, 4(2), 173–199. 2002

JOHANSSON, R. M. F. **La Nouvelle Politique de L'Eau au Brésil: Forces et enjeux d'une transformation vers une gestion intégrée.** Tiers Monde. Paris: Presses Universitaires de France, Institut d'étude du développement économique et social, tome XLII, 2001.

KATARIA, M. **Environmental Valuation, Ecosystem Services and Aquatic Species.** Tese de Doutorado, Department of Economics, Swedish University of Agricultural Sciences. 2007

KELMAN, Jerson. **Garantia de Água no Semiárido Nordestino.** In: Plenarium: Os Múltiplos Desafios da Água. Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações: Brasília, Ano III, n. 3 (set. 2006) 2006.

KELMAN, Jerson; RAMOS, Marilene. **Custo, preço e valor da água utilizada na agricultura.** REGA. Vol. 2, nº 2, p.39-48, jul/dez. 2005.

LANNA, A. E. L. **Gestão dos Recursos Hídricos.** In: TUCCI, C. E. M. (Org.). Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre: Ed. da Universidade: ABRH: EDUSP, 1997.

- _____. **Gerenciamento de Bacia Hidrográfica: Aspectos Conceituais e Metodológicos.** Brasília: Ibama, 1995
- _____. **Cobrança pelo uso da água na bacia do rio Curu-Ce.** COGERH – Companhia de Gestão de Águas do Ceará. Relatório Técnico. Fortaleza, Ce. 1995
- MACHADO, Hugo de Brito. **Curso de direito tributário.** 29. ed. São Paulo: Editora Malheiros, 2008.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** 12. ed. São Paulo: Malheiros, 2004
- MAGALHAES JUNIOR, Antonio Pereira. **Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
- MARQUES, L. D. A. **Análise da cobrança da água bruta na Bacia do Jaguaribe e Região Metropolitana.** UFC. Fortaleza. 2009.
- MAY, Peter H.; LUSTOSA, Maria Cecília; VINHA, Valéria da. **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **A irrigação no Brasil: situação e diretrizes.** Brasília: IICA, 2008.
- MOLLE, F. **To price or not to price? Thailand and the stigmata of free water.** Proc., irrigation water policies: Macro and micro considerations workshop, Agadir, Morocco, 2002
- MOLLE F. e BERKOFF J. Water Pricing in Irrigation: Mapping the Debate in the Light of Experience. In: MOLLE F. e BERKOFF J. **Irrigation Water Pricing Policy: The Gap Between Theory and Practice.** London: GAP International: 2007. 21-93
- MOORE, M. **The fruits and fallacies of neoliberalism: the case of irrigation policy.** World Development 17(11), 1733–1750. 1989.
- MORENO, G., e SUNDING, D. L. **Joint estimation of technology adoption and land allocation with implications for the design of conservation policy.** Am. J. Agric. Econ., 87(4), 1009 – 1019. 2005
- MOTA, J. A. **O Valor da Natureza: economia e política dos recursos naturais.** 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Garamond. 2006. 200 p.
- MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Economia ambiental.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. 228 p.
- _____. **Manual para valoração econômica de recursos naturais.** Ed. IBAMA/MMA, 1998.

NETO, J. C. C. **Política de Recursos Hídricos**. São Paulo: Editora da USP, 1988.

NUNES, Ana Bárbara de Araújo. Avaliação ex-post da sustentabilidade hídrica e da conservação ambiental de perímetros irrigados implantados: **o caso do perímetro irrigado Jaguaribe – apodi (DIJA)**. Tese de Doutorado. Fortaleza: UFC, 2006.

PAIVA, Roberta Fernanda da Paz de Souza. **A valoração ambiental a partir da economia ecológica**: um estudo de caso para a poluição hídrica e atmosférica na cidade de Volta Redonda/RJ. Tese (Doutorado). Campinas: Unicamp, 2010.

PATO, Claudia Marcia Lyra; TAMAYO, Álvaro. **A Escala de Comportamento Ecológico**: desenvolvimento e validação de um instrumento de medida. **Estud. psicol. (Natal)**, Natal, v. 11, n. 3, Dec. 2006.

PAZ, Pedro da Silva, TEODORO, Reges Eduardo Franco, MENDONÇA, Fernando Campos. **Recursos Hídricos, Agricultura Irrigada e Meio Ambiente**. In: Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, V.4, n. 3. Campina Grande: UFPB, p. 465-473, 2000

PEARCE, D.W& TURNER, R. **Economics of natural resources and the environment**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1990.

PEARCE, D. et al. **Cost-Benefit Analysis and the Environmental**: Recent Developments. OECD Publishing, 2006. Disponível em: . Acesso em 12/07/2014.

PEREIRA, André Paulo dos Santos. **A Gestão Hídrica no Estado de Roraima a Partir da Utilização de Instrumentos Econômicos**. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 2012.

PONTES, Andreza Graziella Veríssimo. GADELHA, Diego. FREITAS, Bernadete Maria Coêlho. RIGOTTO, Raquel Maria e FERREIRA, Marcelo José Monteiro. **Os perímetros irrigados como estratégia geopolítica para o desenvolvimento do semiárido e suas implicações à saúde, ao trabalho e ao ambiente**. In: Ciências & Saúde Coletiva, 18 (11): 3213-3222, 2013.

RAMOS, Marilene. **Gestão de Recursos Hídricos e Cobrança pelo Uso da Água**. Rio de Janeiro: FGV, 2007.

RODRIGUES, Vania Maria Simoes Rodrigues. **A participação dos Comitês de Bacias Hidrográficas na Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará – Avanços, limites e desafios**. Dissertação de Mestrado. Fortaleza: UFC, 2006.

ROGERS, P., BHATIA, R. AND HUBER, A. **Water as a Social and Economic Good**: How to Put the Principle into Practice. TAC Background Paper No. 2. Global Water Partnership, SIDA, Sweden, 1998.

ROZA, Marcelo Ximenes Teles da. **Capacidade de pagamento por água bruta dos irrigantes do baixo Acaraú, sob diferentes enfoques**. Dissertação de Mestrado. Fortaleza: UFC, 2011.

- SALETH, R. M. **Water pricing**: Potential and problems. Policy Brief Focus 9, International Food Policy Research Institute, Washington, DC, 2001
- SAMPATH, R. K.. **Issues in irrigation pricing in developing countries**. *World Dev.*, 20(7), 967–977, 1992
- SAVENIJE, H.H.G. & VAN DER ZAAG, P. **Water as a economic good and demand management**: Paradigms and pitfalls. *Water Int.*, 27(1): 98–104. 2002
- SETTI A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. M.; PEREIRA, I. C. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. Brasília: ANEEL; ANA, 2001. 328 p.
- SPEELMAN, S., BUYASSE, J., FAROLFI, S., FRIJA, A., D’HAESE, M., AND D’HAESE, L. **Estimating the impacts of water pricing on smallholder irrigators in North West Province, South Africa**. *Agric. Water Manage.*, 96(11), 1560–1566. 2009
- TEIXEIRA, Francisco José Coelho. Modelos de Gerenciamento de Recursos Hídricos: **Análises e Proposta de Aperfeiçoamento do Sistema do Ceará**. Dissertação de Mestrado. Fortaleza: UFC, 2003.
- THOMAS, P.T. **Proposta de uma metodologia para cobrança de água considerando a escassez**. Diss. De Mestrado UFRJ Rio de Janeiro, RJ, 2002. 139 f..
- TUCCI, Carlos E. Morelli. Desafios em Recursos Hídricos. In: A. Philippi Jr., C. E. M. Tucci, D. J. Hogan, R. Navegantes. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000.
- TURNER, R.K., GEORGIU, S., CLARKE, R. AND BROUWER, R. **Economic valuation of water resources in agriculture. From the sectoral to a functional perspective of natural resource management**. FAO Water Report 27, FAO, Rome, 2004.
- VAN BELLEN, Hans M. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. 2002. 235 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). UFSC, Florianópolis, 2002.
- VARELA-ORTEGA, C., SUMPI, J.M., GARRIDO, A., BLANCO, M. & IGLESIAS, E. **Water pricing policies, public decision making and farmers’ response**: implication for water policy. *Ag. Econ.*, 19: 193–202. 1988
- VATN, A.; BROMLEY, D. W. **Choices without Apologies**. *Journal of Environmental Economics Management* 26, 129-148, 1994.
- VEETTIL, Prakashan Chellattan Veetil et al. **Price Sensitivity of Farmer Preferences for Irrigation Water–Pricing Method**: Evidence from a Choice Model Analysis in Krishna River Basin, India. *journal of water resources planning and management*. asce. march/april 2011.

WICHELNS, D. Experience in Implementing Economic Incentives to Conserve Water and Improve Environmental Quality in the Broadview Water District, California. Washington: World Bank, 2003.

ANEXO A

**LEI Nº 14.844 ,DE 28 DE DEZEMBRO DE 2010
DISPÕE SOBRE A POLÍTICA ESTADUAL DE
RECURSOS HÍDRICOS, INSTITUI O SISTEMA
INTEGRADO DE GESTÃO DE RECURSOS
HÍDRICOS - SIGERH, E DÁ OUTRAS
PROVIDÊNCIAS.**

O GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ.

**FAÇO SABER QUE A ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DECRETOU E EU SANCIONO A
SEGUINTE LEI:**

CAPÍTULO I

DOS ASPECTOS GERAIS

Art. 1º A Política Estadual de Recursos Hídricos, prevista no art. 326 da Constituição do Estado do Ceará, será disciplinada por esta Lei.

CAPÍTULO II

DOS OBJETIVOS

Art. 2º São objetivos da Política Estadual de Recursos Hídricos:

I - compatibilizar a ação humana, em qualquer de suas manifestações, com a dinâmica do ciclo hidrológico, de forma a assegurar as condições para o desenvolvimento social e econômico, com melhoria da qualidade de vida e em equilíbrio com o meio ambiente;

II - assegurar que a água, recurso natural essencial à vida e ao desenvolvimento sustentável, possa ser ofertada, controlada e utilizada, em padrões de qualidade e de quantidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo o território do Estado do Ceará;

III - planejar e gerenciar a oferta de água, os usos múltiplos, o controle, a conservação, a proteção e a preservação dos recursos hídricos de forma integrada, descentralizada e participativa.

CAPÍTULO III

DOS PRINCÍPIOS

Art. 3º A Política Estadual de Recursos Hídricos atenderá aos seguintes princípios:

I - o acesso à água deve ser um direito de todos, por tratar-se de um bem de uso comum do povo, recurso natural indispensável à vida, à promoção social e ao desenvolvimento sustentável;

II - o gerenciamento dos recursos hídricos deve ser integrado, descentralizado e participativo, sem a dissociação dos aspectos qualitativos e quantitativos, considerando-se as fases aérea, superficial e subterrânea do ciclo hidrológico;

III - o planejamento e a gestão dos recursos hídricos tomarão como base a Bacia Hidrográfica e deve sempre proporcionar o seu uso múltiplo;

IV - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico e de importância vital no processo de desenvolvimento sustentável;

V - a cobrança pelo uso dos recursos hídricos é fundamental para a racionalização de seu uso e sua conservação;

VI - a água, por tratar-se de um bem de uso múltiplo e competitivo, terá na outorga de direito de seu uso e de execução de obras e/ou serviços de interferência hídrica um dos instrumentos essenciais para o seu gerenciamento;

VII - a gestão dos recursos hídricos deve ser estabelecida e aperfeiçoada de forma organizada, mediante a institucionalização de um Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos;

VIII - o uso prioritário dos recursos hídricos, em situações de escassez, é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IX - os recursos hídricos devem ser preservados contra a poluição e a degradação;

X - a educação ambiental é fundamental para racionalização, utilização e conservação dos recursos hídricos.

CAPÍTULO IV

DAS DIRETRIZES

Art. 4º A Política Estadual de Recursos Hídricos desenvolver-se-á de acordo com as seguintes diretrizes:

I - a prioridade do uso da água será o consumo humano e a dessedentação animal, ficando a ordem dos demais usos a ser definida pelo órgão gestor, ouvido o respectivo Comitê da Bacia Hidrográfica;

II - o estabelecimento, em conjunto com os municípios, de um sistema de alerta e defesa civil, quando da ocorrência de eventos hidrológicos extremos, tais como secas e inundações;

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

IV - a compatibilização do planejamento e da gestão dos recursos hídricos com os objetivos estratégicos e com o Plano Plurianual - PPA do Estado do Ceará;

V - a integração do gerenciamento dos recursos hídricos com as políticas públicas federais, estaduais e municipais de meio ambiente, saúde, saneamento, habitação, uso do solo e desenvolvimento urbano e regional e outras de relevante interesse social que tenham inter-relação com a gestão das águas;

VI - a promoção da educação ambiental para o uso dos recursos hídricos, com o objetivo de sensibilizar a coletividade para a conservação e utilização sustentável deste recurso, capacitando-a para participação ativa na sua defesa;

VII - o desenvolvimento permanente de programas de conservação e proteção das águas contra a poluição, exploração excessiva ou não controlada.

CAPÍTULO V

DOS INSTRUMENTOS

Art. 5º São instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos:

I - a outorga de direito de uso de recursos hídricos e de execução de obras e/ou serviços de interferência hídrica;

II - a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

III - os planos de recursos hídricos;

IV - o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNERH;

V - o Sistema de Informações de Recursos Hídricos;

VI - o enquadramento dos corpos de água em classes de usos preponderantes;

VII - a fiscalização de recursos hídricos.

Seção I

Da Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos e de Execução de Obras e/ou Serviços de Interferência Hídrica

Subseção I

Da Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

Art. 6º A outorga de direito de uso de recursos hídricos é um ato administrativo de competência do Secretário dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará, no qual será outorgado o uso de determinado recurso hídrico nos termos e condições expressas no ato respectivo, sem prejuízo das demais formas de licenciamento ambiental a cargo de instituições competentes.

