

ESTRUTURAS DE COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA: REFLEXÕES SOBRE ALGUMAS ALTERNATIVAS

Márcia Maria Rios Ribeiro¹, Antonio Eduardo Lanna² e Maria Sandra Wanderley Rocha³

Resumo - Duas componentes que podem constituir um sistema cobrança pelo uso da água bruta são analisadas neste trabalho: i) cobrança pelo direito de uso da água, ii) cobrança pelo volume de água efetivamente retirado. Ambas podem ser usadas isoladamente ou em conjunto. Para cada um destes grupos diferentes alternativas podem ser elaboradas. Uma alternativa para um sistema de cobrança que adote unicamente a componente tipo (ii) é avaliada em maior detalhe e uma aplicação é realizada para a bacia do rio Pirapama em Pernambuco.

1 – ESTRUTURAS DE COBRANÇA PELA RETIRADA DE ÁGUA BRUTA

A cobrança pelo uso da água é um dos instrumentos de gestão que tem merecido maiores atenções no processo de aperfeiçoamento da Política Nacional de Recursos Hídricos no Brasil. Este trabalho realiza algumas análises sobre alternativas de estruturação de um sistema de cobrança. Neste sentido, duas componentes que podem ser introduzidas em um sistema de cobrança são discutidas nos itens 1.1 e 1.2, uma estrutura mista é mostrada no item 1.3.

1.1 - Componente 1: cobrança pelo direito de uso da água

Esta componente está associada ao ato administrativo da outorga e é uma espécie de “jóia” para admissão no sistema, como aquela que é cobrada em clubes sociais. Ela tem a finalidade de cobrir os custos administrativos associados ao funcionamento do sistema de outorga ou os investimentos já realizados no sistema de oferta de água. Independente do usuário usar ou não a água, ele estará pagando pelo direito adquirido de poder usá-la, segundo as condições especificadas na respectiva outorga. Nesse tipo de cobrança, pode-se admitir que todos os usuários paguem o mesmo valor ou um valor diferenciado com base em alguns critérios como, por exemplo, o volume de água que é outorgado anualmente para cada um. Um exemplo de adoção deste tipo de cobrança é encontrado no sistema inglês onde a cobrança unitária padrão SUC (Standard Unit Charge) reflete os custos administrativos do órgão gestor para cada região do país (Rees, 1997).

1.2 - Componente 2: cobrança pelo volume de água efetivamente retirado

Através desta componente, o usuário será cobrado pelo volume de água bruta que efetivamente retira da bacia. Ela pretende refletir o valor econômico da água, estimulando o não desperdício, por cobrar do usuário cada metro cúbico de água que o mesmo capta. Diversas alternativas são possíveis em função das variáveis adotadas, o que reflete diferentes níveis de complexidade. Duas alternativas são apresentadas a seguir:

$$\text{Cobrança} = \text{valor de referência para a cobrança} \\ \times \text{volume efetivamente retirado de água}$$

$$\text{Cobrança} = \text{coefs. de ponderação} \times \text{valor referência para cobrança} \\ \times \text{volume efetivamente retirado de água} \\ \pm \text{cobrança do valor excedente/economizado} \\ \pm \text{função de subsídio}$$

Na primeira alternativa, o conhecimento do volume captado e a definição do valor a ser cobrado por cada m³ são as únicas informações requeridas. A multiplicação de um pelo outro oferece o valor a ser cobrado para cada tipo de usuário para o período analisado. Na segunda alternativa, o cálculo do valor a ser cobrado exige a quantificação de outras variáveis. O valor de referência, por exemplo, passa a ser ponderado por certos coeficientes. A estrutura ainda é integrada por uma função de subsídio e um sistema de cobrança do volume que exceda o outorgado. Poder-se-ia imaginar alternativas mais complexas que esta e várias outras com níveis de complexidade intermediário entre

¹ Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal da Paraíba, Caixa Postal 505 58.100-970 Campina Grande-PB, Brasil. e.mail: rios@if.ufrgs.br

² Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul Caixa Postal 15029 91.501-970 Porto Alegre-RS, Brasil. e.mail: lanna@if.ufrgs.br

