



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS – CTRN
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL – UAEC
ÁREA DE ENGENHARIA DE RECURSOS HÍDRICOS – AERH

**ACEITABILIDADE SOCIAL DE UM MODELO DE
COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA BRUTA PROPOSTO
PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA**

MARIA JOSICLEIDE FELIPE GUEDES

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

ORIENTADORA: MÁRCIA MARIA RIOS RIBEIRO

CAMPINA GRANDE – PB

Novembro de 2006

Maria Josicleide Felipe Guedes

ACEITABILIDADE SOCIAL DE UM MODELO DE COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA
BRUTA PROPOSTO PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA.

Relatório de estágio curricular
supervisionado apresentado à Universidade
Federal de Campina Grande como requisito
para conclusão da graduação em
Engenharia Civil.

Orientadora: Márcia Maria Rios Ribeiro

Campina Grande-PB

Novembro de 2006



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

**ACEITABILIDADE SOCIAL DE UM MODELO DE
COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA BRUTA PROPOSTO
PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA**

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Maria Josicleide Felipe Guedes

ALUNA: MÁRIA JOSICLEIDE FELIPE GUEDES

Márcia Maria Rios Ribeiro

ORIENTADORA: MÁRCIA MARIA RIOS RIBEIRO

CAMPINA GRANDE – PB

Novembro de 2006

DEDICATÓRIA

A minha família pelo constante apoio e a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste estágio. Dedico-lhes mais esta conquista em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por mais uma conquista em minha vida.

A minha orientadora, Márcia Maria Rios Ribeiro, pela orientação e paciência no decorrer do estágio.

A toda minha família, em especial ao meu pai Guedes e minha mãe Tiana, pelo constante incentivo na minha vida acadêmica.

A Gilberto, pelo amor, dedicação e apoio em todos os momentos de minha vida.

A todos os integrantes do Projeto Simulação para Aplicação da Cobrança em Escala Real (financiado pelo MCT/FINEP/CT-HIDRO) pela ajuda na execução da pesquisa, em especial Paulo, Renato, Simone, Marcos, Mirella, Mery, Adriana, Camila, Wendel, Cláudia e Zédna.

Aos funcionários do Laboratório de Hidráulica pela ajuda nas horas em que mais precisei.

A todos que ajudaram direta ou indiretamente para a concretização deste estágio curricular.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Perfil da amostra: distribuição por sexo, idade, escolaridade e renda.....	23
Tabela 2 – Disposição a pagar pelo uso da água bruta.....	26
Tabela 3 – Responsabilidade do investimento em obras para a gestão da água.....	27
Tabela 4 – Perfil da amostra: distribuição por sexo, grau de instrução, profissão e setor/entidade.....	29
Tabela 5 – Sugestões para o PPU sugerido pelos entrevistados.....	31
Tabela 6 – Sugestão citada para os valores do coeficiente tipo de usuário – CTU (representante da CAGEPA).....	32
Tabela 7 – Sugestão citada para os valores do coeficiente de disponibilidade hídrica – CDH (representante da AESA).....	32
Tabela 8 – Sugestão citada para os valores do coeficiente classe de enquadramento – CCE (representante da AESA).....	32
Tabela 9 – Sugestão citada para os valores do coeficiente de sazonalidade – CS (representante da sociedade civil).....	33
Tabela 10 – Valores dos coeficientes com maiores índices de aceitação, de acordo com os entrevistados.....	34
Tabela 11 – Vazões captadas por setores usuário, em m ³ /ano (PHRH, 2006).....	34
Tabela 12 – Valores do PPU da Minuta de Decreto do Estado da Paraíba (2005).....	35
Tabela 13 – Especificidades das simulações realizadas com o modelo avançado.....	35
Tabela 14 – Valores arrecadados com a simulação 1, em R\$.....	36
Tabela 15 – Valores arrecadados com a simulação 2, em R\$.....	36
Tabela 16 – Valores arrecadados com a simulação 3, em R\$.....	36
Tabela 17 – Impacto na renda mensal para o usuário urbano.....	39
Tabela 18 – Impacto na estrutura tarifária da CAGEPA.....	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Os usos da água passíveis de cobrança na situação de abastecimento público..	08
Figura 2 – Mapa da Paraíba, com destaque para a Bacia Hidrográfica do rio Paraíba.....	13
Figura 3 – Bacia Hidrográfica do rio Paraíba.....	14
Figura 4 – Opinião a respeito do consumo de água nas atividades diárias dos entrevistados.....	24
Figura 5 – Opinião dos entrevistados com relação à disposição a adotar medidas para evitar falta de água.....	25
Figura 6 – Favorabilidade da cobrança pelo uso da água bruta.....	26
Figura 7 – Principal efeito com a adoção da cobrança pelo uso da água bruta.....	27
Figura 8 – Setores prioritários para o investimento em obras.....	28

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	v
LISTA DE FIGURAS	vii
1.0 INTRODUÇÃO	01
2.0 OBJETIVOS	02
2.1 Objetivos específicos	02
3.0 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS, COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA BRUTA E ACEITABILIDADE PÚBLICA	03
3.1 O valor econômico da água	03
3.2 O princípio poluidor-pagador e usuário-pagador	04
3.3 Lei Federal nº 9.433/97	05
3.3.1 <i>Impactos decorrentes da implementação da cobrança pelo uso da água</i>	06
3.4 Lei Estadual nº 6.308/96 e nº 8.042/06	07
3.5 Os usos da água passíveis de cobrança	07
3.6 Aceitabilidade	09
3.7 Estudos anteriores relativos à cobrança	11
3.7.1 <i>Estado da Paraíba</i>	11
4.0 CASO DE ESTUDO: BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA	13
4.1 Sub-bacia do rio Taperoá	15
4.2 Região do Alto Curso do rio Paraíba	15
4.3 Região do Médio Curso do rio Paraíba	16
4.4 Região do Baixo Curso do rio Paraíba	16
4.5 Cidades selecionadas para a realização das entrevistas	16
4.5.1 <i>Campina Grande</i>	16
4.5.2 <i>Boqueirão</i>	17
4.5.3 <i>Monteiro</i>	17
4.5.4 <i>Sumé</i>	18
4.5.5 <i>Congo</i>	18
5.0 METODOLOGIA	19
5.1 Aceitabilidade	19
5.1.1 <i>Aceitabilidade pela sociedade</i>	19
5.1.2 <i>Aceitabilidade pelo Poder Público, usuários de água e sociedade civil organizada</i>	19

5.2 Estrutura básica do modelo de cobrança	20
5.2.1 <i>Base de cálculo</i>	20
5.2.2 <i>Preço unitário</i>	20
5.2.3 <i>Coefficientes de ponderação</i>	20
5.3 Impactos	22
6.0 RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
6.1 Aceitabilidade da cobrança pela sociedade	23
6.1.1 <i>Perfil da amostra</i>	23
6.1.2 <i>Perfil dos entrevistados quanto ao consumo de água</i>	24
6.1.3 <i>Perfil dos entrevistados quanto à cobrança pelo uso da água bruta</i>	25
6.2 Aceitabilidade da cobrança pelo Poder Público, usuários de água e sociedade civil organizada	28
6.2.1 <i>Perfil da amostra</i>	29
6.2.2 <i>Perfil dos entrevistados referente ao modelo de cobrança a ser selecionado</i>	29
6.2.3 <i>Perfil dos entrevistados referente às definições do Preço Público Unitário – PPU</i>	30
6.2.4 <i>Perfil dos entrevistados referente às definições dos coeficientes do modelo de cobrança</i>	31
6.3 Simulações	33
6.3.1 <i>Coefficientes de ponderação</i>	34
6.3.2 <i>Demandas hídricas</i>	34
6.3.3 <i>Preço público unitário</i>	34
6.3.4 <i>Resumo das simulações</i>	35
6.3.5 <i>Resultado das simulações</i>	35
6.4 Impactos	37
6.4.1 <i>Impactos em termos de arrecadação gerada</i>	37
6.4.2 <i>Impactos na renda familiar</i>	37
6.4.3 <i>Impactos na estrutura tarifária da companhia de abastecimento de água</i>	38
6.4.4 <i>Impactos em termos de aumento na conta de água</i>	38
7.0 CONCLUSÕES	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
ANEXOS	45

1.0 INTRODUÇÃO

Para exercer alguma modalidade de gestão que torne sustentável o uso dos recursos hídricos quali-quantitativamente, tem sido proposta a aplicação de instrumentos econômicos. No Brasil, a Lei Federal nº 9.433/97, que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos cria a possibilidade de adoção de um novo modelo de gestão de recursos hídricos, reconhecendo a água como recurso natural limitado, dotado de valor econômico (MOTTA *et al*, 2006).

Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992) enfatizou-se que o uso dos instrumentos econômicos é condição importante para o desenvolvimento sustentável (BRASIL, 1997).

Cobrar pelo uso da água bruta é, portanto, uma mera extensão do conceito de valor econômico universalmente consagrado em relação a outros bens como, por exemplo, os recursos minerais.

A cobrança pelo uso da água incide, geralmente, sobre todas as formas diretas de usos das águas superficiais (e, em alguns casos, também das águas subterrâneas), ou seja, captação, consumo de água e diluição de esgotos. Além do mais, sobre todos os grupos de usuários (indústrias, empresas de saneamento, agricultura, etc) (HARTMANN, 2005).

A importância da transparência na cobrança pelo uso da água é essencial para o sucesso do próprio modelo de gestão de recursos hídricos, ora em implantação em nosso país (VANNI, 2006). Qualquer metodologia de cobrança pelo uso da água, para aprovação da sociedade, necessita atender às seguintes condições: (i) aceitabilidade pública e política; (ii) simplicidade conceitual e transparência; (iii) facilidade de implantação e operação; (iv) compatibilidade com o plano de recursos hídricos da bacia e com o enquadramento pretendido pelo Comitê de Bacia (MAGALHÃES, 2003).

2.0 OBJETIVOS

Avaliar a aceitabilidade social da cobrança pelo uso da água bruta, único instrumento econômico de gestão contemplado na Política Nacional de Recursos Hídricos, através de entrevistas, no âmbito da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba. Simular a aplicação da cobrança usando um modelo arrecadatório e avaliar os seus impactos.

2.1 Objetivos específicos

- ✓ Analisar a cobrança pelo uso da água bruta através de dois critérios: aceitabilidade pela sociedade e aceitabilidade pelo Poder Público, usuários de água e sociedade civil organizada;
- ✓ Avaliar diferentes cenários de cobrança pela retirada de água bruta, em termos arrecadatórios, através do uso de coeficientes de ponderação que se adaptem à realidade da bacia em estudo;
- ✓ Verificar os impactos em termos de arrecadação gerada, renda familiar, estrutura tarifária da companhia de saneamento e aumento na conta de água.

3.0 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS, COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA BRUTA E ACEITABILIDADE PÚBLICA

A crescente demanda de água e a multiplicidade de seus usos têm provocado, em toda parte, crises de escassez, conflitos de interesse, competição institucional, perturbações sociais e até obstáculos ao crescimento econômico e à preservação ambiental, resultando, daí, a necessidade de gerenciamento dos recursos hídricos, sob os aspectos quantitativos e qualitativos (MOTA & AQUINO, 2001).

No início da década de 1990 ocorreu a formação gradual de uma consciência mundial sobre a importância vital da água, com a conseqüente necessidade da adoção de práticas desejáveis, visando alcançar o uso equilibrado dos recursos hídricos, sem dúvida um dos mais importantes insumos para a preservação da vida no planeta.

Nesse sentido, o Brasil vem buscando estruturar um processo sustentável de reversão do atual quadro de degradação dos corpos hídricos nacionais e de prover uma alocação mais racional da água em zonas que já apresentam graves problemas de escassez. Dentro desta ótica, identifica-se a estruturação de um sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, a partir da aprovação da Lei Federal de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97) e no âmbito do Estado da Paraíba, a gestão das águas foi disciplinada através da Lei nº 6.308/96.

3.1 O valor econômico da água

A primeira lei sobre gestão de recursos hídricos no país, o Código de Águas, de 1934 (Decreto nº 24.643), priorizava a utilização dos rios brasileiros para a produção de energia elétrica, não valorizando os demais usos possíveis para a água, como o abastecimento público. Essa visão se alterou em 1997, quando a Lei Federal nº 9.433 estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Entre as inovações da Lei destacam-se a adoção da bacia hidrográfica como unidade de gestão dos recursos hídricos, a valorização dos múltiplos usos da água - tais como abastecimento e saneamento público, transporte e irrigação - e o reconhecimento da água enquanto valor econômico.

A água é um bem de domínio público, um recurso natural finito e vulnerável, tendo valor econômico em todos os seus usos competitivos. No passado, o não reconhecimento do valor econômico da água conduziu a sérios danos ambientais. A gestão da água como um bem econômico é uma importante forma de atingir eficiência e equilíbrio no seu uso, motivando a conservação e proteção dos recursos hídricos.

Ao considerar seriamente o problema da escassez dos recursos hídricos, os instrumentos de natureza econômica assumem um papel preponderante no curso do processo de seu gerenciamento. A cobrança pelo uso da água é um desses instrumentos que, aliado aos instrumentos de regulação (de comando e/ou de controle) usualmente aplicados, pode vir a ser um importante meio de racionalizar o uso e melhorar a alocação desse recurso entre os seus múltiplos usuários (DAMÁSIO *et al.*, 2003).

A aplicação dos instrumentos econômicos na gestão de recursos hídricos tem como principal objetivo a internalização pelos usuários/poluidores das externalidades negativas geradas pelos seus respectivos usos – vazões captadas e/ou consumidas e cargas poluentes lançadas no meio hídrico. Os instrumentos econômicos são também instrumentos de geração de receita para o financiamento do sistema de gestão, podendo chegar a financiar ações de proteção e recuperação da água em termos de qualidade e quantidade (SANTOS, 2002).

3.2 O princípio poluidor-pagador e usuário-pagador

Desde 19 de julho de 1934, com a publicação do chamado Código das Águas, a cobrança pelo uso da água é prevista, inclusive, penalizando sua poluição ou contaminação. A cobrança pelo uso da água fundamenta-se nos princípios do “poluidor-pagador” e “usuário-pagador”, concebidos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômicos (OECD) em 1972 e 1987, respectivamente (OECD, 1997).