§ 1º A outorga de direito de uso de recursos hídricos tem por objetivo efetuar o controle do uso e assegurar o direito de acesso à água, condicionada às prioridades estabelecidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos de Bacias Hidrográficas.

§ 2º A outorga de direito de uso de recursos hídricos não implica a alienação total ou parcial desses recursos que são inalienáveis, mas o simples direito de seu uso.

§ 3º A outorga estará condicionada às exigências desta Lei e das demais normas regulamentares, como também, dos critérios fixados pelo Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH e pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, no que couber.

Art. 7º Estão sujeitos à outorga de direito de uso de recursos hídricos:

I - derivação ou captação de parcela de água existente em um corpo hídrico para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;

III - lançamento em corpo hídrico de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados, com o fim de disposição final, dentro dos padrões de tratamento estabelecidos na legislação pertinente;

IV - outros usos ou interferências que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo hídrico.

Art. 8º A outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser transferida a terceiro, em casos específicos a serem definidos pela Secretaria de Recursos Hídricos - SRH, mediante fundamentação e justificativas, devendo, contudo, conservar as mesmas características e condições da outorga original e poderá ser feita total ou parcialmente quando aprovada pela autoridade outorgante, vindo a ser objeto de novo ato administrativo indicando o(s) novo(s) titular(es).

Art. 9º A Secretaria dos Recursos Hídricos poderá emitir outorgas preventivas de uso de recursos hídricos, com a finalidade de declarar a disponibilidade de água para os usos solicitados no futuro.

§ 1º A outorga preventiva não confere direito de uso de recursos hídricos e se destina a reservar o volume passível de outorga, possibilitando, aos investidores, o planejamento e a execução de empreendimentos que necessitem desses recursos.

§ 2º O prazo de validade da outorga preventiva será fixado levando-se em conta a complexidade do empreendimento, limitando-se ao máximo de um ano, podendo ser renovado por igual período a critério do órgão gestor.

Art. 10. A Secretaria dos Recursos Hídricos dará publicidade aos pedidos de outorga de direito de uso de recursos hídricos, de seu domínio ou da União, por delegação, bem como aos atos administrativos que deles resultarem, de acordo com regulamentação.

Art. 11. A outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa pela Secretaria dos Recursos Hídricos, de forma total ou parcial, em definitivo ou por prazo determinado, sem qualquer direito de indenização ao usuário, nas seguintes circunstâncias:

I - descumprimento pelo outorgado dos termos da outorga;

II - não utilização da outorga por 3 (três) anos consecutivos;

III - necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;

IV - necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental;

V - necessidade de atendimento a usos prioritários, de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas;

VI - superexploração de aquíferos;

VII - indeferimento ou cassação da licença ambiental;

VIII - não pagamento da tarifa estabelecida na Seção III deste Capítulo.

Subseção II

Da Outorga de Execução de Obras e/ou Serviços de Interferência Hídrica

Art. 12. A outorga de execução de obras ou serviços de interferência hídrica é um ato administrativo de competência do Secretário dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará, no qual será outorgada a execução de obras ou serviços que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade dos recursos hídricos, nos termos e condições expressas no ato respectivo, sem prejuízo das demais formas de licenciamento ambiental a cargo de instituições competentes.

Art. 13. Estão sujeitos à outorga de execução de obras ou serviços de interferência hídrica:

I - as obras e/ou serviços de interferência hídrica caracterizadas por barramentos, travessias de corpos hídricos, aduções, diques de proteção ou recondução de leito, construção de poços e desassoreamento de corpos hídricos;

II - outras interferências que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um sistema hídrico.

Seção II

Da Fiscalização de Recursos Hídricos

Art. 14. A fiscalização do uso dos recursos hídricos será exercida nas águas superficiais e subterrâneas de domínio do Estado do Ceará e realizar-se-á com base nos objetivos, princípios e diretrizes estabelecidos por esta Lei e tendo como enfoques a orientação aos usuários, a fim de assegurar o cumprimento da legislação de recursos hídricos e ambientais.

Seção III

Da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos

Art. 15. A cobrança pelo uso dos recursos hídricos objetiva:

I - reconhecer a água como um bem de valor econômico e dar ao usuário uma indicação de sua real importância;

II - incentivar a racionalização do uso da água;

III - obter recursos financeiros para apoiar estudos, programas e projetos incluídos nos Planos de Recursos Hídricos;

IV - obter recursos para o gerenciamento dos recursos hídricos.

Art. 16. Será cobrado o uso dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, segundo as peculiaridades das Bacias Hidrográficas, na forma como vier a ser estabelecido pelo CONERH, por meio de Resolução, a qual será enviada ao Governador do Estado do Ceará, que fixará o valor das tarifas por Decreto, obedecidos os seguintes critérios:

I - a cobrança pela utilização considerará a classe de uso preponderante em que for enquadrado o corpo de água onde se localiza o uso, a disponibilidade hídrica local, o grau de regularização assegurado por obras hidráulicas, a vazão captada e seu regime de variação, o consumo efetivo e a finalidade a que se destina;

II - a cobrança pelo transporte e a assimilação de efluentes do sistema de esgotos e outros líquidos de qualquer natureza considerará o grau de regularização assegurado por obras hidráulicas, a carga lançada e seu regime de variação, ponderando-se, dentre outros, os parâmetros orgânicos e físico-químicos dos efluentes, atendendo à legislação pertinente e à natureza da atividade responsável pelos mesmos.

§ 1º O pagamento decorrente de qualquer cobrança estabelecida no inciso II, citado anteriormente, não desobriga os responsáveis pelos lançamentos, ali previstos, do cumprimento das normas e padrões legais, relativos ao controle de poluição das águas.

§ 2º Obedecida a quantificação estabelecida em regulamento, não serão cobrados os usos de vazões insignificantes de água, relativos:

I - aos recursos hídricos para satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural;

II - às derivações, às acumulações e às captações consideradas insignificantes e/ou em estado de calamidade pública.

§ 3º O cálculo da tarifa será elaborado pela Instituição de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Ceará e submetido à análise e à aprovação do CONERH.

Seção IV

Dos Planos de Recursos Hídricos

Subseção I

Do Plano Estadual de Recursos Hídricos

Art. 17. O plano estadual de recursos hídricos encerra diretrizes que visam fundamentar e orientar a implementação da política de recursos hídricos no Estado considerando as bacias e sub-bacias hidrográficas, mediante gestão equitativa e razoável desses recursos, com o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de problemas e conflitos;

II - balanço entre a disponibilidade e a demanda futura dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação dos conflitos potenciais e efetivos;

III - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução das atividades produtivas e de modificações dos padrões de uso e ocupação do solo;

IV - metas de racionalização e de adequação do uso, aumento de quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;

V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas, especialmente, sobre a utilização, recuperação, conservação e proteção dos recursos hídricos;

VI - prioridades para outorga de direito de uso dos recursos hídricos, levando-se em conta os critérios emitidos pelo Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH;

VII - diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

VIII - propostas para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos;

IX - medidas de controle de enchentes, monitoramento de prevenção visando à segurança das estruturas hídricas.

Art. 18. O Estado atualizará a cada quatro anos o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PLANERH, assegurando recursos financeiros e mecanismos institucionais, para sua implementação.

Parágrafo único Os recursos financeiros para elaboração e implantação do Plano Estadual de Recursos Hídricos deverão constar das leis estaduais que disponham sobre o Plano Plurianual, Diretrizes Orçamentárias e Orçamento Anual do Estado.

Art. 19. O Plano Estadual de Recursos Hídricos deverá constar do Plano Plurianual de Desenvolvimento do Estado de forma a assegurar a integração setorial e geográfica dos diferentes segmentos da economia e das regiões como um todo.

Subseção II

Dos Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas

Art. 20. Os planos de recursos hídricos de bacias e sub-bacias hidrográficas englobam ações a serem executadas em suas áreas de abrangência e serão discutidos e aprovados pelos respectivos Comitês de Bacias Hidrográficas ou Comitês de Sub-Bacias Hidrográficas, realizando-se, antes da aprovação, audiências públicas nas localidades abrangidas pela área de atuação dos comitês, com amplo acesso à população.

§ 1º Excepcionalmente, enquanto os Comitês de Bacias Hidrográficas ou Comitês de Sub-Bacias Hidrográficas não estiverem em funcionamento, os Planos de Bacias Hidrográficas serão discutidos e aprovados pelo CONERH.

§ 2º Os planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas terão conteúdo compatível com o do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Seção V

Do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNERH

Art. 21. O Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNERH, vinculado à Secretaria dos Recursos Hídricos, tem a finalidade de dar suporte financeiro à Política Estadual de Recursos Hídricos e será regido pelas normas estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

Art. 22. O Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNERH, tem como objetivos:

I - disponibilizar recursos financeiros para aplicação em projetos voltados para a Política Estadual de Recursos Hídricos, para que sejam asseguradas as condições de desenvolvimento dos recursos hídricos e a melhoria da qualidade de vida da população do Estado em equilíbrio com o meio ambiente e em consonância com o Plano Estadual de Recursos Hídricos e os Planos de Bacias Hidrográficas;

II - liberar, para aplicação em programas, projetos ou estudos definidos pela Secretaria dos Recursos Hídricos e pelos Comitês de Bacias Hidrográficas, os recursos obtidos em conformidade com o art. 23.

Art. 23. Constituem fontes de recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNERH, os provenientes:

I - de parte da compensação financeira que o Estado receber pela exploração de petróleo, gás natural, recursos minerais ou quaisquer outras fontes de energia que venham a interferir, direta ou indiretamente, nos recursos hídricos;

II - da transferência da União ou Estados vizinhos, destinados a execução de planos e programas de recursos hídricos de interesse comum;

III - das operações de crédito contratados com entidades nacionais e internacionais;

IV - do retorno do financiamento sob a forma de amortização do principal, atualização monetária, juros, comissões, mora ou sob qualquer outra forma;

V - das aplicações de sanções e multas cobradas dos infratores da legislação de recursos hídricos;

VI - da União, do Estado, dos Municípios e entidades nacionais e internacionais;

VII - de doações de entidades públicas, privadas, ONGs, entre outros;

VIII - de emolumentos cobrados pela expedição de outorgas.

§ 1º Os recursos que comporão o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNERH, serão aportados na forma prevista nesta Lei e em seus regulamentos, e nos casos definidos nos incisos I, II, III, VI e VII do caput deste artigo, na forma prevista em cada instrumento.

§ 2º Os recursos do FUNERH terão aplicações definidas para cada programa ou projeto pela Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH, em consonância com a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Plano Estadual de Recursos Hídricos e os Planos de Bacias Hidrográficas, aprovadas pelo CONERH.

Art. 24. O Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNERH, será administrado por um Conselho Diretor constituído da seguinte forma:

I - Secretário de Estado dos Recursos Hídricos;

II - Secretário de Estado da Fazenda;

III - Secretário de Estado do Planejamento e Gestão.

§ 1º O Conselho Diretor será presidido pelo Secretário dos Recursos Hídricos.

§ 2º Ao Conselho Diretor caberá deliberar e definir o agente financeiro, as estratégias de programação dos investimentos, as condições de alocação e a aplicação dos recursos do Fundo, bem como as condições de aplicação de programas relacionados com o desenvolvimento hídrico do Estado, obedecidas as regras que vierem a ser estabelecidas para o seu funcionamento, sem prejuízo das competências do Tribunal de Contas do Estado e do órgão de controle interno do Poder Executivo Estadual.

§ 3º Serão remetidos relatórios anuais da movimentação do Fundo ao Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH.

§ 4º Aplica-se à administração financeira do FUNERH o disposto no Código de Contabilidade Pública e nas legislações federal e estadual pertinente às licitações e aos contratos.

Seção VI

Do Sistema de Informações de Recursos Hídricos

Art. 25. O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos é constituído pela coleta, tratamento, armazenamento, recuperação e disponibilização de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.

Art. 26. São princípios básicos para o funcionamento do Sistema de Informações dos Recursos Hídricos:

I - preservação e inclusão de cada subsistema existente, possibilitando uma visão referencial, integrada e atualizada dos processos e das informações;

II - atualização efetuada diretamente por quem gera a informação;

III - descentralização, sempre que possível, do armazenamento dos dados junto às respectivas fontes;

IV - coordenação unificada do sistema;

V - acesso público aos dados e informações, garantido a toda a sociedade.

Art. 27. São objetivos do Sistema de Informações dos Recursos Hídricos:

I - reunir, dar consistência e divulgar, de forma permanentemente atualizada, os dados e as informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Estado do Ceará;

II - fornecer subsídios para a elaboração e atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos e dos Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas;

III - ser efetiva e útil ferramenta gerencial para os níveis decisório, administrativo e operativo dos setores de recursos hídricos do Ceará;

IV - ser compatível com o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH.

Seção VII

Do Enquadramento dos Corpos D'água em Classes de Usos Preponderantes

Art. 28. O enquadramento dos corpos d'água em classes segundo os usos preponderantes visa:

- I** - assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinados;
- II** - diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

Art. 29. As classes de corpos d'água serão estabelecidas pela legislação ambiental.

Art. 30. Os procedimentos e mecanismos para enquadramento serão definidos em regulamento e considerarão as normas do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, no que couber.

CAPÍTULO VI

DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Art. 31. Para os efeitos desta Lei, águas subterrâneas são aquelas que ocorrem natural ou artificialmente no subsolo, estando submetidas aos princípios, às diretrizes e aos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos.

Art. 32. As águas subterrâneas deverão ser gerenciadas de forma integrada com as águas superficiais e estarão sujeitas, permanentemente, às ações de conservação e proteção, visando ao seu uso sustentável, cabendo ao órgão gestor, dentre outras ações:

- I** - restringir as vazões exploradas por poços e por outras formas de captação, com base nos dados da outorga;
- II** - estabelecer distâncias mínimas entre poços;
- III** - apoiar ou executar projetos de recarga dos aquíferos;
- IV** - propor ao órgão ambiental competente a criação de áreas de proteção de aquíferos.