³ Fundação de Desenvolvimento Municipal do Interior de Pernambuco (FIAM) Rua Barão de São Borja 526, Boa Vista, Recife-PE, Brasil.

as duas mostradas anteriormente. Um exemplo é a alternativa que considera o volume retirado, o respectivo valor de referência e os coeficientes de ponderação:

$$\text{Cobrança} = \text{coefs. de ponderação} \times \text{valor referência para cobrança} \\ \times \text{volume efetivamente retirado de água}$$

1.3 - Estrutura mista: cobrança pelo direito de uso da água + cobrança pelo volume de água efetivamente retirado

Nesta estrutura, ficam contemplados a cobrança pelo direito de uso, podendo ser considerada como o custo fixo do sistema de cobrança, e pela retirada efetiva (custo variável). A componente 1 (item 1.1), por si só, não estimula a eficiência econômica pois cobra com base no volume outorgado. A necessidade de financiamento do sistema de outorga, no entanto, justifica a sua existência. A componente 2 (item 1.2) pode ser capaz de estimular a eficiência econômica e a ambiental, promover a equidade social e gerar recursos financeiros. O alcance de um ou outro objetivo será função da forma como seja calculado o valor de referência da cobrança, dos coeficientes de ponderação adotados, da inclusão ou não de mecanismos de proteção aos segmentos sociais mais vulneráveis financeiramente, da vinculação da cobrança ao montante a ser arrecadado para financiamento dos programas previstos no sistema de gerenciamento de recursos hídricos da bacia.

2 - AS VARIÁVEIS DAS ESTRUTURAS DE COBRANÇA

2.1 - Volume outorgado

O volume de água a ser outorgado decorre de demanda explícita do usuário, e é dimensionado em função das demais demandas hídricas existentes, incluindo as de caráter ambiental. Nos casos de escassez hídrica, ou seja, quando a disponibilidade natural é frequentemente inferior à demanda, podem ser realizados investimentos para aumento da disponibilidade, permitindo incremento de outorgas.

2.2 - Custos associados ao sistema de outorga

Existem custos administrativos, relacionados à confecção de cadastro de usuários, monitoramento, estudos técnicos e administração do sistema de outorga; existem custos de investimento e manutenção, quando há necessidade de aumento de disponibilidade de água. Ambos os custos podem ser recuperados pela cobrança da componente 1 (item 1.1). Quando a cobrança é idêntica a todos os outorgados supõem-se que independentemente do volume de outorga os custos administrativos serão os mesmos. Justifica-se a cobrança destes custos proporcionalmente ao valor outorgado quando existem custos de investimento e manutenção atrelados à capacidade de suprimento do sistema de oferta de água.

2.3 - Volume retirado

O volume a ser retirado pelo usuário deverá ser função do volume que lhe for outorgado, devendo ser inferior ou igual a este. De forma geral, dois tipos de usuários podem ser identificados: os que têm acesso à água através de uma obra de disponibilização, realizada com investimentos públicos, e aqueles que a derivam diretamente do rio.

2.4 - Valor de referência da cobrança

Para definir o valor de referência da cobrança, é necessário valorar a água. Deseja-se saber quanto o usuário deveria pagar por cada m³ de água que utiliza. Duas óticas podem ser adotadas: a do valor econômico e a do custo de oferta da água. No primeiro caso deseja-se saber a disposição a pagar do usuário, permitindo que a água seja fornecida prioritariamente para aqueles que maiores disposições apresentem; no segundo caso, o custo de oferta determinará uma arrecadação que recuperará ou financiará os investimentos realizados no sistema de suprimento. No primeiro grupo, que busca a eficiência econômica no uso da água, podem ser encontradas as seguintes alternativas de valoração:

2.4.1 - Custo de Oportunidade.

O valor da água é igual ao benefício do seu uso na melhor alternativa existente sob a ótica econômica, e que não é suprida devido ao esgotamento do recurso.

2.4.2 - Custo de Mercado.

O valor da água é estabelecido através de um mercado de livre negociação sendo seu preço fixado automaticamente pelas leis de mercado. Teoricamente, o usuário que promova o uso econômi-

co mais eficiente da água comprará o direito de uso de outro que o faça com menor eficiência. A referência exige a adoção de mecanismos como subsídios e regulamentos para garantir o respeito às considerações de ordem social e ambiental. Experiências de mercados de água são encontradas no Chile, México, Peru, Estados Unidos (Holden e Thobani, 1995) e Austrália (Stringer, 1995).