Com a instituição dos princípios poluidor-pagador e usuário-pagador, estabeleceu-se que ao poluidor devem ser imputados os custos necessários ao combate à poluição, custos esses determinados pelo Poder Público para manter o meio ambiente em estado aceitável, bem como promovendo a sua melhoria.

Já o princípio do usuário-pagador, estabelece que os recursos naturais devem estar sujeitos à aplicação de instrumentos econômicos para que o seu uso e aproveitamento se processem em benefício da coletividade, definindo valor econômico ao bem natural. A apropriação desses recursos por parte de um ou de vários entes privados ou públicos deve favorecer a coletividade o direito à uma compensação financeira.

Desta maneira, a cobrança pelo uso e/ou pela poluição dos recursos hídricos constitui instrumento de gestão a ser implantado para induzir o seu usuário e/ou poluidor a uma racionalização no uso desse recurso, mantendo um equilíbrio entre as disponibilidades e demandas bem como a proteção ao meio ambiente.

3.3 Lei Federal nº 9.433/97

A gestão dos recursos hídricos no Brasil obteve um grande impulso com a aprovação da Lei Federal nº 9.433/97, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Essa política constitui-se num marco histórico para a implementação de um sistema de gerenciamento das águas no País, e está pautada por um modelo institucional descentralizado, voltado para a participação da sociedade civil, por meio dos Comitês de Bacias Hidrográficas e de seus respectivos Conselhos de Recursos Hídricos (CARVALHO, 2003).

A Política Nacional dos Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

- I – a água é um bem de domínio público;
- II – a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III – em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV – a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V – a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos;
- VI – a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

São instrumentos da Política Nacional dos Recursos Hídricos essenciais à gestão adequada dos recursos hídricos:

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

Dos cinco instrumentos de gestão de recursos hídricos, a cobrança é talvez aquele que provoque maior polêmica devido à diversidade de objetivos e mecanismos existentes e, principalmente, à dúvida sobre o destino e a transparência na aplicação dos recursos arrecadados, que gera, algumas vezes, desconfiança e a falsa idéia de que se trata de mais um imposto (THOMAS, 2002).

Segundo PEREIRA (2002), a determinação do valor a ser cobrado pelo uso da água gera muitas dificuldades. Dificuldades estas que estão na complexidade de se valorar um bem ambiental que apresenta inúmeros usos e é variável no tempo e espaço.

O instrumento da "cobrança pelo uso da água" é primordial para conferir sustentabilidade ao processo de reversão do quadro de degradação, atuando como fonte de financiamento dos investimentos necessários à recuperação da qualidade ambiental e também como instrumento indutor de mudança de comportamento dos usuários - redução do desperdício, aumento dos níveis de tratamento de efluentes, alocação do recurso em atividades com maior valor agregado.

A Lei nº 9.433/97, no seu art. 22, determina que os valores arrecadados com a cobrança sejam aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que forem gerados e serão utilizados: I - no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos; II - no pagamento de despesas de implementação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

O termo prioritariamente tem gerado controvérsia uma vez que pode induzir à interpretação de que os recursos não retornem à bacia de origem. Desta forma, a cobrança somente terá sustentabilidade ao longo do tempo se os recursos arrecadados retornarem à bacia e forem aplicados de maneira transparente (THOMAS, 2002).

A legislação estabelece que somente poderão ser cobrados pelo seu uso aqueles recursos hídricos que forem outorgados, observadas as peculiaridades de cada bacia hidrográfica e a forma de utilização, de consumo ou mesmo de poluição dos recursos hídricos (CARVALHO, 2003).

3.3.1 Impactos decorrentes da implementação da cobrança pelo uso da água

A Lei nº 9.433/97 utiliza um princípio segundo o qual o uso da água deve ser pago quando este implica na retirada de um determinado volume de água ou no lançamento de poluentes. Significando, em ambos os casos, que os valores cobrados pelo recurso hídrico

deverão considerar o impacto ambiental produzido, uma vez que este é consequência das características dos usos citados, provocando uma relação causa-efeito (FONTES & SOUZA, 2004).

De acordo com CARRERA-FERNANDEZ & GARRIDO (2002), a condição necessária para assegurar o sucesso da cobrança pelo uso dos recursos hídricos é certificar-se que os preços cobrados pelo uso da água se situem efetivamente dentro da capacidade de pagamento de seus usuários. Sendo assim, os valores a serem cobrados dos usuários devem ser precedidos de um estudo minucioso com o objetivo de avaliar os impactos que tal política poderá acarretar.

O estudo do comportamento do usuário perante este instrumento de gestão é de fundamental importância. A não consideração dessa mudança de comportamento poderá induzir a erros de avaliação do alcance da política de gestão (PEREIRA, 2002).

3.4 Lei Estadual nº 6.308/96 e nº 8.042/06

A Lei nº 6.308, de 02 de julho de 1996, institui a Política Estadual de Recursos Hídricos. A Política Estadual de Recursos Hídricos visa assegurar o uso integrado e racional dos recursos hídricos para a promoção do desenvolvimento e do bem estar da população do estado da Paraíba (Art. 2º). Dentre os princípios da Lei destaca-se: II – os recursos hídricos são um bem público, de valor econômico, cuja utilização deve ser tarifada.

Em junho de 2006, surge a Lei Estadual nº 8.042/06 que dá nova redação dispositivos da Lei nº 6.308 e da Lei nº 7.779, de 07 de julho de 2005, que criou a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA, e determina outras providências.

3.5 Os usos da água passíveis de cobrança

Os usos da água passíveis de cobrança, esquematizado na Figura 1, são apresentados a seguir:

1. Uso da água disponível no ambiente (água bruta) como fator de produção ou bem de consumo final;
2. Uso de serviços de captação, regularização, transporte, tratamento e distribuição de água (serviços de abastecimento);

3. Uso de serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de esgotos (serviços de esgotamento);
4. Uso da água disponível no ambiente como receptor de resíduos.

Dentre os usos da água passíveis de cobrança, os usos 2 e 3 são cobrados mensalmente pelas companhias de saneamento sob a denominação de “tarifas”.

O intenso uso dos recursos naturais, já limitados, nas atividades de produção e consumo assim como as limitações financeiras para os investimentos no setor têm exigido uma reformulação no modelo empregado tradicionalmente no tratamento dos recursos hídricos através da cobrança dos usos 1 e 4 (RIBEIRO, 2000).

Neste projeto de pesquisa serão identificadas e selecionadas formulações mais adequadas à região caso de estudo para a *cobrança pela retirada de água bruta* (uso 1).

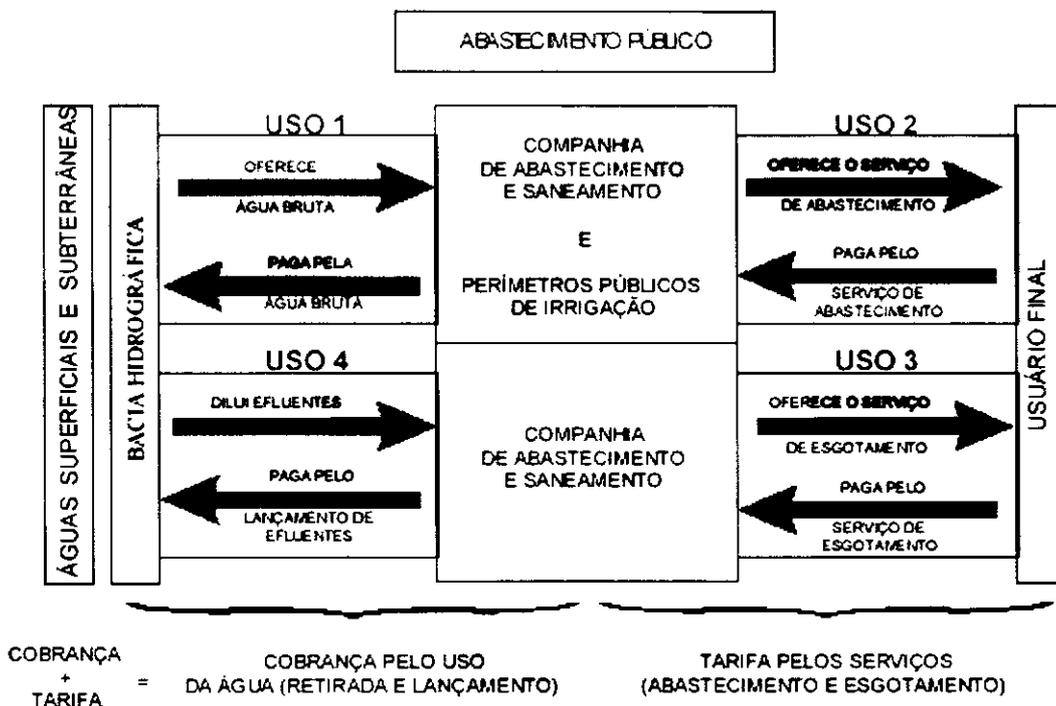


Figura 1 – Os usos da água passíveis de cobrança na situação de abastecimento público.

A determinação do valor a ser cobrado é um dos grandes desafios na adoção da cobrança como instrumento econômico de gestão. Tais dificuldades são reflexos do papel vital da água no meio ambiente e das características singulares que a mesma apresenta.

3.6 Aceitabilidade

A importância da transparência na cobrança pelo uso da água bruta é essencial para o sucesso do próprio modelo de gestão de recursos hídricos, ora em implementação em nosso país (VANNI, 2006).

Embora exista um consenso geral de que se deve buscar a sustentabilidade, há um desafio ainda maior relacionado a esta busca, que é torná-lo aceitável. Enquanto a sustentabilidade atua no sentido de harmonizar os aspectos sociais, econômicos e ambientais, no âmbito geral da existência humana, a aceitabilidade advém do conflito destes aspectos, face aos interesses particulares de cada segmento da sociedade (GIMENES *et al*, 2000).

Para a maioria da população, sustentabilidade é um conceito desconhecido e não determinante da aceitabilidade. Isso se verifica quando medidas que visam a sustentabilidade são inviabilizadas, pois incorrem na não aceitação pela opinião pública. A aceitabilidade é o fator determinante da dimensão política do desenvolvimento sustentável, pois está relacionado à factibilidade. Nesse contexto, por exemplo, um projeto pode ser aceito pela maior parte da população, mas se uns poucos, a minoria, se opuserem vigorosamente e dispuserem de recursos para tal, podem tornar o projeto inviável (GEPEA-USP, 2001).

Existem dois aspectos que devem ser considerados nesta questão: a) de que as pressões políticas das minorias devem ser suplantadas pela maioria e; b) ao contrário, de que o bem estar social tem sido controlado pelas minorias e os políticos deveriam estar abertos à persuasão (GIMENES, 2000).

Qualquer metodologia de cobrança pelo uso da água bruta, para aprovação da sociedade, necessita atender às seguintes condições: (i) aceitabilidade pública e política; (ii) simplicidade conceitual e transparência; (iii) facilidade de implementação e operação; (iv) compatibilidade com o plano de recursos hídricos da bacia e com o enquadramento pretendido pelo comitê de bacia (MAGALHÃES *et al*, 2003). A aceitação por parte dos usuários da bacia é de fundamental importância para a legitimação da cobrança.

Um aspecto da aceitabilidade é enfatizar os benefícios. O desenvolvimento aceitável requer um balanço que leve em consideração às opções de desenvolvimento, bem como seus benefícios e malefícios. Devem incluir os efeitos econômicos completos bem como considerações sobre a sustentabilidade e o meio ambiente (GIMENES, 2000).

A cobrança pelo uso da água bruta é um instrumento de gestão ambiental que, ao aplicar os princípios do usuário-pagador e do poluidor-pagador, tem por objetivo fazer com

que os usuários internalizem os custos associados à escassez, em quantidade e/ou qualidade, dos recursos hídricos.

Dentro deste enfoque, faz-se necessário que a cobrança pelo uso da água bruta seja bem aceita pelos atores envolvidos para que a implementação deste instrumento de gestão seja bem sucedida. Desta maneira, cria-se uma tensão entre as metas ambientais versus a aceitabilidade da cobrança, à qual o gestor de recursos hídricos deve fazer face. Sendo assim, mesmo que um dos objetivos da cobrança seja incentivar o uso racional da água, faz-se necessário verificar os impactos sobre os diversos setores usuários, de forma que este instrumento não cause efeitos indesejáveis sobre os diversos usuários, dificultando, assim, sua aceitação (PERH-SP, 2004).

A questão da aceitabilidade mostra-se bastante crítica no caso do setor agropecuário. A análise da experiência internacional evidencia que há uma grande dificuldade de implementação da cobrança neste setor, ainda que o setor agrícola seja um dos principais usuários de recursos hídricos. Em praticamente todos os países em que a cobrança vigora, o setor agropecuário mostra-se hostil ao instrumento e apresenta uma importante capacidade de mobilização para evitar que o uso agrícola da água seja cobrado. Na maioria dos casos, argumenta-se que a cobrança acarretará em importantes custos adicionais aos usuários agrícolas (PERH-SP, 2004).

Na fase inicial de implementação da cobrança, para que a mesma tenha um alto grau de aceitabilidade por parte dos usuários-pagadores e da sociedade civil, faz-se necessário, na maioria dos casos, que a metodologia de cobrança seja a mais simples possível e de fácil compreensão, baseada em parâmetros facilmente quantificáveis. Sendo assim, ter-se-ia uma primeira aproximação, através dos membros do comitê, objetivando dar início ao processo que talvez seja o mais difícil na implementação do novo sistema de gestão: a operacionalização da cobrança pelo uso da água bruta.

Este pragmatismo é realmente indispensável nesta fase inicial quando, mais do que nunca, é fundamental que todos os atores da bacia compreendam e aceitem a fórmula da cobrança. No entanto, tamanha simplificação nas fórmulas de cobrança traz problemas, na medida em que diversos aspectos notoriamente relevantes deixam de ser considerados. Sendo assim, conforme o sistema ganhe credibilidade e aceitação pública, espera-se que as fórmulas sejam aperfeiçoadas de maneira a refletir, da melhor maneira possível, a real influência de cada usuário na disponibilidade hídrica da bacia (MOCZYDLOWER, 2006).

3.7 Estudos anteriores relativos à cobrança

Experiências da adoção da cobrança pela água bruta (em alguns casos com sistemas de cobrança já consolidados) são verificadas em alguns países como Inglaterra e País de Gales, França, Alemanha, Holanda e Colômbia. No Brasil, algumas experiências na adoção da cobrança já foram iniciadas (estado do Ceará, Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e Bacia do rio Paraíba do Sul) e existem casos em fase de estudo (Bacia do rio Sinos).