Art. 33. Nas outorgas de direito de uso de águas subterrâneas deverão ser considerados critérios que assegurem a gestão integrada das águas e que evitem o comprometimento qualitativo e quantitativo dos aquíferos, cabendo ao órgão gestor:

- I** - autorizar a execução de obras de captação e armazenamento de águas subterrâneas;
- II** - realizar e manter atualizado o cadastro de poços tubulares e outras captações;
- III** - realizar e manter atualizado o cadastro de empresas de construção de poços;
- IV** - promover estudos para o conhecimento e o planejamento de seu aproveitamento racional;
- V** - promover o monitoramento e a avaliação qualitativo-quantitativos das águas subterrâneas;
- VI** - definir as reservas exploráveis dos domínios aquíferos;
- VII** - garantir a fiscalização das obras de captação de águas subterrâneas.

Art. 34. O enquadramento dos corpos d'água subterrâneas em classes dar-se-á segundo as características hidrogeológicas dos aquíferos e os respectivos usos preponderantes, já definidos, conforme legislação específica.

Art. 35. A exploração de águas subterrâneas, que represente riscos para o aquífero, demandará do órgão gestor, dentre outras providências:

- I** - a suspensão da outorga de direito de uso nos termos do art. 11, inciso VI desta Lei;
- II** - a restrição do regime de operação outorgado, com respeito à vazão e/ou ao tempo de bombeamento;
- III** - a determinação para o lacramento e/ou obturação de poços.

Parágrafo único. As medidas de que trata o caput vigorarão até que sejam restabelecidos os níveis de segurança de exploração, não gerando direito de indenização ao outorgado.

Art. 36. As captações de águas subterrâneas serão obrigatoriamente dotadas de proteção sanitária, medidores de vazão, tubos guia e/ou outros dispositivos para monitoramento de níveis d'água.

Parágrafo único. Os poços temporariamente paralisados e outras obras de captação de águas subterrâneas, realizadas para diversos usos, deverão ser lacrados de forma a evitar acidentes, contaminação ou poluição dos aquíferos.

CAPÍTULO VII

DO REUSO DAS ÁGUAS

Art. 37. O reuso de água é parte de uma atividade mais abrangente de gestão integrada, onde o uso racional ou eficiente da água compreende também o controle de perdas e desperdícios, e a minimização da produção de efluentes e do consumo de água.

Art. 38. O Poder Executivo deve institucionalizar e estimular a prática do reuso de água e integrá-la aos planos de bacias hidrográficas.

§ 1º Para orientar as atividades de reuso praticadas no Estado, o órgão gestor disporá do ordenamento institucional-legal para o setor.

§ 2º O órgão gestor fará articulação dos setores interessados no reuso de água para estabelecerem o marco regulatório para esta atividade no Estado do Ceará.

CAPÍTULO VIII

DO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS - SIGERH

Seção I

Dos Objetivos

Art. 39. O Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH, visa implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos.

Seção II

Da Organização

Art. 40. Comporão o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH:

I - o Conselho de Recursos Hídricos do Ceará;

II - o Órgão Gestor da Política Estadual de Recursos Hídricos;

III - os Comitês de Bacias Hidrográficas;

IV - a Instituição de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

V - a Instituição de Execução de Obras Hidráulicas;

VI - as Instituições Setoriais cujas atividades sejam correlatas com recursos hídricos e estejam envolvidas com a gestão do clima e dos recursos naturais.

Parágrafo único. As prefeituras municipais, as instituições federais, estaduais e as organizações civis envolvidas com recursos hídricos, inclusive associações de usuários, participarão do SIGERH nos Comitês de Bacias Hidrográficas ou no Conselho de Recursos Hídricos do Ceará em função de atribuições relevantes perante o sistema.

Seção III

Dos Colegiados

Subseção I

Do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH

Art. 41. O Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH, órgão de coordenação, fiscalização, deliberação coletiva e de caráter normativo do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH, vinculado à Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH, terá por finalidade o exercício das seguintes competências:

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

II - aprovar o Plano Estadual de Recursos Hídricos e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;

III - arbitrar em última instância administrativa, os conflitos existentes entre as bacias hidrográficas e usuários de águas;

IV - deliberar sobre os projetos de recursos hídricos cujas repercussões extrapolem o âmbito da bacia hidrográfica em que serão implantados;

V - deliberar sobre as questões que lhe tenham sido encaminhadas pelos Comitês de Bacias Hidrográficas;

VI - aprovar propostas de instituição dos Comitês de Bacia Hidrográfica e estabelecer critérios gerais para elaboração de seus regimentos;

VII - analisar propostas de alteração da legislação pertinente a recursos hídricos e à Política Estadual de Recursos Hídricos;

VIII - estabelecer critérios para a outorga de direito de uso de recursos hídricos, para execução de obras de interferência hídrica e para cobrança pelo uso dos recursos hídricos, e fixar o valor da respectiva tarifa ou preço público;

IX - estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH;

X - apreciar o relatório anual sobre a situação dos Recursos Hídricos do Estado;

XI - estabelecer diretrizes para a formulação de programas e projetos de aplicação de recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNERH;

XII - manifestar-se sobre outros assuntos relativos a recursos hídricos, que sejam submetidos ou estejam sujeitos à sua apreciação;

XIII - criar, mediante resolução, câmaras técnicas e grupos de trabalho para realização de tarefas especiais coordenadas pela Secretaria Executiva, na forma do inciso VI do art. 43, sendo que os recursos necessários ao desempenho das atribuições destas câmaras e grupos serão alocados pela Secretaria dos Recursos Hídricos, na qualidade de órgão gestor da Política Estadual de Recursos Hídricos;

XIV - aprovar o enquadramento dos corpos d'água do domínio estadual em classes de uso preponderante de acordo com o inciso XI do art. 46.

Art. 42. O Conselho de Recursos Hídricos do Ceará será composto por representantes de:

I - secretarias e demais instituições estaduais com atuação na gestão ou no uso dos recursos hídricos;

II - comitês de bacias hidrográficas;

III - instituições públicas federais com atuação em recursos hídricos;

IV - organizações civis de recursos hídricos;

V - entidade que congrega os municípios;

VI - instituições de ensino superior com atuação em recursos hídricos;

VII - entidades dos usuários de recursos hídricos.

§ 1º O número de representantes do Poder Executivo Estadual corresponderá a 50% (cinquenta por cento) do total de membros do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará.

§ 2º O CONERH será presidido pelo Secretário dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará.

Subseção II

Da Secretaria Executiva do CONERH

Art. 43. Vinculada ao Gabinete da SRH funcionará a Secretaria Executiva do CONERH, que terá as seguintes atribuições:

I - viabilizar a articulação dos colegiados de recursos hídricos, principalmente entre os Comitês de Bacias Hidrográficas – CBH, e o Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH, bem como entre estes e os demais integrantes do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH;

II - analisar a Política Estadual de Recursos Hídricos, consolidando o relatório de desempenho do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH, para conhecimento e apreciação do Conselho;

III - analisar normas e critérios para a gestão dos recursos hídricos, bem como demais questões relevantes de interesse do Conselho;

IV - dar assessoria técnica e funcional ao Conselho;

V - analisar, quando solicitado, pareceres de natureza técnica, sobre pedidos de outorga de uso de recursos hídricos e de execução de obras e/ou de serviços de interferência hídrica em grau de recurso ao CONERH;

VI - coordenar câmaras técnicas do Conselho;

VII - exercer outras atribuições determinadas pelo Conselho.

Parágrafo único. A Secretaria Executiva do CONERH terá uma estrutura operacional adequada e contará com apoio técnico da SRH e de suas vinculadas para desempenhar as funções perante o Conselho.

Subseção III

Dos Comitês de Bacias Hidrográficas

Art. 44. Os Comitês de Bacias Hidrográficas – CBH, são entes regionais de gestão de recursos hídricos com funções consultivas e deliberativas, atuação em bacias, sub-bacias ou regiões hidrográficas, vinculados ao CONERH, cuja formação e funcionamento serão objeto de regulamentação.

Art. 45. Os Comitês de Bacias Hidrográficas – CBH, terão como área de atuação:

I - a totalidade de uma bacia hidrográfica;

II - a sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia ou de tributário desse tributário;

III - o grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas.

Parágrafo único. A instituição e a estrutura dos Comitês de Bacias Hidrográficas serão efetivadas por decreto do Governador do Estado, após a aprovação do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH.

Art. 46. Compete aos Comitês de Bacias Hidrográficas:

I - promover o debate de questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação com entidades interessadas;

II - propor a elaboração e aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica;

III - arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;

IV - fornecer subsídios para a elaboração do relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica;

V - acompanhar a implementação do plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;

VI - propor ao Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH, critérios e mecanismos a serem utilizados na cobrança pelo uso de recursos hídricos, e sugerir os valores a serem cobrados;

VII - estabelecer os critérios para o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo;

VIII - propor ao CONERH programas e projetos a serem executados com recursos oriundos do FUNERH;

IX - constituir comissões específicas e câmaras técnicas definindo, no ato de criação, sua composição, atribuições e duração;

X - acompanhar a aplicação dos recursos advindos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

XI - aprovar a proposta de enquadramento de corpos d'água em classes de uso preponderante das Bacias Hidrográficas.

§ 1º Aplicam-se aos Comitês de Sub-Bacias Hidrográficas todas as regras pertinentes aos Comitês de Bacias Hidrográficas constantes desta Lei.

§ 2º Às decisões dos Comitês de Bacias Hidrográficas caberão recursos ao Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH.

Art. 47. Na fixação da composição dos Comitês de Bacias Hidrográficas serão observados os seguintes percentuais de participação:

- I** - representação de entidades dos usuários de águas da bacia, em percentual que não exceda 30% (trinta por cento);
- II** - representação das organizações civis de recursos hídricos, em percentual que não exceda 30% (trinta por cento);
- III** - representação de órgãos estaduais e federais, em percentual que não exceda 20% (vinte por cento);
- IV** - representação dos Poderes Públicos Municipais localizados na bacia respectiva, em percentual que não exceda 20% (vinte por cento).

§ 1º Os CBH serão presididos por um de seus integrantes, pertencentes às categorias estabelecidas nos incisos I, II e IV do caput deste artigo, eleito pela plenária, para um mandato de 2(dois) anos, permitida uma recondução.

§ 2º O dirigente que perder a representatividade institucional será substituído pelo que estiver em cargo imediatamente abaixo, ficando vago o último cargo, que será preenchido por eleição de seus pares em até 30(trinta) dias da declaração da vacância.

§ 3º Nos Comitês de Bacias Hidrográficas cujos territórios abranjam terras indígenas e de quilombolas deve ser incluído um representante de cada um desses segmentos.

Seção IV

Do Órgão Gestor da Política Estadual de Recursos Hídricos, das Instituições de Gerenciamento de Recursos Hídricos e de Execução de Obras Hidráulicas

Subseção I

Do Órgão Gestor da Política Estadual de Recursos Hídricos

Art. 48. A Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH, é o órgão gestor da Política Estadual de Recursos Hídricos.

Art. 49. Na implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, compete à Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH:

- I** - tomar as providências necessárias à implementação e ao funcionamento do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos;
- II** - implantar e gerir o Sistema de Informações de Recursos Hídricos do Estado;
- III** - promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;
- IV** - formular políticas e diretrizes para a gestão e o gerenciamento dos recursos hídricos;
- V** - coordenar, supervisionar e planejar as atividades concernentes aos recursos hídricos;
- VI** - funcionar como Secretaria Executiva do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH, para prestar-lhe apoios administrativo, técnico e financeiro necessários ao seu funcionamento;
- VII** - coordenar a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos e encaminhá-lo à aprovação do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH;
- VIII** - inserir o Plano Estadual de Recursos Hídricos na agenda política do Estado;
- IX** - expedir outorga de direito de uso de recursos hídricos, efetuando sua fiscalização e aplicando sanções de acordo com esta Lei e seu regulamento;
- X** - expedir outorga para execução de obras e/ou serviços de interferência hídrica, sem prejuízo da licença ambiental obrigatória;
- XI** - realizar programas de estudos, pesquisas, desenvolvimento de tecnologia e capacitação do pessoal integrante do SIGERH;
- XII** - criar câmaras técnicas que serão constituídas por técnicos de instituições estaduais que compõem o SIGERH;
- XIII** - celebrar convênios com a União e com as demais unidades da Federação a fim de disciplinar a utilização de recursos hídricos compartilhados.

Subseção II

Da Instituição de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Art. 50. A Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH, criada pela Lei nº 12.217, de 18 de novembro de 1993, vinculada à SRH, é a instituição de gerenciamento de recursos hídricos de domínio do Estado ou da União, por delegação.