2.4.3 - Método de Valoração Contingencial.

Procura-se esboçar uma curva de demanda através de entrevistas nas quais os indivíduos devem expressar (em termos monetários) sua disposição de pagamento pelo uso do recurso água. Recente exemplo em recursos hídricos é encontrado em Piper e Martin (1997). Um estudo para o Brasil foi desenvolvido pelo Banco Mundial (World Bank, 1993).

2.4.4 - Método do Custo de Viagem.

A curva de demanda para o bem natural é derivada de informações sobre os gastos que os indivíduos arcam na visitação de lugares com atrativos para o lazer (parques, sítios ecológicos). Exemplo de aplicação na valoração da água para fins recreacionais é mostrado em Turner e Postle (1994).

No segundo grupo, em que se busca a viabilidade financeira dos programas de investimento no sistema de oferta, as seguintes abordagens podem ser adotadas:

2.4.5 - Custo Incremental Médio de Oferta (CIMO).

É composto pela soma dos custos dos investimentos, operação e manutenção das obras necessárias ao incremento da oferta de água (transformada em anuidade) dividido pela soma das vazões a serem regularizadas pelas respectivas obras. Esta referência tem sido considerada capaz de induzir a eficiência econômica e, eventualmente, a ambiental, por fazer incidir no usuário os custos marginais de expansão da oferta de água. Estruturas de cobrança baseadas no CIMO são mostradas para a bacia do rio Curu (Ceará) em Lanna e Ribeiro (1996) e Araújo (1997).

2.4.6 - Rateio do Investimento.

O valor a ser cobrado de cada usuário é determinado através de um rateio do valor total a ser investido nos programas do sistema de gerenciamento de recursos hídricos da bacia. Busca-se, simplesmente, a viabilização financeira. É uma das referências mais utilizadas, apesar de não garantir a promoção da eficiência econômica e ambiental.

2.4.7 - Coeficientes de ponderação

Coeficientes de ponderação são adimensionais e diferenciam o valor de referência da cobrança ($\$_{ref}$) segundo diversos atributos. Seus valores poderão ser arbitrados ou negociados. Seja a seguinte equação:

$$\$i = (A.B.C.D.E) \cdot \$_{ref} \cdot Qi \quad (1)$$

onde $\$i$ é a cobrança para o tipo de usuário i no período analisado ($\$$); A é o coeficiente que depende da estação do ano; B é o coeficiente dependente da localização da captação; C é o coeficiente dependente do tipo de uso; D é o coeficiente dependente da eficiência do uso da água pelo usuário; E é o coeficiente dependente do tipo de manancial; Qi é o volume retirado pelo usuário i , inferior ou igual ao volume outorgado, em m^3 ; $\$_{ref}$ é o valor de referência da cobrança ($\$/m^3$).

O coeficiente sazonal (A) diferencia o valor econômico da água entre as estações do ano, por exemplo, seca ou úmida. Tem maior valor para o caso de menor disponibilidade de água (estação seca). O coeficiente locacional (B) determina que usuários que captam água em trechos mais críticos, serão mais penalizados. Por exemplo: nascentes de rios, montante de reservatórios, trechos de manutenção de uma maior vazão ecológica. O coeficiente atribuído ao usuário (C) pondera $\$_{ref}$ de acordo com o tipo e prioridade de uso da água (abastecimento público, industrial, agrícola, geração de energia, etc.). O coeficiente de eficiência (D) determina que usuários que incorrem em altas perdas ao usar a água (ineficiência no uso) seriam mais onerados. O coeficiente de manancial (E) pondera $\$_{ref}$ em função da fonte de suprimento (superficial ou subterrânea).

A adoção de um ou outro coeficiente depende dos objetivos que se desejam atingir. 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. Se o sistema de outorga, por exemplo, já é considerado capaz de induzir o disciplinamento do uso da água não permitindo grandes derivações nos trechos mais críticos quanto à disponibilidade hídrica, o coeficiente "localização da captação" (B) poderia ser anulado pois já teria

sido, implicitamente, considerado na concepção da outorga. A forma como se calcula o valor de referência da cobrança (discutida no item 2.4) também interfere na inclusão ou não de certos coeficientes. Por exemplo: se $\$_{ref}$ já é calculado de forma diferenciada para o caso do manancial ser superficial ou subterrâneo, o coeficiente de manancial E poderia ser dispensado.