3.7.1 Estado da Paraíba

Na Paraíba o art. 19 da Lei nº 6.308/96, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, estabelece que a cobrança pelo uso da água deverá considerar os seguintes critérios: (i) as peculiaridades das bacias hidrográficas, inclusive o excesso ou déficit da disponibilidade hídrica ; (ii) a classe de uso preponderante em que se enquadra o corpo de água onde se localiza o uso ou derivação, o consumo efetivo e a finalidade a que se destina; (iii) estabelecer a cobrança pela diluição, transporte e assimilação de efluentes de sistemas de esgotos e outros contaminantes de qualquer natureza, considerando a classe de uso em que se enquadra o corpo de água receptor, a proporção da carga lançada em relação a vazão natural ou regularizada, ponderando-se dentre outros os parâmetros orgânicos físicos - químicos e bacteriológicos dos efluentes.

SILVA JÚNIOR & DINIZ (2003) sugerem que a implementação da cobrança no estado da Paraíba seja realizada por etapas, abrangendo inicialmente, as indústrias e os órgãos de saneamento, tendo em vista que a cobrança desses usuários já foi aprovada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos para a Bacia do rio Paraíba do Sul, além de serem usuários com maior capacidade de pagamento pelo uso da água bruta.

Posteriormente, a cobrança deverá incluir o lançamento de efluentes nos corpos d'água do estado, que deverá ser quantificado através da vazão de diluição necessária para manter o enquadramento do corpo d'água. Em seguida, os usos para a agropecuária e irrigação deverão ser cobrados pela captação da água. Numa etapa mais avançada, os demais usuários sujeitos a outorga de uso de água deverão ser cobrados. A cobrança pelo uso da água subterrânea deverá suceder a outorga da mesma, que necessitará de um estudo complementar.

A metodologia adotada por SILVA JUNIOR & DINIZ (2003) é mostrada na Equação 1:

$$V_c = K_s \times K_r \times (Pu_{dr} \times V_{dr}) \quad (1)$$

Sendo:

V_c = valor da conta;

K_s = coeficiente de sazonalidade;

K_r = coeficiente regional;

Pu_{dr} = preço por unidade de água derivada;

V_{dr} = volume de água derivada (volume transferido de um manancial para outro).

A Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em conjunto com a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) vem desenvolvendo um projeto intitulado “Simulação para Aplicação da Cobrança pelo Uso da Água Bruta”, financiado pelo MCT/FINEP/CT-HIDRO, na Bacia do rio Santa Maria e na Bacia do rio Paraíba, respectivamente. O objetivo geral deste projeto é simular a aplicação da cobrança pelo uso da água bruta, em escala real, segundo diferentes cenários econômicos, sociais e políticos. Alguns resultados preliminares foram apresentados no relatório parcial deste projeto (UFSM/UFCG, 2006).

4.0 CASO DE ESTUDO: BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA

O estado da Paraíba está completamente inserido na grande bacia hidrográfica denominada Bacia do Atlântico Norte/Nordeste, a qual ocupa uma área de aproximadamente 5,47% do território nacional, divisão adotada pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. O estado da Paraíba possui 11 bacias hidrográficas, entre outras, destaca-se a Bacia Hidrográfica do rio Paraíba (ver Figura 2).

A Bacia Hidrográfica do rio Paraíba, com uma área de 20.071,83 km², é a segunda maior do estado da Paraíba, pois abrange 38% do seu território, abrigando uma população em cerca de 1.892.939 habitantes, que corresponde a 55,02% do total do Estado (PERH, 2006). Marca a extensão da região que abrange desde o Litoral Paraibano até o Planalto da Borborema. Tais diferenças refletem em problemas nada semelhantes que cada região da bacia enfrenta.

Além da grande densidade demográfica, na bacia estão incluídas as cidades de João Pessoa, capital do Estado e Campina Grande, seu segundo maior centro urbano. A bacia hidrográfica em estudo é de âmbito estadual, ou seja, toda rede de drenagem pertence ao estado.

Considerada uma das mais importantes do semi-árido nordestino, ela é composta pela Sub-Bacia do rio Taperoá, Região do Alto Curso, Médio Curso e Baixo Curso do rio Paraíba (ver Figura 3).

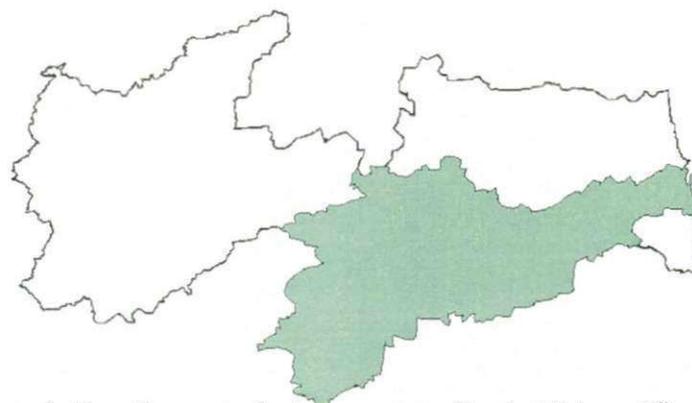


Figura 2 – Mapa da Paraíba, com destaque para a Bacia Hidrográfica do rio Paraíba.

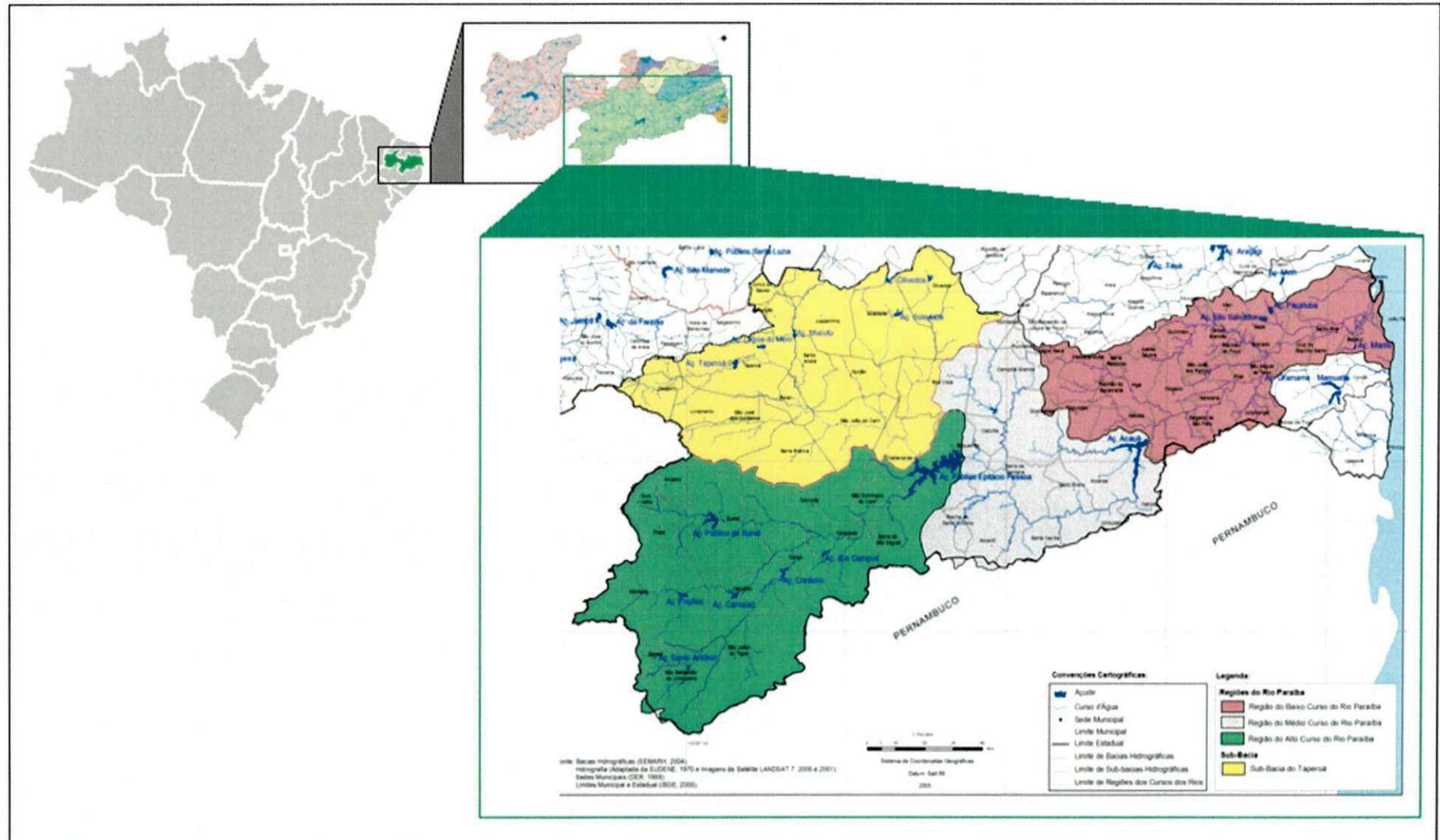


Figura 3 – Bacia Hidrográfica do rio Paraíba.

4.1 Sub-bacia do rio Taperoá

A Sub-Bacia do rio Taperoá situa-se na parte central do estado da Paraíba. Seu principal rio é o Taperoá, de regime intermitente, que nasce na Serra do Teixeira e desemboca no rio Paraíba, no Açude Epitácio Pessoa. Drena uma área aproximada de 5.668,25 km², recebendo contribuições de cursos d'água como os rios São José dos Cordeiros, Floriano, Soledade e Boa Vista e dos riachos Carneiro, Mucuim e da Serra. As atividades desenvolvidas nesta sub-bacia compreendem a agricultura, pastagens e atividades industriais (produtos alimentícios e extração de minerais) não existindo projetos de irrigação muito significativos (SEMARH, 2004).

Sua precipitação média é em torno de 400 a 600 mm/ano, com uma potencialidade hídrica de 7,9 m³/s, enquanto a evaporação média varia de 2.000 a 3.000 mm/ano. Os municípios inseridos nesta bacia (total ou parcialmente) perfazem a soma de 23. Em 2003, registrou uma população total de 131.666 habitantes com uma densidade demográfica de 23 hab/km². A população urbana, localizada fora dos limites da sub-bacia em estudo e abastecida pelo Açude Boqueirão, totaliza 437.337 habitantes (IBGE, 2004).

4.2 Região do Alto Curso do rio Paraíba

A Região do Alto Curso do rio Paraíba situa-se na parte sudoeste do Planalto da Borborema, no estado da Paraíba. Drena uma área de aproximadamente 6.717,39 km² e possui como principal rio o Paraíba que nasce na confluência dos rios Sucurú e do Meio no município de Sumé. Além dos rios do Meio e Sucurú, que são afluentes pela margem esquerda, nessa região o rio Paraíba recebe as contribuições dos rios Monteiro e Umbuzeiro, pela margem direita. Os municípios inseridos na bacia (total ou parcialmente) perfazem a soma de 18. Sua população é estimada em 83.624 habitantes, com densidade demográfica de 12,45 hab/km². Contém o segundo maior reservatório do estado, o Açude Epitácio Pessoa, com capacidade de 411.686.287 m³. Apresenta precipitação média em torno de 400 mm/ano, com uma potencialidade hídrica de 9,8 m³/s e evaporação média de 2.500 a 3.000 mm/ano. Além do abastecimento humano, a água é utilizada para a irrigação, pastagens (em lavouras temporárias, tais como: algodão, milho e feijão) e atividades industriais (produção alimentícia, têxtil, produtos minerais não-metálicos, etc) (SEMARH, 2004).

4.3 Região do Médio Curso do rio Paraíba

A Região do Médio Curso do rio Paraíba situa-se ao sul do Planalto da Borborema no estado da Paraíba. É drenada pelo médio curso do rio Paraíba, de regime perenizado através de vazões do Açude Epitácio Pessoa (Açude Boqueirão). Drena uma área aproximada de 3.760,65 km², recebendo contribuições de cursos d'água como os rios Ingá, São Pedro e Catolé além do riacho Bodocongó. A área está inserida em áreas pertencentes às microrregiões homogêneas do Piemonte e Agreste da Borborema. Entre os municípios inseridos está Campina Grande. Apresenta precipitação média anual que varia entre 600 a 1.100 mm, com valores decrescentes de leste para oeste (SEMARH, 2004).

4.4 Região do Baixo Curso do rio Paraíba

A Região do Baixo Curso do rio Paraíba situa-se na parte litorânea do estado da Paraíba. É drenada pelo baixo curso do rio Paraíba que deságua no Oceano Atlântico na cidade de Cabedelo e tem como principal afluente o rio Paraibinha. Drena uma área de 3.925,40 km². Está inserido em área pertencente à microrregião homogênea denominada Litoral Paraibano. Entre os municípios inseridos está João Pessoa. Apresenta precipitação média anual variando entre 1.200 e 1.600 mm, com valores decrescentes para o interior. Observa-se que a maior concentração do total precipitado ocorre nas áreas mais próximas do oceano, nas áreas costeiras.

4.5 Cidades selecionadas para a realização das entrevistas

4.5.1 *Campina Grande*

Localiza-se na Região do Médio Curso do Rio Paraíba. Segundo o IBGE (2006), Campina Grande possui uma população de 376.132 habitantes, uma área de 621 km² e é distante de 120 km da capital João Pessoa. É a segunda cidade do estado da Paraíba nos aspectos político e econômico.

Localiza-se na Bacia Hidrográfica do rio Paraíba, nas proximidades do divisor da bacia, a uma altitude de cerca de 600 m, não sendo, portanto, banhada pelo rio principal nem por nenhum dos seus afluentes maiores. Esta localização geográfica, em zona de transição entre regiões com características físico-climática diversas, é um dos fatores determinante dos

problemas de abastecimento d'água que tem enfrentado ao longo de sua história (RÊGO *et al*, 2001). Depois de inúmeras tentativas para solucionar o problema de abastecimento de água da cidade, foi inaugurado o Açude Epitácio Pessoa, mais conhecido como Açude Boqueirão.

O suprimento da crescente demanda da cidade foi garantido, ininterruptamente, pelo Açude Boqueirão até a ocorrência de um período de estiagem no Nordeste brasileiro entre os anos de 1997 e 2000, resultando em uma redução do nível do reservatório que abastece a cidade.