Art. 51. Na implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, compete à Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos:

- I** - realizar obras e serviços de operação e manutenção dos sistemas hídricos e o monitoramento dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, conforme a Política Estadual de Recursos Hídricos;
- II** - realizar estudos técnicos para implementação, efetivação e alteração das tarifas pelo uso dos recursos hídricos, de acordo com o estabelecido no art. 16, desta Lei;

- III** - receber recursos financeiros oriundos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNERH, e aplicá-los nas atividades de gerenciamento dos recursos hídricos;
- IV** - receber e aplicar outros recursos financeiros não previstos no inciso anterior;
- V** - manter atualizado o balanço da disponibilidade e demandas de recursos hídricos em sua área de atuação, comunicando os dados à SRH;
- VI** - manter atualizado o cadastro de usuários de recursos hídricos;
- VII** - elaborar os Planos de Gerenciamento de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas, de acordo com os respectivos Comitês de Bacias Hidrográficas para apreciação dos órgãos competentes mencionados nesta Lei;
- VIII** - apresentar aos Comitês de Bacias Hidrográficas para deliberação:
 - a)** estudos para o enquadramento dos corpos d'água nas classes de usos preponderantes;
 - b)** valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos;
 - c)** planos de aplicação dos recursos financeiros arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- IX** - apoiar a organização de usuários com vistas à formação de Comitês de Bacias Hidrográficas e Comissões Gestoras de Sistemas Hídricos, prestando apoios técnico, administrativo e financeiro necessários ao funcionamento dos mesmos, através das Gerências de Bacias;
- X** - exercer a Secretaria Executiva dos Comitês de Bacias Hidrográficas;
- XI** - elaborar o relatório de situação anual dos recursos hídricos para aprovação do CONERH e divulgação;
- XII** - emitir parecer prévio, de natureza técnica, sobre pedidos de outorga de uso de recursos hídricos e de execução de obras e/ou serviços de interferência hídrica, quando solicitado pela SRH;
- XIII** - efetivar a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e aplicá-la conforme suas atribuições.

Subseção III

Da Instituição de Execução de Obras Hidráulicas

Art. 52. A Superintendência de Obras Hidráulicas - SOHIDRA, autarquia vinculada à Secretaria dos Recursos Hídricos, criada pela Lei nº 11.380, de 15 de dezembro de 1987, tem como finalidade planejar, executar e acompanhar a fiscalização de obras e serviços de interferência hídrica, no âmbito da Política Estadual de Recursos Hídricos.

§ 1º As ações da SOHIDRA serão executadas em consonância com o Plano Estadual de Recursos Hídricos e os Planos de Bacias Hidrográficas.

§ 2º Todas as interferências hídricas deverão estar outorgadas de acordo com esta Lei, com seus regulamentos e com a legislação federal no que couber.

§ 3º Em situações emergenciais, as ações serão executadas com anuência da SRH e, posteriormente, inseridas e compatibilizadas com os próprios Planos de Recursos Hídricos.

Seção V

Das Organizações Cíveis de Recursos Hídricos

Art. 53. Para os efeitos desta Lei, poderão ser habilitados para participar da gestão de recursos hídricos como membros do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH, e dos Comitês de Bacias Hidrográficas:

- I** - os consórcios e as associações intermunicipais de bacias hidrográficas;
- II** - as organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos;
- III** - as entidades da sociedade civil que desenvolvam atividades relacionadas com recursos hídricos;
- IV** - as associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos;
- V** - as organizações afins, reconhecidas pelo Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH.

§ 1º Para participar do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH, através dos Comitês de Bacias Hidrográficas - CBH, os consórcios, as associações, as entidades e as organizações mencionadas neste artigo deverão ser legalmente constituídas, no mínimo há um ano, observada a legislação aplicável.

§ 2º Em regiões ou bacias hidrográficas de grande intensidade de uso ou poluição das águas e em áreas em que se realizem obras e serviços de infraestrutura hídrica, o Estado apoiará a organização de associações de usuários, de comissões gestoras de corpos hídricos como entidades auxiliares na gestão dos recursos hídricos, com atribuições a serem estabelecidas em regulamento.

CAPÍTULO IX

DA PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

Art. 54. O Estado celebrará convênios de cooperação mútua e de assistência técnica e econômico-financeira com os municípios, para a implantação de programas que tenham como objetivo:

- I** - a manutenção do uso sustentável dos recursos hídricos;
- II** - a racionalização do uso múltiplo dos recursos hídricos;
- III** - o controle e a prevenção de inundações e de erosão, especialmente em áreas urbanas;
- IV** - a implantação, a conservação e a recuperação da cobertura vegetal, em especial das matas ciliares;

V - o zoneamento e a definição de restrições de uso de área inundáveis;

VI - o tratamento de águas residuárias, em especial dos esgotos urbanos domésticos;

VII - a implantação de sistemas de alerta e de defesa civil para garantir a segurança e a saúde públicas em eventos hidrológicos adversos;

VIII - a instituição de áreas de proteção e de conservação dos recursos hídricos.

Art. 55. O Estado articular-se-á com a União, com outros Estados e com os Municípios, respeitadas as disposições constitucionais e legais, com vistas ao aproveitamento, controle, fiscalização, manutenção e monitoramento dos recursos hídricos em seu território. Para o cumprimento dos objetivos previstos neste artigo, serão consideradas:

I - a utilização múltipla e sustentável dos recursos hídricos, em especial para fins de abastecimento público, indústria, irrigação, pesca, piscicultura, turismo, recreação, esporte e lazer;

II - a proteção dos ecossistemas, da paisagem, da flora e da fauna aquáticas;

III - as medidas relacionadas com o controle de cheias, prevenção de inundações, drenagem e correta utilização de várzeas e outras áreas sujeitas à inundação;

IV - a proteção e o controle das áreas de recarga de mananciais, descarga e captação dos recursos hídricos subterrâneos;

V - proteção, recuperação e manutenção da mata ciliar.

CAPÍTULO X

DOS EMOLUMENTOS ADMINISTRATIVOS

Art. 56. Sem prejuízo da cobrança de outros licenciamentos ambientais estabelecidos pela legislação pertinente, a outorga de direito de uso de recursos hídricos e de execução de obras e/ou serviços de interferência hídrica, a fiscalização e todos os atos inerentes à sua obtenção serão objetos de cobrança por meio de emolumentos administrativos, de acordo com as normas e as tabelas estabelecidas por Instrução Normativa do órgão gestor de recursos hídricos.

CAPÍTULO XI

DA GESTÃO COMPARTILHADA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Art. 57. O Poder Executivo, por meio da Secretaria dos Recursos Hídricos, promoverá entendimentos com a Agência Nacional de Águas – ANA, e com o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas com vistas à gestão compartilhada dos recursos hídricos.

§ 1º Com a ANA serão estabelecidos convênios que viabilizem a gestão compartilhada dos recursos hídricos da União, bem como a delegação para o Estado outorgar o uso desses recursos em seu território.

§ 2º Com o DNOCS serão estabelecidos convênios de cooperação técnica que viabilizem a gestão compartilhada dos recursos hídricos da União, bem como a operação conjunta dos reservatórios de sua responsabilidade no Estado do Ceará.

Art. 58. O Poder Executivo estabelecerá convênios de cooperação técnica com os estados vizinhos para efetivação da gestão compartilhada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos de interesses comuns, com interveniência da ANA.

Art. 59. O Poder Executivo, através da Secretaria dos Recursos Hídricos, poderá estabelecer parcerias com outras entidades públicas e privadas no interesse da gestão dos recursos hídricos do Ceará.

CAPÍTULO XII

DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES

Art. 60. Constituem infrações às normas de uso dos recursos hídricos e de execução de obras e/ou serviços de interferência hídrica:

I - utilizar recursos hídricos de domínio, ou sob a administração do Estado do Ceará, sem a respectiva outorga de direito de uso de recursos hídricos, ressalvados os usos isentos de outorga;

II - iniciar a implantação, ou implantar qualquer empreendimento, sem a competente outorga de execução de obra ou serviço de interferência hídrica;

III - utilizar-se de recursos hídricos ou executar obras e/ou serviços com os mesmos relacionados, em desacordo com as condições estabelecidas na outorga;

IV - perfurar poços para extração de água subterrânea ou operá-los sem as devidas outorgas;

V - declarar valores diferentes das medidas ou fraudar as medições dos volumes de água captados;

VI - infringir as normas estabelecidas nesta Lei ou em seus regulamentos, inclusive normas administrativas, nestas compreendidas portarias, instruções normativas, resoluções do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH, e procedimentos fixados pelo órgão gestor;

VII - realizar interferências nos leitos dos rios e demais corpos hídricos para a extração de mineral ou de outros materiais sem as autorizações dos órgãos competentes;

VIII - obstar ou dificultar a ação fiscalizadora das autoridades competentes, integrantes do SIGERH, no exercício de suas funções;

IX - lançar em corpos hídricos, efluentes líquidos ou gasosos, tratados, com finalidade de disposição final sem a respectiva outorga de direito de uso.

Art. 61. Compete à Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará a aplicação das penalidades a seguir enumeradas, que podem ser cominadas sem a observância da ordem em que se encontram discriminadas, resultando a aplicação de qualquer uma delas na impossibilidade de requerer outorga e/ou renovação da outorga existente, enquanto a penalidade não for integralmente cumprida, mediante regulamentação:

I - advertência por escrito, na qual serão estabelecidos prazos para a correção da irregularidade, nos termos do relatório de vistoria;

II - multa simples e/ou multa diária, em valores a serem definidos;

III - embargo administrativo, por prazo determinado, objetivando a execução de serviços e de obras para o cumprimento das condições da outorga ou do licenciamento ambiental;

IV - embargo definitivo, com revogação da outorga, importando na demolição da obra, se necessário, ou na reparação de leitos e margens e/ou tamponamento dos poços abertos ou em implantação.

§ 1º Na hipótese de qualquer prejuízo ao serviço público de abastecimento de água, riscos à saúde ou à vida, perecimento de animais, destruição de bens ou prejuízo de qualquer natureza causado a terceiros, em razão da infração cometida, a multa a ser aplicada deverá ser compatível aos danos causados.

§ 2º Nos casos da aplicação das penalidades indicadas nos incisos III e IV deste artigo, o respectivo infrator responderá, cumulativamente, pela multa que lhe tenha sido aplicada, bem como pelas despesas que a Administração tiver sido obrigada a realizar para tornar efetivas as medidas previstas nos citados incisos, sem prejuízo de responder, ainda, pela indenização dos danos a que der causa.

§ 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se reincidente todo aquele que cometer mais de uma infração da mesma tipicidade.

§ 4º O regulamento desta Lei disporá sobre as hipóteses de incidência das penalidades de advertência e de multa, sobre os critérios de gradação dos valores a serem cobrados, a título dessa última espécie, bem como sobre o processo administrativo de apuração das mesmas.

§ 5º Às penalidades citadas caberá recurso à autoridade administrativa competente, nos termos do regulamento desta Lei.

§ 6º Caberá à Secretaria dos Recursos Hídricos a instituição de equipes compostas por profissionais capacitados para exercer a fiscalização dos recursos hídricos, identificar as infrações, autuar e enquadrar nas penalidades cabíveis elencadas nesta Lei.

Art. 62. A Secretaria dos Recursos Hídricos e suas vinculadas poderão realizar fiscalizações conjuntas ou compartilhadas com os órgãos de meio ambiente na busca da integração da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental.

§ 1º A fiscalização conjunta compreende o desenvolvimento das ações por equipes das instituições parceiras.

§ 2º A fiscalização compartilhada compreende a ação fiscalizatória de recursos hídricos e ambientais de cada técnico que exerça essa função e que forneça relatórios de vistoria para ambas as instituições parceiras.

§ 3º Para viabilização dessas ações serão estabelecidos convênios entre as partes em que serão definidas as funções, os recursos financeiros e os apoios técnico-operacionais.

CAPÍTULO XIII

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 63. A instituição de premiações e medalhas, a serem conferidas pela SRH, às personalidades físicas ou jurídicas que tenham se destacado pelo conjunto de suas ações e contribuições no âmbito dos recursos hídricos, será objeto de resolução do CONERH.

Art. 64. Os órgãos e entidades integrantes do SIGERH criarão mecanismos compatíveis com as suas respectivas áreas de competência, que visem ao desenvolvimento integrado de programas de educação ambiental, bem como de informações técnicas, relativas à proteção dos recursos hídricos, com observância dos princípios estabelecidos na legislação implementadora das Políticas Nacional e Estadual de Educação Ambiental.

Parágrafo único. Ao SIGERH, nos termos de regulamentação própria, cabe divulgar os princípios, as diretrizes e o conteúdo desta Lei nas escolas de níveis fundamental, médio e superior, da rede de ensino, em colônias e associações que possuam interesses com os recursos hídricos, em instituições ambientais, bibliotecas públicas e Prefeituras Municipais.

Art. 65. A SRH, na condição de empreendedora, outorgante e fiscalizadora da implementação de reservatórios de múltiplos usos, deverá atender, no que couber, o disposto na Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens.

Art. 66. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, devendo o Estado promover sua regulamentação no que for necessário.

Art. 67. Revogam-se as disposições em contrário, em especial a Lei Estadual nº 11.996, de 24 de julho de 1992.

PALÁCIO IRACEMA DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, em Fortaleza, 28 de dezembro de 2010.

Cid Ferreira Gomes

GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ.

* Publicado no Diário Oficial do Estado de 30/12/2010.