2.4.8 - Cobrança do valor excedente ou economizado

Esta alternativa onera quem retira da bacia um volume de água superior ao que lhe é permitido pelo sistema de outorga. O volume excedente é cobrado através de um valor de referência $\$_{ref1}$ superior a $\$_{ref}$. Da mesma forma, a alternativa beneficia quem deriva volume inferior ao outorgado. Além do pagamento pelo volume excedente e da sub-cobrança relativa ao volume economizado, o usuário poderia, também, ser multado ou premiado através de mecanismo específico do sistema de outorga. As equações abaixo explicitam esta consideração:

$$\$i = (A.B.C.D.E) \cdot \$_{ref} \cdot Q_i + q_i \cdot \$_{ref1} \quad \text{se} \quad Q_i > Q_{out,i} \quad (2)$$

$$\$i = (A.B.C.D.E) \cdot \$_{ref} \cdot Q_i - q_i \cdot \$_{ref1} \quad \text{se} \quad Q_i < Q_{out,i} \quad (3)$$

onde $Q_{out,i}$ é o volume outorgado para o usuário i , em m^3 ; q_i é a diferença entre o volume outorgado ($Q_{out,i}$) e o volume efetivamente retirado (Q_i), pelo tipo de usuário i , em m^3 ; $\$_{ref1}$ é o valor de referência para a cobrança do volume excedente ou economizado, em $(\$/m^3)$. Todas as demais variáveis estão definidas na equação (1).

2.4.8 - Subsídios

A inclusão de esquemas de subsídios no sistema de cobrança visa proteger os segmentos com menor capacidade de pagamento. Estes subsídios podem ser cruzados (de uma categoria de usuários para outra) ou diretos (com a participação do Estado). Eles podem ser calculados através de uma função matemática integrada à estrutura de cobrança ou admitidos quando do rateio do valor total a ser arrecadado pela cobrança. Em ambos os casos, critérios que viabilizem a equidade social devem ser admitidos.

3 - ESTUDO DE CASO: A REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE E A BACIA DO RIO PIRAPAMA

A população total da Região Metropolitana do Recife (RMR) para o ano de 1996 é de 3 087 967 habitantes (IBGE, 1996). Ela concentra a maior parte das atividades econômicas de Pernambuco tendo sido responsável, em 1995, por 80% do ICMS arrecadado no Estado (CPRH/DFID, 1998a). O atual sistema de abastecimento de água da RMR, entretanto, não tem sido capaz de atender a crescente demanda da Região sendo freqüente o racionamento de água para os seus usuários. Além dos problemas quantitativos, a poluição hídrica tem comprometido a qualidade de água agravando as condições de saúde pública.

A bacia do rio Pirapama, há alguns anos, foi identificada como uma das alternativas para o aumento da oferta de água para a Região (CPRH/DFID, 1998b). A bacia situa-se na parte sul da RMR e tem área de 600 Km². É uma das pequenas bacias litorâneas do Estado, com municípios pertencentes à RMR e à Zona da Mata pernambucana. A importância da bacia no contexto da RMR motivou o atual convênio entre o Governo de Pernambuco e o Governo do Reino Unido visando à produção e implementação do "Plano de Desenvolvimento Sustentável para a Bacia do Rio Pirapama", com duração de 3 anos (1997-2000) e cujo objetivo é garantir a oferta de água de boa qualidade para a RMR e para os demais municípios da bacia. Um dos cenários de uso da água da bacia, estudado no âmbito deste Projeto (CPRH/DFID, 1998b), indica que o futuro manancial (Barragem Pirapama) poderá regularizar 6,33 m³/s (5,13 m³/s para o abastecimento da RMR, 0,4 m³/s para as indústrias a jusante da barragem e 0,8 m³/s para fins ecológicos).