Segundo GALVÃO *et al* (2002), as principais causas que levaram à crise no abastecimento na cidade foram: irrigação descontrolada na bacia, ausência de uma gestão da demanda de água de forma adequada, altos níveis de perdas de água no processo de distribuição, construções descontroladas de outros reservatórios a montante do açude, entre outras.

4.5.2 Boqueirão

Localiza-se na Região do Médio Curso do Rio Paraíba uma Sub Região da Bacia do Rio Paraíba. Segundo IBGE (2006), Boqueirão possui uma população de 15.868 habitantes, uma área de 425 km², uma altitude aproximada de 355 m e é distante de 146 km da capital João Pessoa.

A vegetação é formada por Florestas Subcaducifólica e Caducifólica, próprias das áreas agrestes. O clima é do tipo Tropical Chuvoso, com verão seco. A estação chuvosa se inicia em janeiro/fevereiro com término em setembro, podendo se adiantar até outubro.

O principal açude é o Epitácio Pessoa ou do Boqueirão com capacidade de 450.424.550 m³.

4.5.3 Monteiro

Localiza-se na Região do Alto Curso do Rio Paraíba uma Sub Região da Bacia do Rio Paraíba. Segundo o IBGE (2006), Monteiro possui uma população de 28.085 habitantes, uma área de 986 km², possui uma altitude de 600 m acima do nível do mar, um clima semi-árido e é distante 319 km da capital João Pessoa.

A economia está baseada na agropecuária, comércio, setor de serviço e funcionalismo público.

A companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA) é responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgoto na cidade de Monteiro. Os açudes com maior expressão na cidade é o açude de Poções com capacidade de 29.861.562 m³ e o açude Pocinhos com capacidade de 6.789.305 m³ de água.

4.5.4 *Sumé*

Localiza-se na Região do Alto Curso do Rio Paraíba uma Sub Região da Bacia do Rio Paraíba. Segundo o IBGE (2006), Sumé apresenta 14.679 habitantes, com uma área de 838 km². Possui uma altitude de 532 m acima do nível do mar. Está a 250 km da capital João Pessoa e a 130 km de Campina Grande.

A construção do açude público pelo DNOCS no final da década de 50, resultou no momento áureo da agricultura da cidade. Com capacidade aproximada de 43 milhões de metros cúbicos, o açude proporcionou a implantação de um perímetro irrigado com extensão superior a 12 km, onde se desenvolveu a cultura intensiva do tomate que, na época da colheita, empregava grande parte da mão-de-obra disponível. Ao lado do tomate, também se produzia banana, milho e diversos tipos de hortaliças.

A pecuária, notadamente a caprinocultura, continua sendo um destaque na economia do município. Sumé possui, também, grande potencial para a exploração mineral, principalmente a grafite e o granito.

4.5.5 *Congo*

Localiza-se na Região do Alto Curso do Rio Paraíba uma Sub Região da Bacia do Rio Paraíba. Segundo IBGE (2006), Congo possui uma população de 4.749 habitantes, sua área é de 274 km², possui uma altitude próxima de 480 m e é distante de 212 km da capital João pessoa.

A vegetação é basicamente composta por Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia. O clima é do tipo Tropical Semi-Árido, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A precipitação média anual é de 431,8 mm.

Os principais cursos d'água são os rios: Paraíba, Sucuru e Monteiro, além dos riachos: do Algodão, do Jacaré, Poço do Cipó, da Salina, da Cachoeira, da Ventura, da Areia e do Salgadinho.

5.0 METODOLOGIA

5.1 Aceitabilidade

Nesta pesquisa, a cobrança pelo uso da água bruta será analisada a partir de dois critérios:

5.1.1 *Aceitabilidade pela sociedade*

A aceitabilidade pela sociedade será avaliada através da aplicação de questionários, adaptado de FORGIARINI (2006), à população das cidades de Campina Grande, Boqueirão, Monteiro, Sumé e Congo, pertencentes à bacia. Pretende-se, ainda, com a aplicação desses questionários, verificar o conhecimento da população sobre a temática da água.

A amostra da pesquisa foi determinada através de uma amostragem estratificada proporcional, segundo a população das cidades. Considerou-se um grau de confiança de 95% ($Z_{\alpha/2} = 1,61$), erro amostral (e_0) de 10% e a proporção amostral (p^*) de 50% (logo, $q^* = 50\%$, visto que $p^* + q^* = 1$). A equação utilizada é mostrada na Equação 2:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})p^*q^*N}{e_0^2(N-1) + (Z_{\alpha/2})p^*q^*} \quad (2)$$

Os questionários foram aplicados de maneira aleatória com 534 entrevistados no centro das cidades selecionadas. O questionário está subdividido em três partes: (i) Questionário sócio - econômico; (ii) Questionário quanto ao uso e consumo de água; (iii) Questionário quanto à cobrança pelo uso da água bruta (ver Anexo 1).

5.1.2 *Aceitabilidade pelo Poder Público, usuários de água e sociedade civil organizada*

A aceitabilidade pelo Poder Público, usuários de água e sociedade civil organizada será avaliada pela aplicação de um questionário à Diretoria Provisória do Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Paraíba (ver Anexo 2).

5.2 Estrutura básica do modelo de cobrança

De acordo com a revisão de literatura, verifica-se que os mecanismos de cobrança existentes possuem, em geral, a estrutura básica mostrada na Equação 3:

$$\text{Cobrança} = \text{Base de cálculo} \times \text{Preço unitário} \times \text{Coeficientes} \quad (3)$$

5.2.1 Base de cálculo

A base de cálculo é determinada em função do uso da água, desta maneira, para caracterizar o uso quantitativo utiliza-se a vazão e para caracterizar o uso qualitativo, a carga de poluentes lançada no corpo hídrico.

5.2.2 Preço unitário

O preço unitário leva em consideração o objetivo que se quer alcançar com a implementação da metodologia (financeiro ou econômico).

5.2.3 Coeficientes de ponderação

Os coeficientes são critérios ponderados, especificados tecnicamente através de grandezas preferencialmente passíveis de medição e controle, utilizados para avaliação e classificação dos usuários da água na área de abrangência espacial considerada (JARDIM, 2000).

Coeficientes de ponderação são adimensionais e diferenciam o valor de referência da cobrança de acordo com alguns critérios. Sua aplicação resultou da necessidade, em alguns casos, de adaptação dos mecanismos de cobrança a objetivos específicos na bacia, onerando ou diminuindo o valor cobrado de acordo com os aspectos prioritários do plano de bacia, tais como: peculiaridades temporais (estação chuvosa e seca), eficiência no uso, qualidade dos corpos hídricos, tipo do manancial, localização do usuário na bacia, entre outros.

Segundo RIBEIRO *et al* (1998), atenção deve ser tomada para que não haja uma penalização excessiva para certos usuários gerando um grande estado de inequidade na bacia. Alguns coeficientes, dependendo da situação, poderiam, inclusive, ser desprezados. Faz-se

necessário uma atenção especial na manipulação dos coeficientes, pois sua adoção inadequada pode reduzir ou exceder os valores arrecadados com a cobrança.

O estudo dos coeficientes torna o mecanismo de cobrança mais eficiente e, conseqüentemente, pode ou não subsidiar as negociações político-sociais que devem ser realizadas no processo de definição dos valores a serem cobrados no âmbito do Comitê de Bacia Hidrográfica. Este fato é justificado uma vez que interesses específicos dos membros envolvidos no comitê podem interferir na ponderação final dos coeficientes.

Os coeficientes de ponderação devem se adequar à região onde será implementado o instrumento de cobrança, uma vez que são essas variáveis que caracterizam os aspectos físicos, sociais e econômicos da região onde se insere a bacia hidrográfica. Dentre os coeficientes existentes destacam-se:

- ✓ Coeficiente tipo de usuário: considera o tipo de uso consuntivo que subdivide-se em abastecimento urbano, rural, irrigação, pecuária e industrial;
- ✓ Coeficiente de sazonalidade: tem por objetivo diferenciar os preços de acordo com as estações do ano. Este coeficiente varia de região para região e são bem definidos para a região do semi-árido, limitando-se a estações secas e úmidas;
- ✓ Coeficiente de eficiência no uso: relaciona o usuário e sua eficiência quanto à racionalização dos recursos hídricos. Desta maneira, os usuários que cometem altas perdas serão mais onerados.
- ✓ Coeficiente de disponibilidade hídrica: representa a situação da bacia ou sub-bacia quanto à disponibilidade e grau de regularização de oferta hídrica. Quanto maior a disponibilidade hídrica menor será o valor deste coeficiente.
- ✓ Coeficiente que se relaciona com a outorga dos direitos de uso da água: relaciona a quantidade de água outorgada frente à quantidade de água outorgável na bacia ou sub-bacia.

5.3 Impactos

Para a determinação dos impactos decorrentes com a implementação da cobrança pela retirada de água bruta será considerada a estrutura tarifária da CAGEPA, o salário mínimo de R\$ 350,00, consumo de água de 200 l/pessoa.dia e o Preço Público (PPU) Unitário com maior aceitação, de acordo com a realização das entrevistas pelo Poder Público, usuários de água e sociedade civil organizada.

6.0 RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 Aceitabilidade da cobrança pela sociedade

Nos itens seguintes serão apresentados os resultados obtidos com a realização desta pesquisa: perfil da amostra, perfil dos entrevistados quanto ao consumo de água e perfil dos entrevistados quanto à cobrança pelo uso da água bruta.

6.1.1 Perfil da amostra

Na Tabela 1 pode-se verificar o perfil da amostra e sua distribuição por sexo, idade, escolaridade, nº de moradores/residência e renda familiar. Dos 534 entrevistados nas cidades selecionadas 53,00% foram do sexo masculino e 47,00% do sexo feminino, a maioria com idade entre 21 e 30 anos (33,15%), escolaridade de segundo grau completo (29,21%), 3 a 4 pessoas por residência (47,94%) e renda familiar de até 01 salário mínimo (26,97%).

Tabela 1 – Perfil da amostra: sexo, idade, escolaridade, nº de moradores/residência e renda.

Sócio - Econômico	Categoria	Porcentagem %
Sexo	Masculino	53,00
	Feminino	47,00
Idade	15 - 20 Anos	18,54
	21 - 30 Anos	33,15
	31 - 40 Anos	18,54
	41 - 50 Anos	14,42
	51 - 60 Anos	10,30
	Acima de 60 Anos	5,06
Grau de instrução	Não alfabetizado	5,81
	1º Grau incompleto	20,97
	1º Grau completo	12,73
	2º Grau incompleto	14,61
	2º Grau completo	29,21
	Superior incompleto	8,24
	Superior completo	5,99
	Pós-graduação incompleto	0,37
	Pós-graduação completo	1,87
	Outra situação	0,19
Número de moradores por residência	1 - 2 Moradores	14,98
	3 - 4 Moradores	47,94
	5 - 6 Moradores	28,28
	7 - 8 Moradores	6,74
	9 - 10 Moradores	2,06

Sócio - Econômico	Categoria	Porcentagem %
Renda da família	Até 01 Salário Mínimo	26,97
	De 01 até menos de 02 Salários Mínimos	16,10
	De 02 até menos de 03 Salários Mínimos	14,23
	De 03 até menos de 05 Salários Mínimos	14,61
	De 05 até menos de 07 Salários Mínimos	4,87
	De 07 até menos de 09 Salários Mínimos	1,50
	De 09 até menos de 11 Salários Mínimos	1,50
	De 11 até menos de 13 Salários Mínimos	0,37
	De 13 até menos de 15 Salários Mínimos	0,56
	De 15 até menos de 17 Salários Mínimos	0,00
	De 17 ou mais Salários Mínimos	0,19
	Prefiro não mencionar	19,10

6.1.2 Perfil dos entrevistados quanto ao consumo de água

Constatou-se que 64,42% da população entrevistada acredita que está consumindo a água de maneira próxima do ideal, enquanto que 22,47% dos entrevistados acreditam que seu consumo poderia ser menor (ver Figura 4).

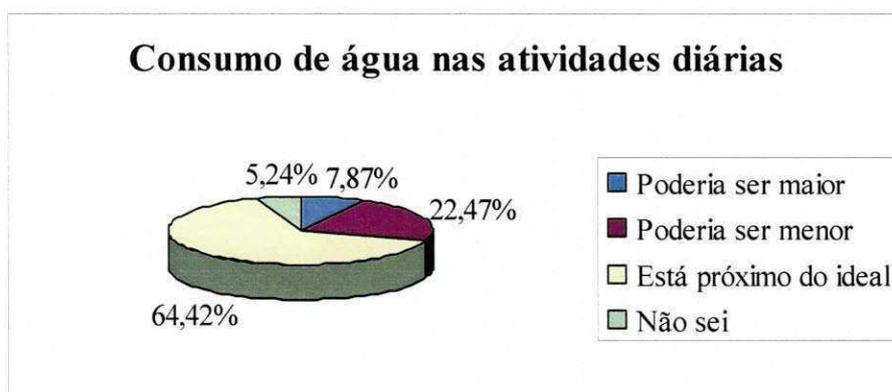


Figura 4 – Opinião a respeito do consumo de água nas atividades diárias dos entrevistados.

Observando a Figura 5, verifica-se que dentre os entrevistados dispostos a pagar pelo uso da água com o objetivo de investir na bacia e induzir o uso racional, Campina Grande e Sumé apresentaram a maior disposição, 11,03% e 10,42%, respectivamente. A população com faixa etária acima de 60 anos (61,00%) está mais disposta a pagar pela água, o mesmo ocorrendo com a população com faixa salarial entre 3 e 5 salários mínimos (24,36%).

Apenas 29,14 % dos entrevistados estariam dispostos a participar de algum grupo para decidir sobre o uso da água e participar de algum programa de educação ambiental.