ANEXO B

**DECRETO Nº31.195, de 16 de abril de 2013.
DISPÕE SOBRE A COBRANÇA
PELO USO DOS RECURSOS
HÍDRICOS SUPERFICIAIS E
SUBTERRÂNEOS DE DOMÍNIO
DO ESTADO DO CEARÁ OU DA
UNIÃO POR DELEGAÇÃO DE
COMPETÊNCIA, E DÁ OUTRAS
PROVIDÊNCIAS.**

O GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 88, incisos IV a VI da Constituição Estadual;

CONSIDERANDO que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos de domínio do Estado ou da União por delegação de competência, objetiva viabilizar recursos para as atividades de gestão dos recursos hídricos, das obras de infraestrutura operacional do sistema de oferta hídrica, bem como incentivar a racionalização do uso da água;

CONSIDERANDO a necessidade de atualizar o valor da tarifa e os critérios de cobrança pelo uso da água bruta de domínio do Estado do Ceará, em face do estudo de tarifas realizado no âmbito do Programa Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos - PROGERIRH, e atualizado anualmente pela Companhia de Gestão de Recursos Hídricos – COGERH;

CONSIDERANDO que o sistema de preços estabelecido no referido estudo está fundamentado no custo marginal do gerenciamento dos recursos hídricos e na capacidade de pagamento da demanda de água nas várias modalidades de uso, cuja metodologia aplicada permitiu a definição de um modelo tarifário de água bruta para o Ceará e a proposição de uma nova matriz de preços, necessitando, assim de regulamentação;

CONSIDERANDO que o modelo apresenta a forma binomial envolvendo um componente referente ao consumo (tarifa de consumo) e outro equivalente à demanda outorgada (tarifa de demanda), mas em decorrência da necessidade de estruturação do órgão de gerenciamento, da universalização da outorga, assim como uma maior compreensão e aceitação dos usuários, a cobrança deverá ser implementada de forma monomial, admitindo tarifas apenas definidas com base na água consumida (tarifa de consumo); **CONSIDERANDO** o estabelecido no Art.15 e Art.16, da Lei nº14.844, de 28 de dezembro de 2010, e nas

Resoluções nos04/2012/SRH, de 03 de outubro de 2012 e 05/2012/SRH, de 12 de novembro de 2012, do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará – CONERH, DECRETA:

Art.1º A cobrança pelo uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos de domínio do Estado do Ceará ou da União por delegação de competência decorrerá da outorga do direito de seu uso, emitida pela Secretaria dos Recursos Hídricos, e será efetivada de acordo com o estabelecido neste Decreto, objetivando viabilizar recursos para as atividades de gestão dos recursos hídricos, para obras de infraestrutura operacional do sistema de oferta hídrica, bem como incentivar a racionalização do uso da água.

Art.2º A tarifa a ser cobrada pelo uso dos recursos hídricos será calculada utilizando-se a fórmula abaixo:

$$T(u) = (T \times V_{ef})$$

Parágrafo único. Para efeito de caracterização da fórmula contida no caput deste artigo entende-se por:

I - T (u) = tarifa do usuário;

II - T = tarifa padrão sobre volume consumido;

III - Vef = volume mensal consumido pelo usuário.

Art.3º As tarifas pelo uso de água bruta de domínio do Estado, variarão dependendo das seguintes categorias de usuários, para captação superficial e subterrânea:

I - Abastecimento Público:

a) Captação de água em mananciais da Região Metropolitana de Fortaleza (açudes, rios ou lagoas) ou Fornecimento através de estruturas de adução gravitária (canais ou adutoras sem bombeamento) T =

R\$105,36/1.000 m³;

b) Fornecimento de água nas demais regiões do Estado (captações em açudes, rios, lagoas e aquíferos sem adução da COGERH): T = R\$34,79/1.000 m³;

c) Fornecimento de água com captação e adução por parte da COGERH, através de tubulação de múltiplos usos, pressurizada por bombeamento: T= R\$318,51/1.000 m³.

II - Indústria:

a) Fornecimento de água com captação e adução completa por parte da COGERH: T = R\$1.581,25/1.000m³;

b) Fornecimento de água com captação e adução completa ou parcial, por parte do usuário a partir de mananciais, tipo açudes, rios, lagoas, aquíferos ou canais: T = R\$459,65/1.000 m³.

III - Piscicultura:

a) em Tanques Escavados:

a.1) Com captação em mananciais (açudes, rios, lagos e aquíferos) sem adução da COGERH: T = R\$3,20/1.000m³;

a.2) Com captação em estrutura hídrica com adução da COGERH: T= R\$12,55/1.000m³.

b) em Tanques Rede: T = IV - Carcinicultura:

a) Com captação em mananciais (açudes, rios, lagoas e aquíferos) sem adução da COGERH: T = R\$3,20/1.000 m³;

b) Com captação em estrutura hídrica com adução da COGERH: T = 12,55/1.000 m³.

V – Água mineral e Água Potável de Mesa: T= R\$459,65/1.000m³;

VI - Irrigação:

a) Irrigação em Perímetros Públicos ou Irrigação Privada com captações em mananciais (açudes, rios, lagoas e aquíferos) sem adução da COGERH:

a.1) Consumo de 1.440 a 18.999 m³/mês T = R\$1,00/1.000 m³;

a.2) Consumo a partir de 19.000 m³/mês T =R\$3,00/1.000 m³.

b) Irrigação em Perímetros Públicos ou Irrigação Privada com captações em estrutura hídrica com adução da COGERH:

b.1) Consumo de 1.440 a 46.999 m³/mês T =R\$7,84/1.000 m³;

b.2) Consumo a partir de 47.000 m³/mês T =R\$12,55/1.000 m³.

VII - Demais categorias de uso:

a) Fornecimento de água com captação e adução completa ou parcial, por parte do usuário a partir de manancial tipo: açudes, rios, lagoas, aquíferos ou canais: T = R\$105,70/1.000 m³;

b) Fornecimento de água com captação e adução por parte da COGERH, através de tubulação de múltiplos usos, pressurizada por bombeamento: T=R\$319,53/1.000 m³;

Art.4º A alteração do valor da tarifa prevista neste Decreto terá vigência a partir da publicação em Diário Oficial do Estado – DOE.

§1º O valor da tarifa atribuído aos usuários da categoria Piscicultura em tanques escavados com captação em estrutura hídrica com adução da COGERH, previsto no art.3º, inciso III, subcategoria a.2 será de R\$13,36/1.000m³ (treze reais, trinta e seis centavos pelo consumo de mil metros cúbicos), após 06 (seis) meses da publicação deste Decreto Estadual em Diário Oficial.

§2º O valor da tarifa atribuído aos usuários da categoria Carcinicultura com captação em estrutura hídrica com adução da COGERH, previsto no art.3º, inciso IV, subcategoria b será de R\$13,36/1.000m³ (treze reais, trinta e seis centavos pelo consumo de mil metros cúbicos), após 06 (seis) meses da publicação deste Decreto Estadual em Diário Oficial.

§3º O valor da tarifa atribuído aos usuários da categoria Irrigação em perímetros públicos ou irrigação privada com captações em estrutura hídrica com adução da COGERH, previsto no Art.3º, inciso VI, subcategorias b.1 e b.2, será respectivamente de R\$8,35/1.000 m³ (oito reais, trinta e cinco centavos pelo consumo de mil metros cúbicos) e R\$13,36/1.000 m³ (treze reais, trinta e seis centavos pelo consumo de mil metros cúbicos), após 06 (seis) meses da publicação deste Decreto Estadual em Diário Oficial.

§4º Na implementação da tarifa aos usuários de irrigação serão concedidos descontos regressivos de modo que, da data 03 de maio de 2010 até o 24º (vigésimo quarto mês), os irrigantes da subcategoria a.1 terão desconto de 75% e os irrigantes da subcategoria a.2 terão desconto de 50% do valor da tarifa. Após esse prazo ocorrerá uma redução de 25% nos descontos para cada categoria a cada 2 anos.

§5º Na implementação da tarifa aos usuários de piscicultura em tanque escavado – subcategoria a.1, e carcinicultura - subcategoria a, serão concedidos descontos regressivos, de modo que, da data 03 de maio de 2010 até o vigésimo quarto mês, estas categorias terão desconto de 50% do valor da tarifa. Após esse prazo ocorrerá uma redução de 25% no desconto para cada categoria a cada 2 (dois) anos.

§6º Os procedimentos gerais de leitura, faturamento, operacionalização técnica de medição, recursos e direitos dos usuários, serão efetivados pela COGERH, de acordo com Instrução Normativa da Secretaria dos Recursos Hídricos.

§7º As tarifas da categoria de uso irrigação serão aplicadas de forma progressiva, em cascata, de modo que o valor final da tarifa do usuário será calculado considerando cada faixa de consumo.

§8º A tarifa a ser aplicada aos projetos coletivos de irrigação deve considerar o volume mensal estimado de água utilizada, individualmente, por irrigante.

§9º Na determinação do volume mensal da categoria de uso piscicultura em tanque rede, para efeito de cobrança, será considerado o volume de diluição correspondente.

§10. Os valores previstos nos incisos I a VII do Artigo 3º, serão utilizados para fins de cálculo e negociação a serem realizadas entre a COGERH e os respectivos usuários em débitos até a data da publicação desse Decreto.

§11. A contrapartida a que se refere este artigo pode ser financeira ou de outra natureza, conforme determine o instrumento que regule a ação ou projeto.

Art.5º A cobrança de que trata este Decreto será calculada e efetivada pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará - COGERH, na forma prevista no Art.16 da Lei nº12.217, de 18 de novembro de 1993.

Art.6º Os recursos financeiros oriundos da cobrança pela utilização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos dominiais do Estado serão aplicados de acordo com o que estabelece o Art.2º da Lei nº12.245, de 30 de dezembro de 1993, alterado pela Lei nº12.664, de 30 de dezembro de 1996.

Art.7º A COGERH tem competência para instituir Instrução Normativa previamente aprovada pelo Conselho dos Recursos Hídricos do Ceará – CONERH, definindo os critérios para proceder negociações podendo, excepcionalmente, proceder a dispensa de juros e multas, objetivando a recuperação de créditos das tarifas de uso dos recursos hídricos.

Parágrafo único. A COGERH poderá promover os procedimentos de cobrança previstos no Art.5º, em caso de inadimplemento.

Art.8º A outorga de direito de uso dos recursos hídricos será expedida através de Portaria, pela Secretaria dos Recursos Hídricos, que deverá publicá-la no Diário Oficial do Estado, em forma de extrato.

Art.9º O volume mensal de água bruta consumida pelos usuários, para efeito de cobrança, tanto na captação de água superficial quando subterrânea, poderá ser calculado por um dos seguintes métodos:

I - utilização de hidrômetro volumétrico, aferido e lacrado por fiscais da COGERH;

II - medições frequentes de vazões, onde seja inapropriada a instalação de hidrômetros convencionais;

III - mediante estimativas indiretas, considerando as dimensões das instalações dos usuários, os diâmetros das tubulações e/ou canais de adução de água bruta, horímetros, medidores proporcionais, a carga manométrica da adução, as características de potência da bomba e energia consumida, tipo de uso e quantidade de produtos manufaturados, área, método e culturas irrigadas que utilizem água bruta.

Art.10. Os empreendimentos considerados estruturantes para o Estado do Ceará, que consumam recursos hídricos, terão descontos no valor da tarifa cobrada pelo uso da água bruta.

§1º Consideram-se empreendimentos estruturantes para o Estado do Ceará aqueles definidos em protocolos de intenções, firmados entre do Ceará, aprovados pela Assembleia Legislativa Estadual.

§2º O desconto no valor da tarifa implementada pelo uso da água bruta somente será concedido se constar em dispositivo do protocolo de intenções firmado entre empreendedor e o Estado do Ceará, estabelecido por Lei Estadual.

Art.11. Os empreendimentos usuários de água bruta que apresentam variações no volume d'água consumido, em decorrência da sazonalidade de suas atividades, assumem a obrigação de pagar mensalmente um percentual mínimo de 25% sobre o volume outorgado e que cubra os custos diretos do sistema de adução, independentemente de seu efetivo uso.

Parágrafo Único. O percentual previsto no caput do Artigo 11 será estabelecido, para fins de cálculo e negociação, entre a COGERH e os respectivos empreendimentos usuários de água bruta.

Art.12. A fiscalização do cumprimento deste Decreto ficará a cargo do Sistema de Fiscalização vinculado à Secretaria dos Recursos Hídricos e regulamentada mediante Instrução Normativa dessa Secretaria.

§1º A ação fiscalizadora objetiva a orientação dos usuários de recursos hídricos, visando ao cumprimento da legislação pertinente.

§2º A SRH desempenhará seu poder de polícia através de ação fiscalizatória, com o apoio da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará - COGERH, mediante controle, verificação in loco, acompanhamento, apuração das irregularidades e infrações além da aplicação de penalidades, consoante o estabelecido na legislação pertinente.

Art.13. Fica mantida a alteração do inciso I do Art.21 do Decreto nº23.067/94, com a seguinte redação: "I - não utilizar a água, nos termos previstos na outorga, pelo prazo de três anos;" (NR)

Art.14. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Art.15. Revogam-se as disposições em contrário.

PALÁCIO DA ABOLIÇÃO, DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, em Fortaleza, aos 16 de abril de 2013

Cid Ferreira Gomes

GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ

Antônio Eduardo Diogo de Siqueira Filho

SECRETÁRIO DO PLANEJAMENTO E GESTÃO

César Augusto Pinheiro

SECRETÁRIO DOS RECURSOS HÍDRICOS

ANEXO C**DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DO PERÍMETRO TABULEIROS DE RUSSAS
DSTAR**

CONTRATO DE FORNECIMENTO DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO que entre si fazem o **DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DO PERÍMETRO TABULEIROS DE RUSSAS** e o Sr. **XXXXXXXX**, para fornecimento de água para irrigação no Perímetro Irrigado Tabuleiros de Russas, nos Municípios de Morada Nova, Limoeiro do Norte e Russas, Estado do Ceará.

O **DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DO PERÍMETRO TABULEIROS DE RUSSAS**, Associação Civil de direito privado, sem fins lucrativos, CNPJ nº 06.XXX.XXX/0001-02, com sede no Núcleo Habitacional I do Perímetro Tabuleiros de Russas, no Município de Russas, Estado do Ceará, doravante denominado **DSTAR**, neste ato representado pelo Gerente Executivo, **XXXX XXXX XXXX**, Cédula de Identidade **XXX.XXX-SSP-XX** e CPF nº **XXX.XXX.XXX-XX**, e do outro lado, o Sr. **XXXXXXXXXX**, brasileiro, empresário, Portador da Cédula de Identidade de nº **XXXXXXXXXXXXXXXX-X-SSP-XX** e inscrito no CPF sob o nº **XXXXXXXXXXXXXXXX**, Residente e Domiciliado na **XXXXXXXXXX**, Nº **XXXX XXXXXXXX – XXXXXXXX**, Estado de **XXXXXXXXXX**, doravante denominado **USUÁRIO**.