A água na bacia do Pirapama é usada pelo abastecimento público da RMR, setor industrial, doméstico rural, agrícola, geração de energia, diluição de efluentes e pela piscicultura. O cenário adotado nas simulações considera, apenas os usos da água para o abastecimento público e o industrial. Analisam-se as retiradas atuais destes usuários mas inclui-se a captação futura que será feita através da barragem Pirapama. A tabela 1 mostra as respectivas vazões derivadas. Estas vazões foram consideradas constantes ao longo do ano, o que pode causar uma super estimativa do valor a ser cobrado. Considerou-se toda a água destinada ao abastecimento público como usada para o consumo doméstico urbano. Sabe-se, no entanto, que este abastecimento atende a outros grupos como o setor comercial, as instituições públicas e, em alguns casos, as indústrias.

SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.
Gramado, RS, de 5 a 8 de Outubro de 1998

Tabela 1 - Uso da água na bacia do rio Pirapama para a situação atual com consideração da futura barragem – adaptado de CPRH/DFID (1998b).

Uso da água	Vazão retirada (m ³ /s)	Manancial
Abastecimento RMR	5,13 ¹	Sistema Pirapama ³
Abastecimento RMR	1,00 ¹	Sistema Gurjaú ⁴
Abastecimento RMR	0,40 ²	Sistema Bitá-Utinga ⁴
Total	6,53 (205 930 080 m ³ /ano)	
Industrial	0,80	Direto do Rio ⁵
Industrial	0,40	Direto do Rio ⁶
Total	1,20 (37 843 200 m ³ /ano)	
Total geral	7,73 (243 773 280 m ³ /ano)	

1 = exportada da bacia; 2 = importada para a bacia; 3 = obras iniciadas e atualmente paralisadas; 4 = em funcionamento; 5 = montante da futura barragem Pirapama; 6 = jusante da futura barragem Pirapama

A estrutura de cobrança adotada nas simulações corresponde àquela apresentada, anteriormente, pela equação 1. Em função da ausência de informações para o cálculo do valor de referência através das metodologias apresentadas no item 2.4, tal valor foi arbitrado. Ele foi assumido como US\$ 20/1000 m³ para o usuário doméstico urbano e US\$ 30/1000 m³ para o industrial, na maioria das simulações. Não se pode afirmar que estes valores são os mais adequados para a região em estudo. Eles são, apenas, da mesma ordem de grandeza que aqueles adotados em outros estudos teóricos no Brasil e nas experiências estrangeiras (Ribeiro e Lanna, 1997).

Oito simulações foram realizadas. Elas diferenciam entre si, basicamente, em função dos coeficientes usados. Constam na tabela 2 os coeficientes, seus valores (arbitrados) e as respectivas simulações nos quais foram empregados.

A tabela 3 mostra, para cada simulação, os valores a serem pagos (US\$/1000 m³) por cada setor usuário, a arrecadação total (US\$/ano) e a respectiva participação dos usuários nesta arrecadação.

Na simulação 1 (tabela 2), nenhum coeficiente de ponderação foi considerado. Foram usados, apenas, diferentes \$_{ref}. A simulação 2 é a única onde \$_{ref} é o mesmo para ambos os usuários (US\$ 20/1000m³). Nela incluiu-se o coeficiente de usuário C. A partir da simulação 4, foi incluído o coeficiente de eficiência D. Todos os usuários foram considerados como tendo baixa eficiência no uso da água, isto é, eles incorrem em altas perdas na sua utilização. Nas simulações 6, 7 e 8 considera-se uma cobrança diferenciada em função da estação do ano (coeficiente A), se seca ou se chuvosa. Nas simulações 5, 7 e 8 admitiu-se que indústrias situadas a montante da futura barragem estariam em zona de criticidade hídrica (coeficiente B) e pagariam mais caro pela água do que aquelas situadas a jusante (zona não crítica). O uso de "B" tenta desmotivar aproveitamentos a montante da futura barragem priorizando o uso da água para o abastecimento da RMR. O coeficiente de manancial E foi incluído, apenas, na simulação 8. Ele tem maior valor para os usuários que se utilizam da água subterrânea (não analisada neste estudo), em seguida para aqueles que a utilizam através de uma obra de disponibilização e finalmente para os que a retiram a fio d'água. O maior valor a ser pago por cada mil m³ captados para o setor industrial é de US\$ 106/1000 m³ (simulação 7 com indústrias a montante da barragem e na estação seca) e o maior para o setor doméstico é de US\$ 40/1000 m³ (simulação 8, estação seca). Os menores valores a serem pagos são US\$ 17 e 30/1000 m³, respectivamente, para o uso doméstico (simulação 6, estação úmida), e o industrial (simulações 1, 2 e 8, estação úmida).