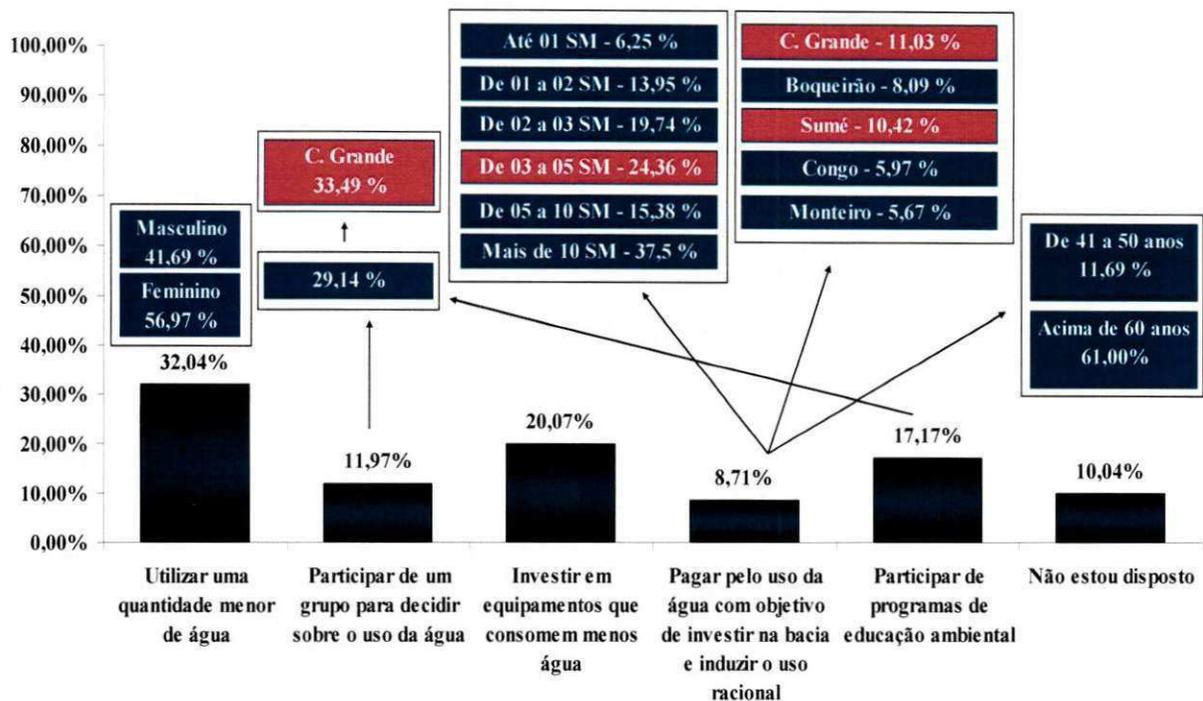


Figura 5 – Opinião dos entrevistados com relação à disposição a adotar medidas para evitar falta de água.

Apesar da maioria dos entrevistados acharem que o consumo de água está próximo do ideal, 50,19% da amostra acredita que existem conflitos entre os setores usuários, ou seja, falta de água para um setor enquanto há água para outro setor e 35,39% dos entrevistados acreditam que a cidade vai enfrentar problemas com a falta de água em um futuro próximo de 10 anos.

6.1.3 Perfil dos entrevistados quanto à cobrança pelo uso da água bruta

Verificou-se que apenas 16,85% dos entrevistados têm conhecimento da cobrança pelo uso da água bruta. Uma grande parte dos entrevistados confundiam esta cobrança com o valor pago pela prestação de serviço de abastecimento de água e tratamento de esgoto prestado pela CAGEPA. Uma parcela considerável dos entrevistados (32,58%) acredita que a cobrança trata-se de um imposto criado pelo governo, 22,10% acreditam que seja um pagamento pela utilização de um bem público, 0,19% acham que trata-se de licenças para poluir e 45,13% dos entrevistados não souberam opinar.

Quando questionados em relação à aceitação da cobrança pelo uso da água bruta para investir em obras na região e induzir o uso racional da água, constatou-se que 60,86% da

população entrevistada era favorável à cobrança (ver Figura 6), mas quando questionados sobre a disposição a pagar pelo recurso natural, 41,23% dos entrevistados estavam dispostos a pagar mas não sabiam quanto e 35,38% estavam dispostos a pagar 1% do que se paga na conta de água e esgoto (ver Tabela 2).

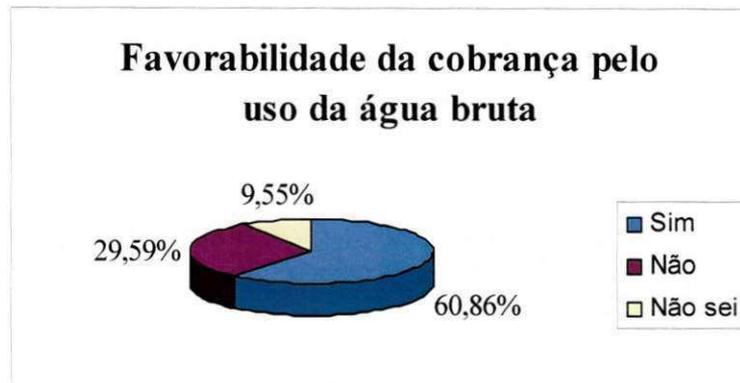


Figura 6 – Favorabilidade da cobrança pelo uso da água bruta.

Tabela 2 – Disposição a pagar pelo uso da água bruta.

Disposição a pagar pelo uso da água bruta	Porcentagem (%)
1% da conta de água e esgoto	35,38
2% da conta de água e esgoto	6,15
5% da conta de água e esgoto	7,08
10% da conta de água e esgoto	0,92
O suficiente para construir as obras definidas no Plano de Bacia	9,23
Estou disposto a pagar, mas não sei quanto	41,23

Com relação ao efeito da cobrança pelo uso da água bruta, 29,40% da população entrevistada acredita que haverá uma redução no consumo de água e 19,29% acredita que haverá um maior investimento em obra na região (ver Figura 7).

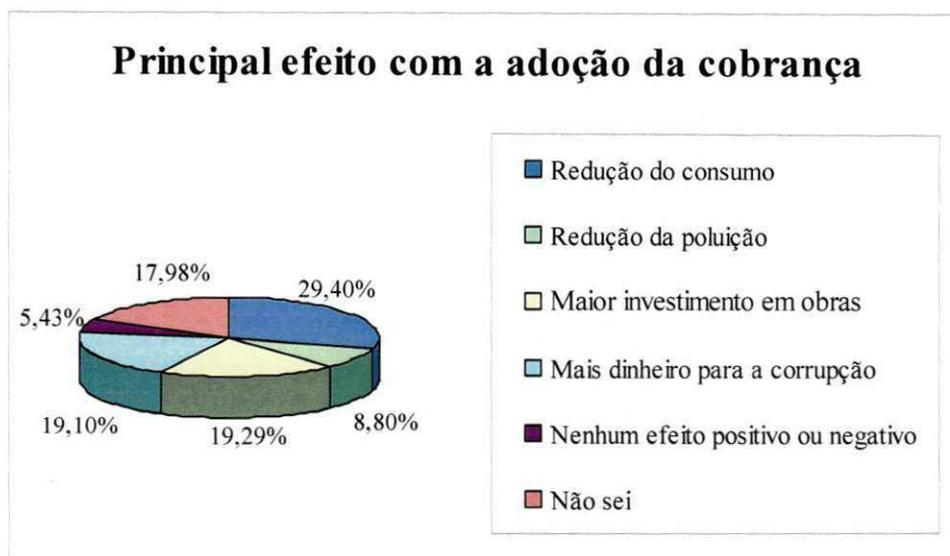


Figura 7 – Principal efeito com a adoção da cobrança pelo uso da água bruta.

Foi posto em questão de quem seria a atribuição de investimentos em obras para a gestão de água na região. Os resultados obtidos são mostrados na Tabela 3:

Tabela 3 – Responsabilidade do investimento em obras para a gestão da água.

Responsabilidade do investimento em obras para a gestão da água	Porcentagem (%)
Usuários de água	19,66
Governo (Federal, Estadual e Municipal)	60,30
Empresas privadas	5,81
Não sei	14,23

Constatou-se que 26,22% dos entrevistados acreditam que o setor do saneamento básico (água e esgoto) deve ser priorizado no investimento em obras (ver Figura 8).

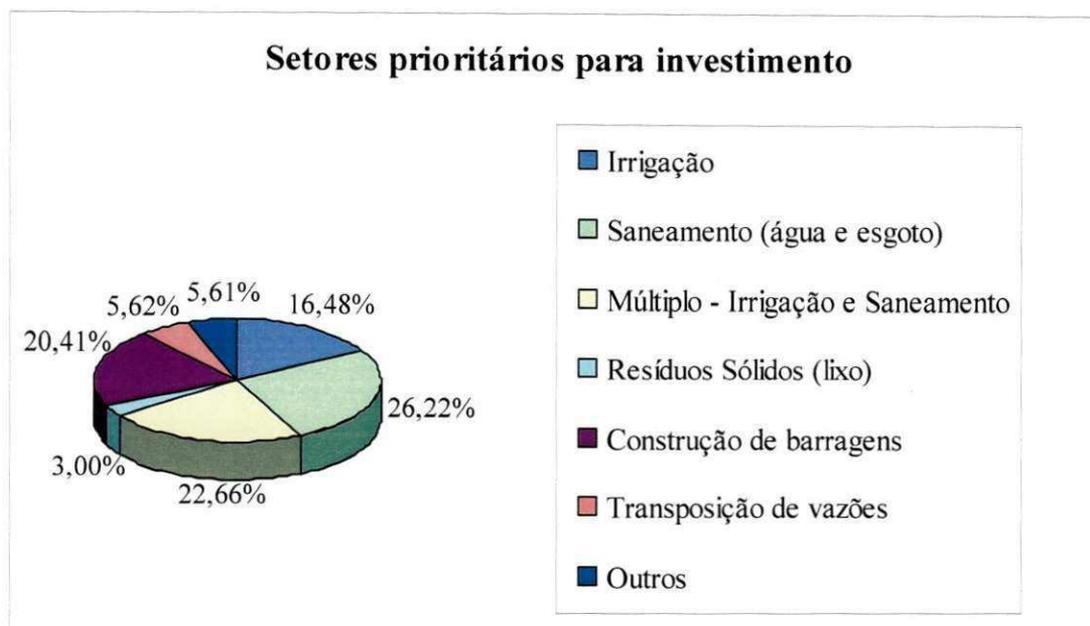


Figura 8 – Setores prioritários para o investimento em obras.

6.2 Aceitabilidade da cobrança pelo Poder Público, usuários de água e sociedade civil organizada

Para ser avaliada a aceitabilidade pelo Poder Público, usuários de água e sociedade civil organizada, entrevistou-se a Diretoria Provisória do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba, que encontra-se em fase de instalação. Foram entrevistados 7 membros representando os seguintes setores/entidades:

- ✓ Universidade Federal de Campina Grande – UFCG (01 representante);
- ✓ Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA (01 representante);
- ✓ Agência Executiva de Gestão das Águas da Paraíba – AESA (02 representantes);
- ✓ Departamento Nacional de Obras contra as Secas – DNOCS (01 representante);
- ✓ Sociedade Civil Organizada (01 representante);
- ✓ Prefeitura Municipal de Campina Grande (01 representante).

Nos itens seguintes serão apresentados os resultados obtidos com a realização das entrevistas.

6.2.1 Perfil da amostra

Dentre os entrevistados da Diretoria Provisória do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba, 4 membros residem na cidade de Campina Grande e 3 na capital João Pessoa. O perfil da amostra por distribuição de sexo, grau de instrução, profissão e setor/entidade a qual os mesmos pertencem são mostrados na Tabela 4.

Tabela 4 – Perfil da amostra: distribuição por sexo, grau de instrução, profissão e setor/entidade.

Sócio - Econômico	Categoria	Porcentagem %
Sexo	Masculino	57,14
	Feminino	42,86
Grau de instrução	Pós-graduação incompleto	14,29
	Pós-graduação completo	85,71
Profissão	Engenheiro (a) civil	57,14
	Engenheiro (a) agrícola	14,29
	Engenheiro (a) agrônomo	14,29
	Advogado (a)	14,29
Setor/entidade	Usuário de água	14,29
	Sociedade civil	28,57
	Poder Público Municipal	14,29
	Poder Público Estadual	28,57
	Poder Público Federal	14,29

6.2.2 Perfil dos entrevistados referente ao modelo de cobrança a ser selecionado

Em relação às preferências quanto à escolha do modelo de cobrança a ser utilizado na Bacia Hidrográfica do rio Paraíba, constatou-se que 71,43% dos entrevistados preferem o modelo avançado, enquanto 28,57% preferem o modelo intermediário (ver Anexo 2).

Apesar da maioria dos entrevistados darem preferência ao modelo avançado, verificou-se a preocupação de alguns para que no momento inicial da implementação da cobrança na Bacia Hidrográfica do rio Paraíba fosse utilizado um modelo mais simples, fácil e rápido de ser aplicada, uma vez que ainda não existe na Paraíba a cultura de se pagar pelo uso da água bruta. E, em um momento posterior, essa metodologia seria aperfeiçoada, passando-se então para um modelo mais elaborado. Alguns comentários, na íntegra, são transpostos a seguir:

- “Apesar de ter feito a opção pelo modelo avançado, vejo que, em um momento de implementação de um instrumento, deve-se começar com metodologias mais simples, fáceis e de rápida aplicação, que na minha opinião, seria o modelo intermediário citado. Com o tempo, poderia-se aperfeiçoar a metodologia, passando então para o modelo avançado”;
- “Entendo que, no momento inicial de implementação da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do rio Paraíba, poderia ser aplicado o modelo intermediário, que permite uma avaliação setorial para a aplicação dos mecanismos da cobrança. Todavia, com a experiência, pode-se adotar o modelo avançado, que, ao meu ver, possibilita uma avaliação mais sistêmica de todos os fatores a serem considerados na cobrança”;
- “Inicialmente, devemos optar por um modelo mais simples, pois ainda não existe, na Paraíba, a cultura de se pagar pela água bruta, porém, o preço unitário da água deve variar com o tipo de uso, pois a disposição a pagar de cada segmento é completamente diferente. Futuramente, o modelo poderá evoluir, incorporando outras variáveis (como estação do ano, nível do açude, tratamento de efluentes, entre outras) através de coeficientes que podem majorar ($C_i > 1$) ou minorar ($C_i < 1$) o preço pago por m^3 de água;
- “Um modelo mais simples é muito genérico e pode acarretar injustiças com relação aos valores cobrados. E o modelo intermediário, apesar de considerar a diferença existente entre os usos da água, não leva em consideração as variabilidades climáticas da região, que é um aspecto importante nesta região. Portanto, acho que o modelo avançado atende bem ao proposto, uma vez que ele considera também as demais possíveis variáveis que influenciam a disponibilidade hídrica da região”.