CONSIDERANDO:

1) Que o **DSTAR** recebeu do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS, conforme Convênio nº PGE 31/04, delegação de competência para administrar, operar e manter as obras de infra-estrutura de irrigação de uso comum, bem como a distribuição da água para fins de irrigação e a cobrança da tarifa de água K2, do Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas, doravante denominado simplesmente **PERÍMETRO**.

2) Que o **USUÁRIO** encontra-se regularmente assentado no **PERÍMETRO** e é detentor da propriedade do lote irrigável nº **XXXXXX**, com superfície irrigável **XXXXXX** ha, da categoria de **XXXXXX**, por força do Edital de Licitação nº **XXX/20XX**.

RESOLVEM:

De comum acordo entre si, celebrar o presente Contrato de Fornecimento de Água para Irrigação, mediante as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO

O presente contrato objetiva o fornecimento ao USUÁRIO pelo DISTAR, de água bruta para irrigação para atendimento da superfície total líquida irrigável correspondente ao respectivo lote ou ponto de tomada d'água.

CLÁUSULA SEGUNDA: DA INFRA-ESTRUTURA DE IRRIGAÇÃO

Na forma da Legislação de Irrigação, a infra-estrutura de irrigação é dividida em: de Uso Comum e Parcelar.

Parágrafo Primeiro. A Infra-Estrutura de Irrigação de Uso Comum corresponde às obras e equipamentos para captação, adução, condução, distribuição e medição da água até a tomada d'água dos lotes, incluindo o hidrômetro, sendo sua operação e manutenção de responsabilidade do DISTAR.

Parágrafo Segundo. A Infra-Estrutura de Irrigação Parcelar corresponde às obras e equipamentos localizados à jusante da tomada d'água e que promovem a captação da água, sua pressurização, condução e distribuição na área irrigável, sendo esta de propriedade do USUÁRIO, o qual é inteiramente responsável pela sua operação, manutenção e conservação.

CLÁUSULA TERCEIRA: DO PONTO DE ENTREGA E DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO FORNECIMENTO

O fornecimento de água objeto deste Contrato se fará segundo as seguintes características técnicas:

Parágrafo Primeiro – Do Ponto de Entrega. A jusante da válvula borboleta ou registro de gaveta da tomada de água do lote agrícola ou outras tomadas do USUÁRIO.

Parágrafo Segundo – Da Pressão. A água é fornecida não pressurizada.

Parágrafo Terceiro – Da Vazão. A vazão disponibilizada é limitada a 92,56 litros por segundo, correspondendo a dotação de até 1,3 litros por segundo por hectare de área irrigável, no caso dos lotes do PERÍMETRO.

Parágrafo Quarto – Da Fonte Hídrica. A água a ser fornecida corresponde a captada no açude Curral Velho, proveniente do rio Banabuiú e recalçada através da EBP e Adutoras Principais do PERÍMETRO, ou do açude Castanhão, aduzida através do Canal do Eixo de Integração à Região Metropolitana de Fortaleza.

Parágrafo Quinto – Da Qualidade. A água pode conter diferentes elementos de natureza física, química, vegetais e animais existentes nos mananciais e resultantes do transporte, não correspondendo, portanto, a água potável.

Parágrafo Sexto – Do Período de Disponibilidade. Serão determinados pelo DISTAR podendo ser limitado em dias e horários em função de conveniências técnicas e financeiras.

Parágrafo Sétimo – Da Quantidade. Em condições normais de suprimento hídrico ao PERÍMETRO, a quantidade de água a ser fornecida será limitada em função das características técnicas do fornecimento. Em caso de colapso da disponibilidade hídrica para o PERÍMETRO ou no fornecimento, o DISTAR poderá limitar as quantidades de água a serem fornecidas mediante a determinação de quotas e/ou limitação de dias e/ou horários de fornecimento.

CLÁUSULA QUARTA: DA TARIFICAÇÃO

Em contraprestação ao fornecimento de água, operação, manutenção e conservação da Infraestrutura de Irrigação de Uso Comum, definida na forma da Legislação de Irrigação e no Regulamento Específico do Perímetro, o USUÁRIO pagará ao DISTAR, o valor da tarifa de água correspondente (K2). A forma de tarifação, assim como as demais condições de fornecimento, serão determinadas em Deliberações do Conselho de Administração do DISTAR, conforme as normas previstas no seu Estatuto Social e Regulamento Geral, em conformidade com o Regulamento Específico do PERÍMETRO, demais normas do DNOCS e legislação de irrigação vigente.

Parágrafo Único. Na forma do caput desta Cláusula, a tarifação poderá ser composta de uma parte fixa, com incidência sobre a superfície irrigável e de uma parte variável, em função do volume de água consumido medido no(s) hidrômetro(s) das tomadas d'água.

CLÁUSULA QUINTA: DA MEDIÇÃO DE ÁGUA (HIDRÔMETRO)

Para o fornecimento de água objeto deste Contrato, o USUÁRIO fica obrigado a adquirir e instalar, por sua conta e risco, o(s) hidrômetro(s) necessário(s) para medição dos volumes de água consumidos, assim como, os equipamentos hidráulicos para isolamento da rede e limitação da vazão.

Parágrafo Primeiro. O DISTAR deverá aprovar previamente os projetos das tomadas d'água a serem construídas, sendo a aprovação também após a sua construção necessária para firmar o presente Contrato.

Parágrafo Segundo. Os hidrômetros e outros equipamentos hidráulicos a que se refere o caput desta Cláusula serão cedidos pelo USUÁRIO ao PERÍMETRO, passando estes a compor a Infra-Estrutura de Irrigação de Uso Comum, nos termos da Legislação de Irrigação, cuja operação, manutenção, calibração e reposição ficará a cargo do DISTAR.

Parágrafo Terceiro. Os hidrômetros e outros equipamentos hidráulicos a que se refere o caput desta Cláusula ficarão sob a guarda do USUÁRIO, na condição de fiel depositário, sendo este responsável pela sua conservação assim como pelos custos de reparo ou reposição por furto ou danos.

Parágrafo Quarto. O USUÁRIO se obriga a permitir livre e irrestrito acesso do pessoal do DISTAR aos equipamentos a que se refere o caput desta Cláusula.

Parágrafo Quinto. Os hidrômetros serão aferidos pelo DISTAR sempre que este julgar conveniente, cabendo ao USUÁRIO ou seu representante devidamente credenciado, o direito de acompanhar todas as aferições, podendo ainda, solicitar aferições extras a qualquer tempo, desde que se responsabilize pelo pagamento das despesas correspondentes se o sistema de medição for encontrado dentro dos limites de erro toleráveis.

CLÁUSULA SEXTA: DA LEITURA, EMISSÃO E PAGAMENTO DE CONTAS E COMINAÇÃO POR ATRASO

Os valores mensais devidos pelo USUÁRIO, representativos do débito correspondente ao fornecimento de água, serão consignados em contas regularmente emitidas pelo DISTAR e entregues, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias da data de vencimento, no lote do USUÁRIO ou, mediante solicitação prévia ao USUÁRIO, no escritório do DISTAR ou outro local.

Parágrafo Primeiro. Caso o USUÁRIO não receba a conta no prazo estabelecido deverá comunicar-se com o DISTAR, sendo que o seu não recebimento não constituirá motivo justificável para o não pagamento no prazo normal estabelecido.

Parágrafo Segundo. O DISTAR efetuará as leituras dos hidrômetros, bem como, a emissão das contas referentes ao período de fornecimento, em intervalos de aproximadamente 30 (trinta) dias.

Parágrafo Terceiro. Com fins de agilizar o processo de cobrança e de pagamento da Tarifa de Água pelos USUÁRIOS, poderá o DISTAR celebrar convênio com empresas prestadoras de serviço ou entidades financeiras, públicas ou privadas, para proceder a cobrança da conta em questão.

Parágrafo Quarto. Findo o prazo de vencimento da conta, sem resgate da quantia devida, o DISTAR reserva-se o direito de suspender o fornecimento de água, além de incluir sobre o valor líquido da conta, correção monetária, multa e juros de mora determinados pelo Conselho de Administração do DISTAR, respeitada a Legislação em vigor.

Parágrafo Quinto. A correção monetária será aplicada com base na variação nominal do IGP-M, ou índice equivalente que venha a ser estabelecido pelo Governo Federal, entre o mês anterior ao da conta em atraso e do efetivo pagamento.

Parágrafo Sexto. Conforme previsto na Lei de Irrigação e seus Decretos regulamentares, bem como na Escritura Pública de Compra e Venda do lote agrícola, o não pagamento das tarifas incidentes sobre o uso de água acarretará anulação do referido Contrato de Concessão de Uso, sem prejuízo da cobrança judicial do débito.

Parágrafo Sétimo. Após o pagamento do débito em atraso, para o restabelecimento do fornecimento de água, o DISTAR reserva-se o direito de cobrar uma taxa para religação, com valor determinado pelo Conselho de Administração do DISTAR.

Parágrafo Oitavo – Sobre Tarifação. A título de racionalização do uso da água, o DISTAR poderá estipular a cobrança de tarifas com acréscimos incidentes sobre volumes excessivos consumidos pelos USUÁRIOS. A majoração das tarifas e os volumes a serem considerados como excesso de consumo serão determinados pelo Conselho de Administração do DISTAR.

Parágrafo Nono. Em caso de atraso, você poderá ter seu nome inscrito no SPC, Serasa e demais órgãos de proteção ao crédito.

CLÁUSULA SÉTIMA: DA SUSPENSÃO DO FORNECIMENTO

O DISTAR se reserva o direito de suspender total ou parcialmente o fornecimento de água objeto deste Contrato, isentando-se de quaisquer prejuízos advindos ao USUÁRIO em consequência desse fato, quando se verificar atraso de pagamento, nos termos do Parágrafo Quarto da Cláusula Sexta, ou por motivo de caso fortuito ou de força maior. Para efeito desta Cláusula define-se caso de força maior a eventos não previsíveis ou independentes ao campo de ação do DISTAR.

Parágrafo Primeiro. Nos casos de necessidade de reparos ou serviços que impeçam o funcionamento, no todo ou em parte, da Infra-Estrutura de Irrigação de Uso Comum do PERÍMETRO, o DISTAR dará prévio aviso ao USUÁRIO com um mínimo de 72 (setenta e duas) horas de antecedência, ficando desonerado de penalidade ou indenização por esta suspensão.

Parágrafo Segundo. Nos casos de necessidade de reparos ou serviços que impeçam o funcionamento, no todo ou em parte, da Infra-Estrutura de Irrigação de Uso Comum do PERÍMETRO, a suspensão do fornecimento de água aos USUÁRIOS não poderá ser superior a 7 (sete) dias consecutivos e/ou a 15 (quinze) dias no total durante o período de um ano, salvo motivo de força maior.

Parágrafo Terceiro. O DISTAR se obriga a compensar financeiramente o USUÁRIO, à título de indenização por perdas e danos, por prejuízos advindos em consequência da suspensão parcial ou total do fornecimento de água, em decorrência de motivo de caso fortuito por parte do pessoal técnico do DISTAR, ou, em decorrência da não observância do disposto nos Parágrafos Primeiro e Segundo desta Cláusula.

Parágrafo Quarto. O DISTAR não será responsável por danos ocorridos no equipamento parcelar do usuário devido a interrupções no fornecimento de água, ainda que imprevistas.

CLÁUSULA OITAVA: DA REVENDA E CESSÃO

O USUÁRIO não poderá, a nenhum pretexto, por nenhuma forma e para nenhuma finalidade, revender, doar ou ceder a terceiros a água fornecida em decorrência deste Contrato, ou ainda, dar qualquer destinação diferente ao acordado neste.

CLÁUSULA NONA: TRANSFERÊNCIA

O presente instrumento é pessoal e intransferível. Havendo transferência de titularidade do lote, este se obriga a associar-se ao DISTAR e celebrar instrumento similar de fornecimento de água com o mesmo.

CLÁUSULA DÉCIMA: DO PRAZO

O prazo deste Contrato vigorará a partir da data da assinatura e por todo o período em que o DISTAR deter a delegação de competência para administração do PERÍMETRO e o USUÁRIO mantiver a condição de regularmente assentado e detentor da propriedade do lote irrigável ou da propriedade adjacente.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA: RESCISÃO

A falta de cumprimento de quaisquer das Cláusulas e condições deste Contrato pelo USUÁRIO ou pelo DISTAR, provocará a rescisão de pleno direito independente de notificação, interpelação, aviso judicial ou extrajudicial.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: FORO

Fica eleito o foro da Comarca de Russas, Estado do Ceará, para dirimir questões oriundas do presente Contrato.

E por estarem justos e acordados, assinam o presente Contrato em 2 (duas) vias de igual teor, forma e mesmo efeito, que, após lido e achado conforme, as partes contratantes e as testemunhas.

Russas, 12 de junho de 2014.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente Executivo

DISTAR

Proprietário – Lote XXXXX

APÊNDICE A



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRODEMA – PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E
MEIO AMBIENTE
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS NA IRRIGAÇÃO: MODELAGEM DE ESCOLHA NO PERÍMETRO IRRIGADO DE TABULEIRO DE RUSSAS

Atenção: Esta pesquisa faz parte de Dissertação de Mestrado com fins exclusivamente acadêmicos. A identidade do respondente e as informações e dados coletados nesta pesquisa serão mantidos em completo sigilo, sendo usadas apenas para fins de análise estatística com o fim último de atender os objetivos da pesquisa.