Tabela 2 - Coeficientes de ponderação do valor de referência da cobrança (arbitrados) e simulações nas quais foram empregados.

A		B		C		D		E	
Seca	1,2	Pouco	0,7	Doméstico	1	Alta	0,8	Superficial:	
Chuvosa	0,6	Crítica	1,0	Indústria	1,5	Média	1,0	Rio	0,8
		Muito	1,2			Baixa	1,4	C/ obra	1,2
								Subterrân.	1,6
Simulações e respectivos coeficientes empregados									
A		B		C		D		E	
6,7,8		5,7,8,		2,3,4,5,6,7,8		4,5,6,7,8		8	

A = estação do ano; B = criticidade da localização; C = tipo de usuário; D = eficiência de uso; E = tipo de manancial

O maior valor arrecadado é proveniente da simulação 7 que foi realizada com todos os coefi-

cientes, excetuando o coeficiente E. O menor valor arrecadado é derivado das simulações 1 e 2. Enquanto o setor doméstico representa 84,5% do volume total retirado e o industrial representa 15,5% (valores calculados da tabela 1), a participação doméstica na arrecadação total anual varia de 65,6% a 78,4% enquanto a industrial varia de 21,6% a 34,4% (tabela 3).

A tabela 4 mostra para as simulações 1 (onde nenhum coeficiente de ponderação foi adotado) e 8 (com todos os coeficientes), os valores a serem cobrados de cada habitante da RMR abastecido pelos mananciais apresentados na tabela 1. Os valores necessitam de ajustes já que toda água do abastecimento público foi destinada a categoria doméstico urbano. Além disso, as simulações não consideraram as perdas incorridas no percurso entre a captação da água e o usuário final. O acréscimo na conta anual de água foi calculado, apenas, para o caso do usuário que paga a tarifa mínima da Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) que é de R\$ 4,60/mês para consumos até 10 m³. O impacto na renda anual foi calculado para a situação do domicílio cujo chefe de família percebe um salário mínimo por mês. Os valores encontrados são maiores para a simulação de número 8 onde a cobrança per capita é de US\$ 2,79/ano. É necessário estender a avaliação para as demais faixas de renda da RMR propondo esquemas de subsídios entre elas. Ausência de informações impedem, no momento, análises para o setor industrial.

Tabela 3 - Valor a ser pago, arrecadação total e respectivos percentuais para os setores usuários.

Simulação	Valor a pagar (US\$/1000 m ³)		Arrecadação		
	doméstico	indústria	Total (US\$/ano)	Percentual do Total	
				domést.	indústria
1	20	30	5 253 897,6	78,4	21,6
2	20	30	5 253 897,6	78,4	21,6
3	20	45	5 821 545,6	70,7	29,3
4	28	63	8 150 163,8	70,7	29,3
5	28	88 ¹ 63 ²	8 785 929,6	65,6	34,4
6 (seca)	34	76	7 730 374,6	70,7	29,3
6 (úmida)	17	38			
7 (seca)	34	106 ¹ 76 ²	9 058 493,6	68,4	31,6
7 (úmida)	25	53 ¹ 38 ²			
8 (seca)	40	85 ¹ 60 ²	8 854 335,9	74,1	25,9
8 (úmida)	20	42 ¹ 30 ²			

1 = indústrias a montante do futuro reservatório Pirapama; 2 = indústrias a jusante do futuro reservatório Pirapama

Tabela 4 – Cobrança per capita, impacto na conta de água e na renda anual.