6.2.3 Perfil dos entrevistados referente às definições do Preço Público Unitário – PPU

Em relação ao Preço Público Unitário – PPU, ou seja, quanto o usuário pagaria por cada m^3 de água retirada do manancial da bacia ou por cada kg lançado de carga, verificou-se que 28,57% dos entrevistados optaram pelos valores propostos pela Minuta de Decreto do

Estado da Paraíba (2005), 28,57% deram suas próprias sugestões e 42,86% preferiram não opinar (ver Tabela 5).

Tabela 5 – Sugestões para o PPU sugerido pelos entrevistados.

Tipo de Uso	Valor (R\$/m³)
Sugestão 1 (representante da CAGEPA)	
Irrigação (adotar escalonamento)	
captação ≤ 40.000 m ³ /ano ¹	0,003
40.000 < captação ≤ 160.000 m ³ /ano ²	0,006
captação > 160.000 m ³ /ano	0,009
Abastecimento de água (urbano)	0,030
Abastecimento de água (rural)	0,000
Carcinicultura	0,009
Piscicultura intensiva	0,006
Comércio (inicialmente isento)	0,000
Lazer (inicialmente isento)	0,000
Indústria	0,600
Diluição de esgotos (cobrar pó DBO)	-
Lançamento de carga orgânica DBO _{5,20}	0,060 (R\$/kg)
Sugestão 2 (representante da AESA)	
Irrigação	0,005
Abastecimento de água (região metropolitana)	0,012
Abastecimento de água (interior do estado)	0,010
Carcinicultura	0,012
Piscicultura intensiva	0,012
Comércio (inicialmente isento)	-
Lazer (inicialmente isento)	-
Indústria	0,012
Diluição de esgotos (cobrar pó DBO)	0,012
Lançamento de carga orgânica DBO _{5,20}	- (R\$/kg)

¹70% dos irrigantes com outorga; ²23% dos irrigantes com outorga (AAGISA, 2004)

6.2.4 Perfil dos entrevistados referente às definições dos coeficientes do modelo de cobrança

Considerando o coeficiente tipo de usuário (CTU), constatou-se que 71,43% dos entrevistados optaram pela adoção desse coeficiente. Dos entrevistados favoráveis à adoção do CTU, 40,00% optaram pelos valores propostos por SILVA JÚNIOR & DINIZ (2003), 20,00% deram suas próprias sugestões (ver Tabela 6) e os outros 40,00% preferiam não opinar.

Tabela 6 – Sugestão citada para os valores do coeficiente tipo de usuário – CTU
(representante da CAGEPA).

Coeficiente tipo de usuário (CTU)	Valor
Abastecimento urbano	1,00
Abastecimento rural (subsidiado pelo urbano)	0,00
Agropecuária	0,50
Consumo industrial	20,00
Irrigação	0,10
Diluição e assimilação de esgotos	2,00

Em relação ao coeficiente de disponibilidade hídrica (CDH), verificou-se que 57,14% da amostra apóia à adoção desse coeficiente. Destes, 25,00% optaram pelos valores propostos pela UFSM/UFCG (2006), 25,00% sugeriram seus próprios valores (ver Tabela 7) e o restante, 50,00% dos entrevistados, preferiram não opinar.

Tabela 7 – Sugestão citada para os valores do coeficiente de disponibilidade hídrica – CDH
(representante da AESA).

Coeficiente de disponibilidade hídrica (CDH)	Valor
Baixa	2,00
Média	1,50
Alta	1,00

Analisando o coeficiente classe de enquadramento (CCE), observou-se que 100,00% dos entrevistados são favoráveis à sua adoção: 28,57% optaram pelos valores propostos por SILVA JÚNIOR & DINIZ (2006), 14,29% sugeriram seus valores para esse coeficiente (ver Tabela 8) e 57,14% dos entrevistados preferiram não opinar.

Tabela 8 – Sugestão citada para os valores do coeficiente classe de enquadramento – CCE
(representante da AESA).

Classe de Enquadramento	Valor
Classe 1 e Especial	2,00
Classe 2	1,50
Classe 3	1,30
Classe 4	1,00

E, finalmente, em relação ao coeficiente de sazonalidade (CS), uma parcela de 57,14% da amostra foi favorável à sua aplicação. Do percentual a favor, 25,00% dos entrevistados

sugeriram seus próprios valores (ver Tabela 9) e 75,00% dos entrevistados não quiseram opinar.

Tabela 9 – Sugestão citada para os valores do coeficiente de sazonalidade – CS (representante da sociedade civil).

Sazonalidade	Valor
Período Seco	2,50
Período Úmido	1,00

6.3 Simulações

As informações necessárias à simulação computacional do modelo de cobrança para a bacia foram às obtidas através da realização das entrevistas. Sendo assim, o modelo de cobrança proposto por 71,43% dos entrevistados foi o modelo avançado, conforme apresentado na Equação 4:

$$SCR = (C1 \times C2 \times C3 \times C4 \times \dots \times Cn) \times Vcap \times PPU \quad (4)$$

Sendo:

SCR – valor da cobrança pela retirada da água bruta, R\$/ano;

C1; C2; C3; ..., Cn – coeficientes de ponderação;

Vcap – volume anual captado, em m³/ano;

PPU – Preço Público Unitário, R\$/m³.

Os coeficientes tipo de usuário (CTU), disponibilidade hídrica (CDH), classe de enquadramento (CCE) e sazonalidade (CS) foram apontados pelos entrevistados para comporem a formulação de cobrança para a bacia. Logo, o modelo de cobrança adotado para a Bacia Hidrográfica do rio Paraíba será o apresentado na Equação 5:

$$SCR = (CTU \times CDH \times CCE \times CS) \times Vcap \times PPU \quad (5)$$

6.3.1 Coeficientes de ponderação

Na Tabela 10 serão apresentados os valores dos coeficientes com maiores índices de aceitação (excluindo, obviamente, a porcentagem dos entrevistados que não quiseram opinar), de acordo com os resultados obtidos com a realização das entrevistas com a Diretoria Provisória do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba.

Tabela 10 – Valores dos coeficientes com maiores índices de aceitação, de acordo com os entrevistados.

CTU	Coeficientes de ponderação		
	CDH	CCE	CS
Silva Júnior & Diniz (2003) – 40,00%	UFSM/UFCG (2006) e sugestões dos entrevistados – 25,00%	Silva Júnior & Diniz (2003) – 28,57%	Sugestões dos entrevistados – 25,00%

6.3.2 Demandas hídricas

As demandas hídricas são consideradas como as vazões captadas por cada setor usuário. A Tabela 11 apresenta os valores das demandas hídricas dos usuários para a Sub-Bacia do rio Taperoá e Regiões do Alto, Médio e Baixo Curso do rio Paraíba.

Tabela 11 – Vazões captadas por setores usuário, em m³/ano (PHRH, 2006).

Demandas	Taperoá	Alto Paraíba	Médio Paraíba	Baixo Paraíba	Total	
Humana	Urbana	686.565	42.851.539	935.948	16.073.760	60.547.812
	Rural	1.958.150	1.619.468	3.923.365	4.655.203	12.156.186
	Pecuária	1.538.113	2.170.634	2.029.269	49.465.642	55.203.658
	Indústria	291.371	229.382	12.047.558	24.749.685	37.317.996
	Irrigação	9.184.537	21.978.630	52.606.783	86.736.294	170.506.244
Total	13.658.735	68.849.653	71.542.923	181.680.585	335.731.896	

6.3.3 Preço público unitário

De acordo com as entrevistas realizadas com a Diretoria Provisória do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba, constatou-se que 28,57% dos entrevistados optaram pelos valores do PPU indicado na Minuta de Decreto do Estado da Paraíba (2005) e 28,57%

sugeriram seus próprios valores. Nas simulações apresentadas nesta pesquisa, serão utilizados os valores do PPU da Minuta de Decreto (ver Tabela 12).

Tabela 12 – Valores do PPU da Minuta de Decreto do Estado da Paraíba (2005).

Tipo de Uso	Valor (R\$/m³)
Irrigação	0,005
Abastecimento de água	0,025
Carcinicultura	0,025
Piscicultura intensiva	0,025
Comércio	0,05
Lazer	0,05
Indústria	0,10
Diluição de esgotos	0,10

6.3.4 *Resumo das simulações*

Na Tabela 13 é apresentado um resumo das especificidades de cada simulação. As simulações serão realizadas para os usuários do abastecimento de água, irrigação e indústria.

Tabela 13 – Especificidades das simulações realizadas com o modelo avançado.

Simulações	CTU	CDH	CCE	CS	PPU (R\$/m³)
1	1,00	1,00	1,00	1,00	
2	Silva Júnior & Diniz (2003)	UFSM/UFCG (2006)	Silva Júnior & Diniz (2003)	Sugestões dos entrevistados	Minuta de Decreto do Estado da Paraíba
3	Silva Júnior & Diniz (2003)	Sugestões dos entrevistados	Silva Júnior & Diniz (2003)	Sugestões dos entrevistados	(2005)

6.3.5 *Resultado das simulações*

- ✓ **Simulação 1:** Nesta simulação considerou-se CTU, CDH, CCE e CS iguais a unidade, para verificar qual seria o valor a ser arrecadado sem a influência dos coeficientes de ponderação (Tabela 14).

Tabela 14 – Valores arrecadados com a simulação 1, em R\$.

Sub-bacia/ regiões	Abastecimento Urbano	Abastecimento Rural	Irrigação	Indústria	Total	%
Taperoá	17.164,13	48.953,75	45.922,69	29.137,10	141.177,66	2,21
Alto	1.071.288,48	40.486,70	109.893,15	22.938,20	1.244.606,53	19,44
Médio	23.398,70	98.084,13	263.033,92	1.204.755,80	1.589.272,54	24,82
Baixo	401.844,00	116.380,08	433.681,47	2.474.968,50	3.426.874,05	53,53
Total	1.513.695,30	303.904,65	852.531,22	3.731.799,60	6.401.930,77	-
%	23,64	4,75	13,32	58,29	-	-

- ✓ Simulação 2: Neste caso, os valores dos coeficientes foram considerados conforme descrito na Tabela 13. Nesta simulação houve a variação dos quatro coeficientes: CTU, CDH, CCE e CS (Tabela 15).

Tabela 15 – Valores arrecadados com a simulação 2, em R\$.

Sub-bacia/ regiões	Abastecimento Urbano	Abastecimento Rural	Irrigação	Indústria	Total	%
Taperoá	62.756,33	178.987,15	218.276,26	159.798,78	619.818,53	2,59
Alto	3.916.898,49	148.029,50	522.335,88	125.801,69	4.713.065,55	19,69
Médio	71.292,91	298.850,07	1.041.860,90	5.506.110,49	6.918.114,37	28,90
Baixo	979.494,75	283.676,43	1.374.228,16	9.049.103,58	11.686.502,92	48,82
Total	5.030.442,48	909.543,15	3.156.701,20	14.840.814,54	23.937.501,37	-
%	21,01	3,80	13,19	62,00	-	-

- ✓ Simulação 3: Neste caso, os valores dos coeficientes foram considerados conforme descrito na Tabela 13. Nesta simulação houve a variação dos quatro coeficientes: CTU, CDH, CCE e CS (Tabela 16).

Tabela 16 – Valores arrecadados com a simulação 3, em R\$.

Sub-bacia/ regiões	Abastecimento Urbano	Abastecimento Rural	Irrigação	Indústria	Total	%
Taperoá	83.675,11	238.649,53	291.035,02	213.065,04	826.424,70	3,05
Alto	5.222.531,32	197.372,66	696.447,84	167.735,59	6.284.087,40	23,19
Médio	85.551,50	358.620,08	1.250.233,08	6.607.332,59	8.301.737,25	30,64
Baixo	979.494,75	283.676,43	1.374.228,16	9.049.103,58	11.686.502,92	43,13
Total	6.371.252,67	1.078.318,71	3.611.944,09	16.037.236,80	27.098.752,27	-
%	23,51	3,98	13,33	59,18	-	-

Analisando os resultados das simulações 1 a 3, verifica-se que, em todos os casos, o setor usuário industrial é o que contribui com as maiores arrecadações. Este resultado é derivado da diferenciação que é feita do Preço Público Unitário (PPU) pela Minuta de Decreto do Estado da Paraíba, que é de R\$ 0,10/m³ (valor bem superior em relação aos demais tipos de usuários).

Através das simulações realizadas, os valores mais acentuados e significativos foram constatados na Região do Baixo Curso do rio Paraíba, visto que esta região apresenta o maior consumo de água em todos os setores usuários (ver Tabela 11).

6.4 Impactos

Os impactos determinados nos itens seguintes são apenas para os usuários do abastecimento de água.

6.4.1 Impactos em termos de arrecadação gerada

Os totais arrecadados, em todas as simulações realizadas, supriram o valor destinado aos investimentos para a retirada de água bruta, no âmbito da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba (que é de R\$ 5.317.717,00, incluindo os custos de operação e manutenção) (MACÊDO, 2006). Pode haver casos em que este total arrecadado seja menor que o valor necessário para os investimentos na bacia. Nessas situações, os valores arrecadados iriam financiar apenas uma parte dos investimentos e a outra parte poderia ficar pela responsabilidade do governo, por exemplo.

6.4.2 Impactos na renda familiar

As informações necessárias para a determinação dos impactos da cobrança na renda mensal são apresentadas na Tabela 17. Como o Preço Público Unitário (PPU) considerado nesta pesquisa é de R\$ 0,025/m³ para o abastecimento de água (Minuta de Decreto do Estado da Paraíba, 2005), foram utilizados valores de cobrança 50% abaixo (R\$ 0,013/m³) e acima (R\$ 0,038/m³) para que fosse possível avaliar a sensibilidade do impacto em diferentes situações. Considerou-se uma variação de 1 a 5 pessoas por domicílio.

Pode-se verificar que o impacto da cobrança pelo uso da água sobre a renda de uma família composta por 3 pessoas, por exemplo, cujo chefe recebe até 03 salários mínimos

mensais é de apenas 0,043%, tomando como valor de referência a cobrança de R\$ 0,025/m³. Para as famílias constituídas por 5 pessoas com renda familiar de até 10 salários mínimos, por exemplo, a cobrança representaria um impacto de 0,021% (ver Tabela 17).