QUESTIONÁRIO

IDENTIFICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO		
Questionário Nº _____	Local:	Subgrupo: _____
Aplicador:		

I – IDENTIFICAÇÃO E INFORMAÇÕES DO IRRIGANTE			
1. Nome Completo:			
2. Localidade:		3. Município:	4. Estado:
5. Telefone: Celular:		6. Início das atividades de produção agrícola no perímetro:	
7: Tempo de experiência na agricultura irrigada:			

Permanentes			
TOTAL			

16. Composição e produção de rebanhos no ano de 2014:

	SISTEMA DE IRRIGAÇÃO	ÁREA DE PRODUÇÃO (ha)	QUANTIDADE(kg)
BOVINOS			
CAPRINOS			
SUÍNOS			
OVINOS			
AVES			
TOTAL:			

17. Produção de origem animal, no ano de 2014:

	UNIDADE	PRODUÇÃO ANUAL TOTAL
LEITE		
OVOS		
QUEIJO		

MANTEIGA		
PESCADO		
COURO BOVINO		
PELE DE CAPRINO / OVINO		
OUTROS:		

18. Existe algum tipo de assistência técnica para seu lote?
 Sim Não

19. Qual(is) o(s) principal (is) tipo(s) de assistência técnica recebida no lote?
 EMATERCE Prestada pelo Distrito Universidades Consultor Agrônomo / Técnico
 Outro:

20. Com que frequência é prestada essa assistência?
 Semanalmente Mensalmente Bimestralmente
 Trimestralmente Semestralmente Quinzenalmente

21. Qual seu grau de satisfação com a assistência prestada?
 Muito insatisfeito Insatisfeito Pouco Satisfeito Satisfeito Muito Satisfeito

III – ATITUDE E COMPORTAMENTO DO IRRIGANTE SOBRE O USO DA ÁGUA E SISTEMA DE COBRANÇA

A) As questões 22 a 25 pretendem avaliar seu conhecimento e atitudes acerca do método de cobrança pelo uso da água bruta em execução no perímetro pesquisado.

22. O sr (a) tem conhecimento de como ocorre a cobrança pelo uso da água bruta para os usuários do perímetro?
 Sim Não

23. Numa escala de 01 a 03, sendo 01 – Praticamente Inexistente, 02 - Moderado e 03 – Grave, de que forma você avalia a presença dos seguintes problemas no método de cobrança pelo uso da água bruta em execução no seu perímetro. Seja o mais sincero possível.

	01	02	03
a) Inadimplência;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Desperdício de água;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Falta de informações sobre como a cobrança é feita;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Ausência de controle dos recursos arrecadados pelo Distrito;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Desigualdade na forma de cobrança dos usuários, penalizan-			

do aqueles que consomem pouco.	()	()	()
24. As afirmações abaixo tratam da finalidade da cobrança pelo uso da água bruta na irrigação. Para cada uma das afirmativas, diga se você Concorda (C) ou Discorda (D). Favor, responder com sinceridade.			
A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA BRUTA CONTRIBUI PARA:	D	C	
a) Evitar o desperdício de uso da água;	()	()	
b) Arrecadar recursos para cobrir os custos de operação e manutenção do sistema de abastecimento;	()	()	
c) Preservar a qualidade das águas;	()	()	
d) Recuperar os investimentos para instalação da infra-estrutura do sistema de abastecimento;	()	()	
e) Expandir a infraestrutura hídrica para atender à demanda futura.	()	()	
25. Como você ordenaria os seguintes métodos de cobrança pelo uso da água bruta na irrigação, sendo 01 – Maior preferência e 03 – Menor Preferência?			
A Cobrança com base no volume de água consumido no lote, medido por hidrômetro e pagamento direto à COGERH;			
B Cobrança com base na cultura agrícola			
C Cobrança com base na área cultivada no lote			
D Cobrança definida com base na cultura agrícola, área cultivada, evapotranspiração e método de irrigação			
E Cobrança nos moldes atuais, com pagamento da tarifa embutida no K2 e repasse dos recursos pelo DISTAR			
	_____	_____	_____
	01	02	03
B) As questões 26 a 30 pretendem avaliar seu conhecimento e atitudes acerca da possibilidade de negociação, envolvendo a água ou seu direito de uso, entre os usuários do perímetro.			
26. Existe alguma forma de negociação entre os usuários, envolvendo a água de irrigação?			
() Sim () Não			
Se Sim, especifique: _____			
27. O sr(a) é a favor ou contra a negociação da água entre os usuários?			

<input type="checkbox"/> A favor <input type="checkbox"/> Contra <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> Não sabe		
28. Existe alguma forma de negociação entre os usuários, envolvendo os direitos de uso sobre a água? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Se Sim, especifique: _____		
29. O sr(a) é a favor ou contra a negociação de direitos de uso sobre a água? <input type="checkbox"/> A favor <input type="checkbox"/> Contra <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> Não sabe		
30. As afirmações abaixo tratam de efeitos da negociação, entre usuários, de direitos de uso da água. Admite-se que existem condições adequadas para sua realização. Desta forma, para cada uma das afirmativas, diga se você Concorda (C) ou Discorda (D). Favor, responder com sinceridade.		
A NEGOCIAÇÃO DOS DIREITOS DE USO DA ÁGUA	D	C
a) Reduz o desperdício;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Permite o uso eficiente da água;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Permite o produtor ter receitas com a venda da água / direitos de uso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Permite reduzir os riscos da oferta de água nos perímetros;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Reduz a demanda por infraestrutura hídrica (construção de novos açudes);	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C) As questões 31 a 39 pretendem avaliar seu conhecimento e atitudes acerca da garantia na oferta de água para a irrigação.		
31. O senhor tem conhecimento da existência de alguma garantia na oferta de água para o perímetro? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
32. Qual a quantidade de água necessária para garantir a produção anual de seu lote? _____ l/s ou m ³ /ano		
33. O volume de água outorgado atendeu a demanda da produção para o ano de 2014? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
34. O volume de água outorgado foi efetivamente disponibilizado no ano de 2014: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
35. O senhor percebeu alguma variação na vazão disponibilizada para o lote, durante o ano de 2014? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
36. Em que proporção o racionamento de água comprometeu a produção no ano de 2014? <input type="checkbox"/> 0% <input type="checkbox"/> 1% a 20% <input type="checkbox"/> 21% a 40% <input type="checkbox"/> 41% a 60% <input type="checkbox"/> 61% a 80% <input type="checkbox"/> 81% a 100%		
37. Em que proporção a redução da vazão comprometeu a produção no ano de 2014? <input type="checkbox"/> 0% <input type="checkbox"/> 1% a 20% <input type="checkbox"/> 21% a 40% <input type="checkbox"/> 41% a 60% <input type="checkbox"/> 61% a 80% <input type="checkbox"/> 81% a 100%		

38. Considerando a garantia de oferta de água em 2014, o senhor estaria disposto a ampliar a produção irrigada para os próximos 10 anos?

Sim Não

39. Numa escala de 01 a 03, sendo 01 – Praticamente Inexistente, 02 - Moderado e 03 – Grave, de que forma você avalia a presença dos seguintes problemas na Ausência de Garantia na Oferta de Água. Seja o mais sincero possível.

A AUSÊNCIA DE GARANTIA NA OFERTA DE ÁGUA	01	02	03
a) Provocou queda na produção / receitas do lote;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Criou dificuldades para o planejamento produtivo do lote;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Aumentou os custos com a irrigação;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Aumentou a fiscalização no uso da água;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Aumentou a incerteza da oferta de água no lote	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D) As questões 40 a 46 pretendem avaliar seu conhecimento e atitudes acerca da tarifa pelo uso da água bruta na irrigação.

40. O que o senhor entende por cobrança pelo uso da água bruta?

- É a cobrança pela distribuição da água e é a mesma coisa que o K2
 É a cobrança pelo uso da água sem tratamento e seu valor está embutido no K2
 Não sei responder

41. O senhor tem conhecimento da exigência de pagamento de tarifa pelo uso da água bruta?

Sim Não

42. Qual o valor da tarifa K2 paga pelo senhor?

_____ R\$/1000m³

43. O senhor saberia informar qual o valor correspondente à tarifa pelo uso da água bruta para irrigação paga pelo senhor:

Sim Não

44. Qual o valor da tarifa pelo uso da água bruta para irrigação paga pelo lote?

_____ R\$/1000m³

45. Sobre o valor da tarifa pelo uso da água na irrigação para seu lote, qual a sua opinião:

- O valor deveria ser menor que o atual;
 O valor deveria permanecer nos níveis atuais;
 O valor deveria ser maior que o atual;
 Não sabe

OBS: Informar os valores

46. As afirmações abaixo tratam de elementos que podem contribuir para a definição do valor da tarifa. Desta forma, para cada uma das afirmações, diga se você Concorda (C) ou Discorda (D). Favor, responder com sinceridade.

A TARIFA DEVERIA SER ESTABELECIDADA COM

BASE EM:

D

C

a) Na situação financeira e benefícios econômicos do produtor;

()

()

b) Acordos feitos pelos irrigantes;

()

()

c) De acordo com as prioridades de uso definidas em lei;

()

()

IV – EXPERIMENTO DE ESCOLHA

As questões 47 A 49 devem ser respondidas após a realização do experimento de escolha.

47. Avalie o quão realista foram os cenários de cobrança apresentados, considerando 01 – Pouco provável e 05 – muito provável de acontecer na realidade:

PP			MP	
01	02	03	04	05
()	()	()	()	()

48. Avalie o grau de dificuldade que você encontrou ao fazer suas escolhas, considerando uma escala de 01- Muito Fácil a 05 – Muito Difícil

MF			MD	
01	02	03	04	05
()	()	()	()	()

49. Qual seu grau de confiança nas instituições públicas para que as mesmas viabilizem as alterações necessárias à adoção dos sistemas de cobrança propostos, considerando 01 – Pouco provável e 05 – Muito Provável:

PP			MP	
01	02	03	04	05
()	()	()	()	()

V – CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA E SOCIOECONÔMICA	
50. Idade	51. Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino
52. Estado Civil: <input type="checkbox"/> Solteiro(a) <input type="checkbox"/> Casado(a) <input type="checkbox"/> Divorciado(a) <input type="checkbox"/> Separado(a) <input type="checkbox"/> Viúvo(a) <input type="checkbox"/> União Estável	
53. Quantos filhos:	
54. Nível de Escolaridade: <input type="checkbox"/> Nem lê nem escreve <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental incompleto <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental Completo <input type="checkbox"/> Ensino Médio incompleto <input type="checkbox"/> Ensino Médio Completo <input type="checkbox"/> Ensino Superior incompleto <input type="checkbox"/> Ensino Superior Completo <input type="checkbox"/> Pós-graduação	
55. Caso tenha nível superior, qual sua graduação?	
56. Qual a sua renda pessoal mensal: Até um salário mínimo <input type="checkbox"/> De um a três salários mínimos <input type="checkbox"/> De três a cinco salários mínimos <input type="checkbox"/> Acima de cinco salários mínimos <input type="checkbox"/>	
57: Que percentual de sua renda advém da agricultura irrigada, aproximadamente? <input type="checkbox"/> 0% <input type="checkbox"/> 1% a 20% <input type="checkbox"/> 21% a 40% <input type="checkbox"/> 41% a 60% <input type="checkbox"/> 61% a 80% <input type="checkbox"/> 81% a 100%	
58. O senhor participa da Associação de Irrigantes do Distrito? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	

MUITO OBRIGADO!

APÊNDICE B



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
 PRODEMA – PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
 AMBIENTE
 MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
 DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

ECOBrança PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS NA IRRIGAÇÃO: MODELAGEM DE ESCOLHA NO PERÍMETRO IRRIGADO DE TABULEIRO DE RUSSAS

ESTE DOCUMENTO TRAZ AS ORIENTAÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO DE ESCOLHA, PARTE INTEGRANTE DA PESQUISA.

IV – EXPERIMENTO DE ESCOLHA

Esta parte do questionário tem a finalidade de avaliar as suas preferências pelos componentes que definem os sistemas de cobrança pelo uso da água na irrigação. Entender as preferências dos irrigantes irá auxiliar na elaboração de um sistema eficiente, justo e sustentável, a ser proposto ao Distrito.

Imagine que você está escolhendo o sistema de cobrança pelo uso da água bruta mais adequado aos seus interesses. Para isto, foram propostos conjuntos de diferentes alternativas de sistemas de cobranças pelo uso da água bruta. Cada alternativa apresenta quatro características, dispostas nos seguintes termos:

1. MÉTODO DE COBRANÇA

O método de cobrança envolve a forma de medição do consumo de água pelo usuário para se chegar, posteriormente, a um valor para a tarifa. Os métodos mais comumente utilizados são:

a) Status Quo – Cobrança com base no consumo do lote, com pagamento embutido no K2 e repasse através do DISTAR;

DISTAR

b) Cobrança volumétrica com base no consumo individualizado de cada lote, mediante hidrômetro;



- c) Cobrança por quotas, com base na cultura.



2. TRANSAÇÃO DE DIREITOS SOBRE O USO DA ÁGUA

A transação consiste na possibilidade de negociação de direitos de uso da água entre usuários do mesmo perímetro. As formas de negociação são:

- a) Ausência de transação de direitos sobre o uso da água;



- b) Possibilidade de transação de direitos sobre o uso da água entre usuários do mesmo perímetro.



3. GARANTIA DE OFERTA DE ÁGUA

A garantia de oferta de água representa um volume mínimo de água que o usuário receberá anualmente, por um prazo de 10 anos. As categorias de garantia de oferta de água são:

- a) Garantia de Oferta de 5.000 m³/ha.ano, por um período de 10 anos;



- b) Ausência de Garantia de Oferta de Água.