Simulação	Cobrança (US\$/hab/ano)	Acréscimo na conta anual de água do domicílio (%) ¹	Impacto na renda anual (%) ²
1	1,75	18,1	0,64
8	2,79	28,8	1,02

1 = domicílio com 5 habitantes e pagando a tarifa mínima da COMPESA; 2 = cálculo considerando o valor do salário mínimo de R\$ = 130 (01.05.98). US\$ 1 = R\$ 1,14 (09.05.98)

4 - COMENTÁRIOS FINAIS

Apenas a cobrança pela retirada de água bruta foi contemplada neste estudo. É necessário ampliar a pesquisa incluindo os demais usuários da bacia, a cobrança pelo lançamento de efluentes, a definição dos critérios a serem adotados no rateio da arrecadação derivada, as informações para avaliar detalhadamente os impactos da cobrança sobre os usuários, as análises sobre a necessidade de inclusão dos subsídios. Além disso, devem ser testadas as outras alternativas de estruturas comentadas neste artigo.

Os valores a serem cobrados podem variar bastante em função da estrutura adotada. Os coeficientes de ponderação e seus respectivos valores muito podem interferir nos resultados. Nenhum dos resultados encontrados, entretanto, poderá ser visto como aquele a ser adotado para a bacia do Pirapama. Tanto porque este estudo exige aprimoramentos, quanto (e principalmente) porque o valor final a ser cobrado deverá ser derivado de negociações no âmbito do Comitê da Bacia.

Recomenda-se que sejam realizados estudos sobre a disposição de pagamento por água para os usuários da bacia do Pirapama. Necessita-se, também, conhecer o custo incremental médio de oferta de água para a RMR assim como os programas de investimentos do sistema de gerenciamento de recursos hídricos para a bacia. Estes valores contribuiriam na definição do valor de referência da cobrança.

5 - AGRADECIMENTOS

A Coordenação do Projeto Pirapama (Companhia de Controle de Poluição Ambiental e da Administração dos Recursos Hídricos – CPRH-PE e Department for International Development – DFID do Governo do Reino Unido), a Diretoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio-Ambiente de Pernambuco (SECTMA-PE) e a Companhia de Saneamento de Pernambuco (COMPESA) têm proporcionado o acesso às informações necessárias a esta pesquisa assim como, discutido aspectos relacionados ao tema deste artigo. M. M. R. Ribeiro é bolsista PICDT/CAPES no Programa de Pós-Graduação do IPH/UFRGS e A. E. Lanna é pesquisador-bolsista do CNPq. Os autores agradecem o apoio das instituições mencionadas.

6 - REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J.C.de (1997). Modelo de tarifação de água utilizando subsídios cruzados. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Vitória, ABRH, v.1, p.17-23.
- CPRH/DFID (1998a). Estudo sócio-econômico da bacia do Pirapama. Publicações Projeto Pirapama. Recife.
- CPRH/DFID (1998b). Estudo dos recursos hídricos da bacia do Pirapama. Publicações Projeto Pirapama. Recife.
- HOLDEN, P., THOBANI, M. (1995). Tradable water rights: a property rights approach to improving water use and promoting investment. Cuadernos de Economía, Ano 32, n.97, p.263-289.
- IBGE (1996). Contagem da população 1996. Resultado relativo a sexo da população e situação da unidade domiciliar. Rio de Janeiro, v.1.
- LANNA, A.E., RIBEIRO, M.M.R. (1996). Cobrança pelo uso da água para irrigação na bacia do rio Curu,CE. Anais do III Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. Salvador, ABRH, p.441-447.
- PIPER, S., MARTIN, W.E. (1997). Household willingness to pay for improved rural water supplies: a comparison of four sites. Water Resources Research, v. 33, n.9, p.2153-2163
- REES, J. (1997). Towards implementation realities. In: T. O'Riordan (ed). Ecotaxation. London, Earthscan Publication.
- RIBEIRO, M.M.R., LANNA, A.E. (1997). Bases para a cobrança de água bruta: discussão de algumas experiências. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Vitória, ABRH, v.1, p.1-8.
- STRINGER, D. (1995). Water markets and trading developments in Victoria. Water, March/April, p.11-14.
- THE WORLD BANK WATER DEMAND RESEARCH TEAM (1993). The demand for water in rural areas: determinants and policy implications. The World Bank Research Observer, v.8, n.1, p.47-69.
- TURNER, R.K., POSTLE, M. (1994). Valuing the water environment: an economic perspective. Norwich, CSERGE Working Paper WM 94-08.