6.4.3 *Impactos na estrutura tarifária da companhia de abastecimento de água*

Pode-se observar as informações a respeito da estrutura tarifária da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA, 2005) e o acréscimo na tarifa quando se cobra R\$ 0,025/m³ pela retirada de água bruta na Tabela 18.

Percebe-se que o acréscimo na tarifa total da CAGEPA, para as residências cujo consumo seja inferior a 10 m³, por exemplo, é de apenas R\$ 0,25. Para as residências cujo consumo seja acima de 10 m³ por mês, por exemplo, para um consumo de 15 m³, a tarifa total a ser paga seria de R\$ 42,91/mês. Com a aplicação da cobrança, esse valor seria de R\$ 43,31/mês, representando um acréscimo de R\$ 0,40/mês.

6.4.4 *Impactos em termos de aumento na conta de água*

Para avaliar o impacto da cobrança em termos de aumento na conta de água, será considerada uma família cuja renda mensal seja de 02 salários mínimos (R\$ 700,00, de acordo com o salário de junho 2006) e cujo consumo de água na residência seja inferior a 10 m³/mês. Neste caso, através da Tabela 18, o valor total da tarifa da CAGEPA é de R\$ 16,20, representando apenas 2,31% da renda familiar com a conta de água. Com a aplicação da cobrança, o valor da tarifa seria de R\$ 16,45, representando 2,35% da renda.

Tabela 17 – Impacto na renda mensal para o usuário urbano.

Valor da cobrança		Impacto na renda mensal de acordo com o valor da cobrança e a quantidade de pessoas por domicílio (%)														
		0,013					0,025					0,038				
Pessoas por domicílio		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		Faixas salariais	até 01 sal. mín.	0,021	0,043	0,064	0,086	0,107	0,043	0,086	0,129	0,171	0,214	0,064	0,129	0,193
até 02 sal. mín.	0,011		0,021	0,032	0,043	0,054	0,021	0,043	0,064	0,086	0,107	0,032	0,064	0,096	0,129	0,161
até 03 sal. mín.	0,007		0,014	0,021	0,029	0,036	0,014	0,029	0,043	0,057	0,071	0,021	0,043	0,064	0,086	0,107
até 04 sal. mín.	0,005		0,011	0,016	0,021	0,027	0,011	0,021	0,032	0,043	0,054	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080
até 05 sal. mín.	0,004		0,009	0,013	0,017	0,021	0,009	0,017	0,026	0,034	0,043	0,013	0,026	0,039	0,051	0,064
até 10 sal. mín.	0,002		0,004	0,006	0,009	0,011	0,004	0,009	0,013	0,017	0,021	0,006	0,013	0,019	0,026	0,032
até 20 sal. mín.	0,001		0,002	0,003	0,004	0,005	0,002	0,004	0,006	0,009	0,011	0,003	0,006	0,010	0,013	0,016
até 30 sal. mín.	0,001		0,001	0,002	0,003	0,004	0,001	0,003	0,004	0,006	0,007	0,002	0,004	0,006	0,009	0,011
até 40 sal. mín.	0,001		0,001	0,002	0,002	0,003	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,002	0,003	0,005	0,006	0,008
até 50 sal. mín.	0,000		0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,003	0,003	0,004	0,001	0,003	0,004	0,005	0,006

Tabela 18 – Impacto na estrutura tarifária da CAGEPA.

Faixas de consumo	Tarifa residencial por faixas de consumo (R\$)			Valores considerando a cobrança (R\$)	Impacto da cobrança sobre a tarifa (%)	
	Água	Esgoto	Total		em água	no total
Tarifa mínima (até 10 m³)						
até 10 m³	12,96	3,24	16,20	16,45	1,93	1,54
Tarifa normal (acima de 10 m³)						
0 a 10 m³	14,48	11,58	26,06	26,31	1,73	0,96
11 a 20 m³ (por/m³)	1,87	1,50	3,37	3,40	1,34	0,74
21 a 30 m³ (por/m³)	2,46	2,21	4,67	4,70	1,02	0,54
acima de 30 m³ (por/m³)	3,35	3,35	6,70	6,73	0,75	0,37

7.0 CONCLUSÕES

No novo modelo de gestão dos recursos hídricos destaca-se a cobrança pelo uso da água bruta. Nesta pesquisa foi avaliada a aceitabilidade (pela sociedade e pelo Poder Público, usuários de água e sociedade civil organizada) deste instrumento econômico de gestão.

A aceitabilidade da cobrança pelo uso da água bruta pela sociedade foi avaliada por meio de entrevistas realizadas com 534 residentes das cidades selecionadas (Campina Grande, Boqueirão, Monteiro, Sumé e Congo). Com a realização dessas entrevistas verificou-se que uma pequena parcela da população entrevistada (16,85%) tem conhecimento sobre a cobrança pelo uso da água bruta. A maioria dos entrevistados confundiam esta cobrança com o valor pago pela prestação de serviço de abastecimento de água e tratamento de esgoto prestado pela CAGEPA.

Apesar da maior parte da população (83,15%) não ter conhecimento à respeito da cobrança, constatou-se que 60,86% da população entrevistada é favorável à sua aplicação para investir em obras na região e induzir o uso racional da água. Dos entrevistados favoráveis à cobrança, 41,23% estão dispostos a pagar, mas não sabem quanto. Com relação ao efeito da cobrança pelo uso da água bruta, 29,40% da população entrevistada acredita que haverá uma redução no consumo de água.

Em relação à aceitabilidade pelo Poder Público, usuários de água e sociedade civil organizada, realizada com a Diretoria Provisória do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba, constatou-se que 71,43% dos entrevistados preferem o modelo avançado de cobrança.

Embora a maioria dos entrevistados deem preferência ao modelo avançado, verificou-se a preocupação de alguns para que no momento inicial da implementação da cobrança na Bacia Hidrográfica do rio Paraíba fosse utilizado um modelo mais simples, fácil e rápido de ser aplicada, uma vez que ainda não existe na Paraíba a cultura de se pagar pelo uso da água bruta. E, em um momento posterior, essa metodologia seria aperfeiçoada, passando-se então para um modelo mais elaborado.

Em relação à simulação computacional do modelo avançado, observou-se, nas três simulações realizadas, que o setor usuário industrial é o que contribui com as maiores arrecadações, devido ao valor do PPU para este usuário que é de R\$ 0,10/m³ (valor bem superior em relação aos demais tipos de usuários).

Com relação aos impactos determinados para os usuários de abastecimento urbano, pode-se concluir que estes são relativamente pequenos. Para Preço Público Unitário (PPU) de

R\$ 0,025/m³, percebe-se que para a situação de uma família, constituída por 5 pessoas, cuja remuneração mensal é de 01 salário mínimo (R\$ 350,00), o impacto na renda familiar será de 0,214%. Considerando que esta família tenha um consumo mensal de água menor que 10 m³, a tarifa de água sofrerá um acréscimo de R\$ 16,20/mês para R\$ 16,45/mês. Desta forma, a conta de água irá comprometer a renda em 4,70%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Agenda 21: Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento**. Brasília: Senado Federal. 1997.

CARRERA-FERNANDEZ, J.; DAMÁSIO, J.; SILVEIRA, A. H.; GARRIDO, R. S. **Impactos da cobrança pelo uso da água sobre a economia regional**. In: ANPEC. Nova Friburgo - RJ, p. 122-122. 2002.

CARVALHO, R. S. de. **A cobrança pelo uso da água: uma abordagem desse instrumento de gestão dos recursos hídricos**. 2003. Dissertação. Fundação de João Pinheiro. Escola de Governo. Belo Horizonte.

DAMÁSIO, J.; CARRERA-FERNANDEZ, J.; GARRIDO, R. J.; SILVEIRA, A. H. P. **Impactos da cobrança pelo uso da água: uma metodologia de avaliação**. In: REVISTA BAHIA ANÁLISE & DADOS. v.13, nº especial, p. 497-513. Salvador. 2003.

FORGIARINI, F. R. **Modelagem da cobrança pelo uso da água bruta para aplicação da cobrança em escala real na Bacia do rio Santa Maria**. 2006. 142 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Centro de Tecnologia. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

GALVÃO, C. O.; RÊGO, J. C.; RIBEIRO, M. M. R.; ALBUQUERQUE, J. P. T. **Sustentabilidade da oferta de água para abastecimento urbano no semi-árido brasileiro: o caso de Campina Grande**. In: SEMINÁRIO: PLANEJAMENTO, PROJETO E OPERAÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – O ESTADO DA ARTE E QUESTÕES AVANÇADAS, 2002, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH, Brasil, 2002. (CD-ROM).

GEPEA-USP – Grupo de Energia do Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo **Parcerias Técnicas. Sustentabilidade da UGE Carioba II à luz do PIR (Planejamento Integrado de Recursos) no contexto da energia, meio ambiente e desenvolvimento sustentável, e a possibilidade do PIR ser aplicado localmente**. 2001.

GIMENES, A. L. V. **Análise do impacto da cobrança pelo uso da água com utilização de sistema computacional de cobrança**. 2000. 239 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia), Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

GIMENES, A. L. V.; REIS, L. B. dos.; GALVÃO, L. C. R.; UDAETA, M. E. M. **A abordagem da gestão integrada de recursos na integração da energia elétrica à agricultura**. In: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL. **Anais...** Campinas: SBEA, 2000.

HARTMANN, P. A. **Implementação de instrumentos econômicos na política ambiental: análise e avaliação econômica da cobrança pelo uso da água no Brasil**. 2005. 19 f. Resumo da Tese (Doutor em Economia). Universidade de Colônia, Alemanha.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos demográficos do estado da Paraíba**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em abril de 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em Junho de 2006.

JARDIM, S. B. A cobrança pelo uso da água: uma proposta de modelagem. In: BALARINE, O. F. O. **STÁgua – Sistema de tarifação de água. Projeto rio Santa Maria: a cobrança como instrumento de gestão das águas**. Porto Alegre: UFRGS, 2000. p. 109 – 134.

MACÊDO, R. M. **Cobrança pela retirada de água bruta: simulação para a Bacia do rio Paraíba – PB**. 2006. 205 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental), Unidade Acadêmica de Engenharia Civil. Universidade Federal de Campina Grande, UFCG.

MAGALHÃES, P. C.; MARANHÃO, N.; THOMAS, P., THOMAZ, F. & CAMPOS, J. D. **Estudos comparativos de quatro metodologias para a cobrança pelo uso da água**. In: XV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 2003, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH, Brasil, 2003. (CD-ROM).

MOCZYDLOWER, B. **Proposta de uma metodologia de cobrança pelo uso da água aplicável ao setor hidrelétrico**. 2006. 1224 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MOTA, S; AQUINO, M. D. Gestão ambiental. In: CAMPOS, N; STUDART, T. **Gestão das águas: princípios e práticas**. Porto Alegre: ABRH, 2001. p. 111 – 127.

MOTTA, M. L.; GUEDES, M. J. F.; CORDÃO, M. J. de S.; ARAÚJO, L. E.; RIBEIRO, M. A. de F. M.; MEDEIROS, P. C.; RIBEIRO, M. M. R.; SOUSA, F. de A. de S. **Estudo de coeficientes sazonal e disponibilidade hídrica na formulação de cobrança pela retirada de água bruta**. In: VIII SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 2006, Gravatá. **Anais...** Gravatá: Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH, Brasil, 2006. (CD-ROM).

OECD. **Evaluating economics instruments for environmental policy**. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. 1997.

PEREIRA, J. S. **A cobrança pelo uso da água como instrumento de gestão dos recursos hídricos: da experiência francesa à prática brasileira**. 2002. Tese (Doutor em Engenharia). Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PERH-PB – Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba. **Resumo executivo e atlas**. 2006.

PERH-SP – Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos, seu Programa de Investimentos e a Regulamentação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, do Estado de São Paulo. **Impacto da cobrança pelo uso da água por tipo de usuário**. 2004.

RÊGO, J. C.; RIBEIRO, M. M. R; ALBUQUERQUE, J. P. T. *et al.* **Participação da sociedade na crise 1998-2000 no abastecimento de água de Campina Grande, Brasil**. In:

IV DIÁLOGO INTERAMERICANO DE GERENCIAMENTO DE ÁGUAS, 2001, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH, Brasil, 2001. (CD-ROM).

RIBEIRO, M. M. R. **Alternativas para outorga e a cobrança pelo uso da água: simulação de um caso.** 2000. 200 f. Tese (Doutor em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental), Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

RIBEIRO, M. M. R.; LANNA, A. E; ROCHA, M. S. W. **Estruturas de cobrança pelo uso da água: reflexões sobre algumas alternativas.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS, 1998, Gramado. **Anais....** Gramado: Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH, Brasil, 1998. (CD-ROM).

SANTOS, M. R. M. **O impacto da cobrança pelo uso da água no comportamento do usuário.** 2002. Tese (Doutor em Engenharia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

SEMARH – SECRETARIA EXTRAORDINÁRIA DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E MINERAIS DA PARAÍBA. Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba PERH-PB. **Relatório parcial da consolidação de informações e regionalização.** João Pessoa, 2004.

SILVA JUNIOR, O. B. da; DINIZ, L. da S. **Simulação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no estado da Paraíba.** In: XV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 2003, Curitiba. **Anais....** Curitiba: Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH, Brasil, 2003. (CD-ROM).

THOMAS, P. T. **Proposta de uma metodologia de cobrança pelo uso da água vinculada à escassez.** 2002. Tese (Doutor em Engenharia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

UFSM/UFCG – Universidade Federal de Santa Maria/Universidade Federal de Campina Grande. **Relatório Parcial: Simulação para aplicação da cobrança em escala real.** 2006.

VANNI, G. S. **Análise do impacto da cobrança pelo uso da água com utilização de sistema computacional de cobrança.** 2006. 122 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

ANEXOS

Anexo 1 – Questionário aplicado à população da cidade de Campina Grande, adaptado de Forgiarini (2006).

Objetivo – Avaliar o conhecimento dos usos da água e a aceitabilidade da cobrança pelo uso da água da população da cidade de Campina Grande.