4. TARIFA

A tarifa é o valor pago pelo usuário em reais por metro cúbico de água bruta consumida. Os níveis de tarifa são:

- a) R\$ 3,00/1.000m³;



APÊNDICE C

IDENTIFICAÇÃO DO FORMULÁRIO - RESPOSTA DO EXPERIMENTO DE ESCOLHA		
Questionário Nº _____	Local:	Subgrupo: _____
Aplicador:		
CONJUNTO - 1		
CENÁRIO BASE ()	OPÇÃO 01 ()	OPÇÃO 02 ()
O que mais pesou na escolha desta opção:		
1.a) () Por causa do método de cobrança		1.b) () Por causa da transação de direitos
1.c) () Por causa da garantia na oferta de água		1.d) () Por causa da tarifa
CONJUNTO - 2		
CENÁRIO BASE ()	OPÇÃO 01 ()	OPÇÃO 02 ()
O que mais pesou na escolha desta opção:		
2.a) () Por causa do método de cobrança		2.b) () Por causa da transação de direitos
2.c) () Por causa da garantia na oferta de água		2.d) () Por causa da tarifa
CONJUNTO - 3		
CENÁRIO BASE ()	OPÇÃO 01 ()	OPÇÃO 02 ()
O que mais pesou na escolha desta opção:		
3.a) () Por causa do método de cobrança		3.b) () Por causa da transação de direitos
3.c) () Por causa da garantia na oferta de água		3.d) () Por causa da tarifa
CONJUNTO - 4		
CENÁRIO BASE ()	OPÇÃO 01 ()	OPÇÃO 02 ()
O que mais pesou na escolha desta opção:		
4.a) () Por causa do método de cobrança		4.b) () Por causa da transação de direitos
4.c) () Por causa da garantia na oferta de água		4.d) () Por causa da tarifa
CONJUNTO - 5		
CENÁRIO BASE ()	OPÇÃO 01 ()	OPÇÃO 02 ()
O que mais pesou na escolha desta opção:		
5.a) () Por causa do método de cobrança		5.b) () Por causa da transação de direitos
5.c) () Por causa da garantia na oferta de água		5.d) () Por causa da tarifa
CONJUNTO - 6		
CENÁRIO BASE ()	OPÇÃO 01 ()	OPÇÃO 02 ()
O que mais pesou na escolha desta opção:		
6.a) () Por causa do método de cobrança		6.b) () Por causa da transação de direitos
6.c) () Por causa da garantia na oferta de água		6.d) () Por causa da tarifa

APÊNDICE D

SUBGRUPO 1

CONJUNTO 1

GENÁRIO BASE OU **OPÇÃO 1** OU **OPÇÃO 2**

DISTAR  OU  OU **DISTAR** 

 **R\$ 8,35** p/1.000l  **SEM GARANTIA** OU  **R\$ 13,36** p/1.000l  **5 ML** m³/ano OU  **R\$ 13,36** p/1.000l  **SEM GARANTIA**

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

Por causa do método de cobrança

Por causa da transação de direitos

Por causa da garantia na oferta de água

Por causa da tarifa

CONJUNTO 2

GENÁRIO BASE OU **OPÇÃO 1** OU **OPÇÃO 2**

DISTAR  OU **DISTAR**  OU **DISTAR** 

 **R\$ 8,35** p/1.000l  **SEM GARANTIA** OU  **R\$ 8,35** p/1.000l  **5 ML** m³/ano OU  **R\$ 3,00** p/1.000l  **5 ML** m³/ano

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

Por causa do método de cobrança

Por causa da transação de direitos

Por causa da garantia na oferta de água

Por causa da tarifa

CONJUNTO 3

GENÁRIO BASE OU **OPÇÃO 1** OU **OPÇÃO 2**

DISTAR  OU  OU 

 **R\$ 8,35** p/1.000l  **SEM GARANTIA** OU  **R\$ 3,00** p/1.000l  **5 ML** m³/ano OU  **R\$ 3,00** p/1.000l  **SEM GARANTIA**

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

Por causa do método de cobrança

Por causa da transação de direitos

Por causa da garantia na oferta de água

Por causa da tarifa

SUBGRUPO 1

CONJUNTO 4

GENÁRIO BASE

DISTAR

R\$ 8,35
p/1000l

SEM GARANTIA

OU

OPÇÃO 1

R\$ 13,36
p/1000l

5 MIL
m³/ano

OU

OPÇÃO 2

VALANTINHO

R\$ 8,35
p/1000l

5 MIL
m³/ano

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

Por causa do método de cobrança

Por causa da transação de direitos

Por causa da garantia na oferta de água

Por causa da tarifa

CONJUNTO 5

GENÁRIO BASE

DISTAR

R\$ 8,35
p/1000l

SEM GARANTIA

OU

OPÇÃO 1

R\$ 8,35
p/1000l

SEM GARANTIA

OU

OPÇÃO 2

DISTAR

R\$ 3,00
p/1000l

5 MIL
m³/ano

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

Por causa do método de cobrança

Por causa da transação de direitos

Por causa da garantia na oferta de água

Por causa da tarifa

CONJUNTO 6

GENÁRIO BASE

DISTAR

R\$ 8,35
p/1000l

SEM GARANTIA

OU

OPÇÃO 1

DISTAR

R\$ 8,35
p/1000l

5 MIL
m³/ano

OU

OPÇÃO 1

R\$ 3,00
p/1000l

5 MIL
m³/ano

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

Por causa do método de cobrança

Por causa da transação de direitos

Por causa da garantia na oferta de água

Por causa da tarifa

SUBGRUPO 2

CONJUNTO 1

GENÁRIO BASE

DISTAR 

R\$ 8,35
p/1.000m³

 SEM GARANTIA

OU

OPÇÃO 1

R\$ 13,36
p/1.000m³

 5 MIL m³/ano

OU

OPÇÃO 2

DISTAR 

R\$ 13,36
p/1.000m³

 SEM GARANTIA

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 2

GENÁRIO BASE

DISTAR 

R\$ 8,35
p/1.000m³

 SEM GARANTIA

OU

OPÇÃO 1

 VOLUMÉTRICO 

R\$ 3,00
p/1.000m³

 SEM GARANTIA

OU

OPÇÃO 2

 VOLUMÉTRICO 

R\$ 8,35
p/1.000m³

 5 MIL m³/ano

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 3

GENÁRIO BASE

DISTAR 

R\$ 8,35
p/1.000m³

 SEM GARANTIA

OU

OPÇÃO 1

R\$ 8,35
p/1.000m³

 SEM GARANTIA

OU

OPÇÃO 2

R\$ 13,36
p/1.000m³

 5 MIL m³/ano

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

SUBGRUPO 2

CONJUNTO 4

GENÁRIO BASE

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

DISTAR 

 **5 MIL m³/ano**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 2

 **VOLUNTÁRIO** 

 **5 MIL m³/ano**

R\$ 13,36
p/1.000m³

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 5

GENÁRIO BASE

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

 **5 MIL m³/ano**

R\$ 3,00
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 2

DISTAR 

 **5 MIL m³/ano**

R\$ 3,00
p/1.000m³

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 6

GENÁRIO BASE

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 2

 **VOLUNTÁRIO** 

 **5 MIL m³/ano**

R\$ 13,36
p/1.000m³

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

SUBGRUPO 3

CONJUNTO 1

GENÁRIO BASE

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 13,36
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 2

DISTAR 

 **5 MIL**
m³/ano

R\$ 8,35
p/1.000m³

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 2

GENÁRIO BASE

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

 **5 MIL**
m³/ano

R\$ 3,00
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 2

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 3

GENÁRIO BASE

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

 **VOLUNTÁRIO** 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 3,00
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 2

 **5 MIL**
m³/ano

R\$ 13,36
p/1.000m³

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

SUBGRUPO 3

CONJUNTO 4

GENÁRIO BASE

DISTAR

R\$ 8,35
p/ 1.000m³SEM
GARANTIA

OU

OPÇÃO 1

DISTAR

R\$ 3,00
p/ 1.000m³5 MIL
m³/ano

OU

OPÇÃO 2

R\$ 8,35
p/ 1.000m³5 MIL
m³/ano

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 5

GENÁRIO BASE

DISTAR

R\$ 8,35
p/ 1.000m³SEM
GARANTIA

OU

OPÇÃO 1

DISTAR

R\$ 8,35
p/ 1.000m³5 MIL
m³/ano

OU

OPÇÃO 2

R\$ 3,00
p/ 1.000m³SEM
GARANTIA

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 6

GENÁRIO BASE

DISTAR

R\$ 8,35
p/ 1.000m³SEM
GARANTIA

OU

OPÇÃO 1

DISTAR

R\$ 13,36
p/ 1.000m³SEM
GARANTIA

OU

OPÇÃO 2

R\$ 3,00
p/ 1.000m³5 MIL
m³/ano

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

SUBGRUPO 4

CONJUNTO 1

GENÁRIO BASE

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

 **VOLUMÉTRICO** 

 **5 MIL m³/ano**

R\$ 13,36
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 2

DISTAR 

 **5 MIL m³/ano**

R\$ 3,00
p/1.000m³

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 2

GENÁRIO BASE

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 13,36
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 2

 **VOLUMÉTRICO** 

 **5 MIL m³/ano**

R\$ 8,35
p/1.000m³

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 3

GENÁRIO BASE

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

 **VOLUMÉTRICO** 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 3,00
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 2

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

SUBGRUPO 4

CONJUNTO 4

GENÁRIO BASE

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

DISTAR 

 **5 MIL m³/ano**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 2

 **VOLUMÉTRICO** 

 **5 MIL m³/ano**

R\$ 8,35
p/1.000m³

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 5

GENÁRIO BASE

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

 **VOLUMÉTRICO** 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 3,00
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 2

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 13,36
p/1.000m³

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 6

GENÁRIO BASE

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

 **5 MIL m³/ano**

R\$ 3,00
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 2

 **VOLUMÉTRICO** 

 **5 MIL m³/ano**

R\$ 13,36
p/1.000m³

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

SUBGRUPO 5

CONJUNTO 1

GENÁRIO BASE

DISTAR 

R\$ 8,35
p/1.000m³

SEM GARANTIA 

OU

OPÇÃO 1

DISTAR 

R\$ 13,36
p/1.000m³

SEM GARANTIA 

OU

OPÇÃO 2

DISTAR 

R\$ 3,00
p/1.000m³

5 MIL 
m³/ano

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 2

GENÁRIO BASE

DISTAR 

R\$ 8,35
p/1.000m³

SEM GARANTIA 

OU

OPÇÃO 1

 **VOLUMÉTRICO** 

R\$ 13,36
p/1.000m³

5 MIL 
m³/ano

OU

OPÇÃO 2

 **VOLUMÉTRICO** 

R\$ 8,35
p/1.000m³

5 MIL 
m³/ano

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 3

GENÁRIO BASE

DISTAR 

R\$ 8,35
p/1.000m³

SEM GARANTIA 

OU

OPÇÃO 1

DISTAR 

R\$ 8,35
p/1.000m³

5 MIL 
m³/ano

OU

OPÇÃO 2

R\$ 8,35
p/1.000m³

SEM GARANTIA 

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

SUBGRUPO 5

CONJUNTO 4

GENÁRIO BASE

DITAR

R\$ 8,35
p/1.000m³SEM
GARANTIA

OU

OPÇÃO 1

R\$ 13,36
p/1.000m³5 MIL
m³/ha.ano

OU

OPÇÃO 2

DITAR

R\$ 3,00
p/1.000m³5 MIL
m³/ha.ano

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 5

GENÁRIO BASE

DITAR

R\$ 8,35
p/1.000m³SEM
GARANTIA

OU

OPÇÃO 1

R\$ 3,00
p/1.000m³SEM
GARANTIA

OU

OPÇÃO 2

R\$ 13,36
p/1.000m³5 MIL
m³/ha.ano

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 6

GENÁRIO BASE

DITAR

R\$ 8,35
p/1.000m³SEM
GARANTIA

OU

OPÇÃO 1

R\$ 3,00
p/1.000m³5 MIL
m³/ha.ano

OU

OPÇÃO 2

R\$ 13,36
p/1.000m³5 MIL
m³/ha.ano

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

SUBGRUPO 6

CONJUNTO 1

GENÁRIO BASE

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

 **VOLÚMETRICO** 

 **5 MIL m³/ha.ano**

R\$ 13,36
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

 **5 MIL m³/ha.ano**

R\$ 13,36
p/1.000m³

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 2

GENÁRIO BASE

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

DISTAR 

 **5 MIL m³/ha.ano**

R\$ 3,00
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

 **VOLÚMETRICO** 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 3,00
p/1.000m³

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 3

GENÁRIO BASE

DISTAR 

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

 **VOLÚMETRICO** 

 **5 MIL m³/ha.ano**

R\$ 8,35
p/1.000m³

OU

OPÇÃO 1

 **SEM GARANTIA**

R\$ 8,35
p/1.000m³

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

SUBGRUPO 6

CONJUNTO 4

GENÁRIO BASE

DISTAR 

R\$ 8,35
p/ 1.000m³

SEM GARANTIA 

OU

OPÇÃO 1

R\$ 13,38
p/ 1.000m³

5 MIL
m³/ano 

OU

OPÇÃO 1

DISTAR 

R\$ 8,35
p/ 1.000m³

5 MIL
m³/ano 

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 5

GENÁRIO BASE

DISTAR 

R\$ 8,35
p/ 1.000m³

SEM GARANTIA 

OU

OPÇÃO 1

R\$ 3,00
p/ 1.000m³

5 MIL
m³/ano 

OU

OPÇÃO 1

R\$ 8,35
p/ 1.000m³

5 MIL
m³/ano 

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa

CONJUNTO 6

GENÁRIO BASE

DISTAR 

R\$ 8,35
p/ 1.000m³

SEM GARANTIA 

OU

OPÇÃO 1

DISTAR 

R\$ 13,38
p/ 1.000m³

SEM GARANTIA 

OU

OPÇÃO 1

R\$ 8,35
p/ 1.000m³

SEM GARANTIA 

>>>O que mais pesou na escolha desta opção:

- Por causa do método de cobrança
- Por causa da transação de direitos
- Por causa da garantia na oferta de água
- Por causa da tarifa