I. Questionário sócio - econômico:

1. Cidade onde reside:

- Campina Grande
- Monteiro
- Boqueirão
- Sumé
- Congo

2. Sexo: Masculino Feminino

3. Idade: _____

4. Grau de instrução:

- Não alfabetizado
- 1º Grau Incompleto
- 1º Grau Completo
- 2º Grau Incompleto
- 2º Grau Completo
- Superior Incompleto
- Superior Completo
- Pós-Graduação Incompleto
- Pós-Graduação Completo
- Outra situação

5. Quantas pessoas moram em sua residência? _____

6. Renda da família (considerando a contribuição de todas as pessoas que residem com você):

- Até 01 Salário Mínimo
- De 01 até menos de 02 salários mínimos
- De 02 até menos de 03 salários mínimos
- De 03 até menos de 05 salários mínimos
- De 05 até menos de 07 salários mínimos
- De 07 até menos de 09 salários mínimos
- De 09 até menos de 11 salários mínimos
- De 11 até menos de 13 salários mínimos
- De 13 até menos de 15 salários mínimos
- De 15 até menos de 17 salários mínimos
- 17 ou mais salários mínimos
- Prefiro não mencionar

II. Questões quanto ao consumo de água:

7. O que você acha do consumo de água realizado por você nas suas atividades diárias?

- Poderia ser maior
- Poderia ser menor
- Está próximo do ideal
- Não sei

8. Qual(is) da(s) medida(s) abaixo você estaria disposto a adotar para evitar que exista a falta de água?

Assinale no máximo 03 respostas.

- Utilizar uma quantidade menor de água
- Participar de um grupo para decidir sobre o uso da água
- Investir em equipamentos que consomem menos água
- Pagar pelo uso da água com objetivo de investir na bacia e induzir o uso racional
- Participar de programas de educação ambiental
- Não estou disposto

9. Em sua opinião, existem conflitos (falta de água para um setor enquanto há água para outro) entre os setores usuários da região?

- Sim
- Não
- Não sei

10. Você acredita que a região enfrentará problemas com a falta de água?

- Sim, já está com problemas
- Sim, vai enfrentar problemas no futuro próximo (10 anos)
- Sim, vai enfrentar problemas no futuro distante (25 anos)
- Não, existe muita água nos mananciais da bacia
- Não sei

11. Qual é o preço pago (por mês, em média) pela água? R\$ _____

12. Você tem conhecimento de problemas de abastecimento de água na sua cidade?

- Sim
- Não

Você tem conhecimento sobre a adoção de racionamento de água em sua cidade?

- Sim
- Não

Em caso positivo, assinalar a(s) medida(s) adotada(s) na época de racionamento?

- uso de caixas d'água
- reuso doméstico
- diminuição no tempo de banho
- não lavava a calçada com água saneada
- outros

13. Você participa de alguma associação de usuário de água?

- Sim
- Não

Em caso negativo, você participa de qualquer outro tipo de associação?

- Sim
- Não

III. Questões quanto à cobrança pelo uso da água:

14. Você já ouviu falar da cobrança pelo uso da água? (Não é o valor pago pela prestação do serviço de abastecimento de água e tratamento de esgoto).

- Sim
- Não

15. Para você, o que é a cobrança pelo uso da água?

- Um imposto criado pelo governo
- São licenças para poluir
- Pagamento pela utilização de um bem público
- Não sei

16. Você é favorável à cobrança pelo uso da água para investir em obras na região e induzir o uso racional?

- Sim
- Não
- Não sei

Em caso positivo, quanto, no máximo, você estaria disposto a pagar?

- 1% do que pago na minha conta de água e esgoto
- 2% do que pago na minha conta de água e esgoto
- 5% do que pago na minha conta de água e esgoto
- 10% do que pago na minha conta de água e esgoto
- O suficiente para construir as obras definidas no Plano de Bacia
- Estou disposto a pagar mas não sei quanto

17. Para você, qual seria o principal efeito da cobrança?

- Redução do consumo
- Redução da poluição
- Maior investimento em obras
- Mais dinheiro para a corrupção
- Nenhum efeito positivo ou negativo
- Não sei

18. Para você, o investimento em obras para a gestão da água deve ser atribuição de quem?

- Usuários de água
- Governo (Federal, Estadual e Municipal)
- Empresas privadas
- Não sei

19. Caso existisse um fundo para financiamento de obras na região, para qual setor dos listados abaixo você priorizaria os investimentos?

- Irrigação
- Saneamento (água e esgoto)
- Múltiplo – Irrigação e Saneamento
- Resíduos Sólidos (lixo)
- Construção de barragens
- Transposição de vazões
- Outros

Anexo 2 - Questionário aplicado à Diretoria Provisória do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba e aos técnicos da Agência Executiva de Gestão das Águas da Paraíba (AESAs).

Objetivo - Orientar e auxiliar a elaboração de um modelo de cobrança pelo uso da água, previsto na Lei 9.433/97, na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba.

I. Questionário Sócio - Econômico:

1. Cidade onde reside:

- Campina Grande
- Monteiro
- Boqueirão
- Sumé
- Congo

2. Sexo:

- Masculino
- Feminino

3. Grau de instrução:

- Não alfabetizado
- 1º Grau Incompleto
- 1º Grau Completo
- 2º Grau Incompleto
- 2º Grau Completo
- Superior Incompleto
- Superior Completo
- Pós-Graduação Incompleto
- Pós-Graduação Completo
- Outra situação

4. Profissão: _____

5. Se for o caso, qual o setor-entidade que o(a) Sr.(a) representa na Direção Provisória do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba:

- Usuário de água
- Sociedade Civil
- Poder Público Municipal
- Poder Público Estadual
- Poder Público Federal

II. Questões referentes à complexidade das equações que comporão o modelo de cobrança a ser utilizado na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba.

6. Preferências quanto à complexidade da equação do modelo de cobrança:

() **Modelo Básico** - Para o cálculo do valor a ser cobrado exige apenas o conhecimento do volume captado e a definição do Preço Público Unitário Geral para todos os tipos de uso. (UFSM/UFCG, 2006).

$$(\$_{CR} = V_{cap} \times PPU_G)$$

() **Modelo Intermediário** - Para o cálculo do valor a ser cobrado exige o conhecimento do volume captado e a definição do Preço Público Unitário Diferenciado para cada tipo de uso. (UFSM/UFCG, 2006).

$$(\$_{CR} = V_{cap} \times PPU_D)$$

() **Modelo Avançado** - Para o cálculo do valor a ser cobrado exige a quantificação de outras variáveis. O Preço Público Unitário Geral, por exemplo, passa a ser ponderado por certos coeficientes, chamados de coeficientes de ponderação (UFSM/UFCG, 2006).

$$(\$_{CR} = (C_1 \times C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_n) \times V_{cap} \times PPU_G)$$

Onde:

$\$_{CR}$ - Valor da cobrança pela retirada da água bruta, R\$/ano;

V_{cap} - Volume anual captado, em m³/ano;

PPU_G - Preço Público Unitário Geral, R\$/m³;

PPU_D - Preço Público Unitário Diferenciado, R\$/m³;

$C_1; C_2; C_3; \dots C_n$ - Coeficientes de Ponderação.

Gostaria de fazer algum comentário sobre os modelos?

() Não

() Sim

Comentário:

III. Questões referentes às definições do Preço Público Unitário - PPU, isto é, quanto o usuário pagaria por cada metro cúbico de água retirada do manancial da bacia ou por cada kg lançado de carga.

7. Valor do Preço Público Unitário - PPU:

() Preços propostos pela Minuta de Decreto de 2005 do Estado da Paraíba

Tipo de Uso	Valor (R\$/m ³)
Irrigação	0,005
Abastecimento de água	0,025
Carcinicultura	0,025
Piscicultura intensiva	0,025
Comércio	0,05
Lazer	0,05
Indústria	0,10
Diluição de esgotos	0,10

() Preços propostos para Bacia do Rio Paraíba (UFSM/UFCG, 2006)

Tipo de Uso	Valor (R\$/ m ³)
Abastecimento urbano	0,016
Abastecimento rural	0,0128
Irrigação	0,008
Pecuária	0,008
Indústria	0,024
Lançamento de carga orgânica DBO _{5,20}	0,047 R\$/kg

Fonte: UFSM/UFCG (2006).

() Preços praticados na Bacia do Paraíba do Sul (CEIVAP)

Tipo de Uso	Valor (R\$/m ³)
Saneamento	0,008
Indústria	0,008
Agropecuária	0,0002
Aqüicultura	0,00016

Fonte: Deliberação CEIVAP n°. 08, de 06 de dezembro de 2001.

() Preços praticados na bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ)

Tipo de Uso	Valor (R\$/m ³)
Captação de água bruta	0,01
Consumo de água bruta	0,02
Lançamento de carga orgânica DBO _{5,20}	0,10 R\$/kg
Transposição de bacia	0,015

Fonte: Deliberações Conjuntas dos Comitês PCJ n° 025/05 e n° 027/05.

() Preços praticados no Estado do Ceará

Tipo de Uso	Valor (R\$/m ³)
Abastecimento Público	
a) na região metropolitana	0,055
b) nas demais regiões do interior do estado	0,026
Indústria	0,8036
Piscicultura intensiva	
a) em tanques escavados	0,013
b) em tanques de rede	0,026
Carcinicultura	0,026
Água mineral e água potável de mesa	0,8036
Irrigação	
De 1441 m ³ /mês até 5999 m ³ /mês	0,0025
De 6000 m ³ /mês até 11999 m ³ /mês	0,0056
De 12000 m ³ /mês até 18999 m ³ /mês	0,0065
De 19000 m ³ /mês até 46999 m ³ /mês	0,007
Acima de 47000 m ³ /mês	0,008
Demais categorias de uso	0,055

Fonte: Art. 3º do decreto nº 27.271, de 28 de novembro de 2003.

() Sua sugestão

Tipo de Uso	Valor (R\$/m ³)
Irrigação	
Abastecimento de água	
Carcinicultura	
Piscicultura intensiva	
Comércio	
Lazer	
Indústria	
Diluição de esgotos	
Lançamento de carga orgânica DBO _{5,20}	(R\$/kg)

() Prefiro não opinar sobre os valores dos PPU

PCJ. Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº. 025, de 21 de outubro de 2005. *Estabelece mecanismos e sugere os valores para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e dá outras providências.*

CEIVAP. Deliberação CEIVAP nº. 08, de 06 de dezembro de 2001. *Dispõe sobre a Implantação da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia do Rio Paraíba do Sul a partir de 2002.*

CEARÁ. Decreto nº 27.271, de 28 de novembro de 2003. *Estabelece a cobrança dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos no domínio do estado do Ceará.*

IV. Questões referentes às definições dos coeficientes do modelo de cobrança pelo uso da água sugerido para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba.

Considerando critérios de disponibilidade hídrica, tipo de usuário, classe do enquadramento do corpo hídrico e sazonalidade, responda as perguntas a seguir:

OBS: Se o(a) Sr.(a) quiser adicionar um coeficiente ao modelo, o(a) Sr.(a) pode concordar com a sugestão da (UFSM/UFCG, 2006) ou discordar. No caso de concordar assinale com um X no espaço ao lado da opinião da UFSM/UFCG, em caso contrário, assinale no espaço seguinte e escreva sua sugestão.

8. O **Coefficiente do Tipo de Usuário (CTU)** objetiva avaliar as características dos usuários como, por exemplo, o que se acredita ser a sua capacidade de pagamento. Deve ser considerada no modelo de cobrança para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba?

- Sim
 Não

Em caso positivo, quais os valores dos coeficientes?

- Sugestão (SILVA JR e DINIZ, 2003)

Tipo de Uso	Valor
Consumo humano	1,00
Agropecuária	1,20
Consumo industrial	1,50
Produção agrícola e irrigação	1,30
Diluição e assimilação de esgotos	2,00

- Sua sugestão

Tipo de Usuário	Valor
Abastecimento Urbano	
Abastecimento Rural	
Agropecuária	
Consumo Industrial	
Irrigação	

- Prefiro não opinar sobre os valores do Coeficiente do Tipo do Usuário

OBS: SILVA JÚNIOR, O. B. da; DINIZ, L. da S. (2003). “*Simulação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no estado da Paraíba*”. Anais do XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Curitiba: ABRH. Disponível em CD-ROM.

9. O **Coefficiente de Disponibilidade Hídrica (CDH)** objetiva ponderar as condições da bacia ou sub-bacia quanto à sua disponibilidade ou grau de regularização da oferta hídrica, isto é, quanto maior a disponibilidades hídrica, menor será o valor deste coeficiente e vice-versa. Deve ser considerada no modelo de cobrança para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba?

Sim

Não

Em caso positivo, quais os valores dos coeficientes?

Sugestão (UFSM/UFCG, 2006)

Disponibilidade Hídrica	Valor
Baixa	1,50
Média	1,25
Alta	1,00

Sua sugestão

Disponibilidade Hídrica	Valor
Baixa	
Média	
Alta	

Prefiro não opinar sobre os valores do Coeficiente de Disponibilidade Hídrica

10. O **Coeficiente Classe de Enquadramento (CCE)** objetiva avaliar as captações segundo as diferentes classes de enquadramento dos corpos d'água. Este coeficiente traduz a importância de conservação do grau de qualidade do corpo receptor em seu enquadramento. Deve ser considerada no modelo de cobrança para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba?

Sim

Não

Em caso positivo, quais os valores dos coeficientes?

Sugestão (SILVA JR e DINIZ, 2003)

Classe de Enquadramento	Valor
Classe 1 e Especial	1,50
Classe 2	1,30
Classe 3	1,20
Classe 4	1,00

Sua sugestão

Classe de Enquadramento	Valor
Classe 1 e Especial	
Classe 2	
Classe 3	
Classe 4	

Prefiro não opinar sobre os valores do Coeficiente Classe de Enquadramento

11. O **Coefficiente de Sazonalidade (CS)** objetiva ponderar o valor da cobrança segundo a estação do ano. Sendo a região de estudo no semi-árido, o seu valor será limitado às estações: seca e úmida. Deve ser considerada no modelo de cobrança para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba?

- Sim
 Não

Em caso positivo, quais os valores dos coeficientes?

- Sugestão 1 (SILVA JR e DINIZ, 2003)

Sazonalidade	Valor
Período Seco	2,00
Período Úmido	0,50

- Sugestão 2 (UFSM/UFCG, 2006)

Sazonalidade	Valor
Período Seco	2,10
Período Úmido	0,48

- Sua sugestão

Sazonalidade	Valor
Período Seco	
Período Úmido	

- Prefiro não opinar sobre os valores do Coeficiente de Sazonalidade