

AVALIAÇÃO DO SISTEMA TARIFÁRIO DE ÁGUA BRUTA NO CEARÁ

José Carlos de Araújo¹ e Marcelo Pereira de Souza²

Resumo - O presente artigo discute alguns aspectos da cobrança sobre os usos dos recursos hídricos, água bruta, no Estado do Ceará, tendo como cenário a essência do paradigma do desenvolvimento sustentável. Para tanto, são apresentados alguns pontos considerados relevantes, a saber: metodologia de alocação participativa da água, os custos associados à água e, também, a capacidade de pagamento dos usuários de água bruta no Estado. Dentre os usuários considerados estão incluídos indústrias, companhias de abastecimento e setor de irrigação. Por fim, o trabalho apresenta uma série de resultados e discussões a respeito dos valores e custos associados aos diferentes usuários do sistema, sua capacidade de pagamento e, portanto, apresenta contribuições para a discussão e decisões futuras para o sistema de tarifação no Estado, considerando sua realidade e as enormes diferenças existentes entre os setores produtivos e as regiões do Ceará.

Abstract - The paper discusses some aspects of bulk water tariff in the State of Ceará from the point of view of a sustainable policy. Some relevant aspects of such a system are presented and analyzed, such as: the existing participative water allocation system; the water costs; and the user's capacity to pay, specially irrigators, municipalities and industries. At last the manuscript presents numerical results concerning water costs and user's capacity to pay as well as a discussion on the existing bulk water tariff system in the State of Ceará.

Palavras-chave - Tarifa, gestão dos recursos hídricos, Ceará

¹ Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental, Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, bl.713, CEP 60.451-970, Fortaleza, Ce, Tel. (085) 288.9631, fax 288.9627, e-mail jcaraujo @ ufc.br, **beneficiário CNPq**

² Departamento de Hidráulica e Saneamento, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, Av. Dr. Carlos Botelho, 1465, São Carlos, SP, e-mail mps @ sc.usp.br

INTRODUÇÃO

O Ceará encontra-se quase que totalmente inserido no polígono das secas tendo, portanto, clima basicamente semi-árido. No estado, o conflito pela água já existe e se agrava em anos de estiagem, como o que ora vivemos, já que do ponto de vista de disponibilidade de água, este é o terceiro ano deficitário consecutivo. A política de gestão do estado prevê cobrança de tarifa, cujo sistema já se encontra parcialmente instalado (Souza et al., 1998).

Considerando-se a escala global, o alcance das premissas ambientais e sociais do Relatório Brundtland (1987), para o estabelecimento do desenvolvimento sustentável, faz com que sua implementação se torne um grande desafio na prática. Assim, depreende-se que a implementação de Políticas de Recursos Hídricos deve atender aos princípios de Desenvolvimento Sustentável e observar três aspectos básicos: a *dimensão temporal* – intra e inter gerações, a *dimensão espacial* – as peculiaridades ambientais regionais e a *participação da sociedade* envolvida nos diversos estágios (definições do projeto, implementação e monitoramento da atividade). Dentro deste contexto, o presente artigo visa avaliar e analisar o sistema tarifário existente no Ceará: seus pressupostos econômicos, ambientais e gerenciais; os custos da água; a capacidade de pagamento de seus usuários; e os conflitos advindos desta política.

Inicialmente, o texto apresenta as bases conceituais que orientam as discussões, as considerações e as recomendações feitas sobre o aperfeiçoamento do sistema tarifário existente. Em seguida, faz-se o diagnóstico do sistema tarifário do Ceará, apresentando a avaliação de custos associados à água e da capacidade de pagamento de seus usuários, assim como sua base jurídica e institucional. Enfim, são apresentadas sugestões para o sistema tarifário, considerando sempre a implantação de uma gestão econômica e ambientalmente sustentável, bem como apresenta análise comparativa de valores de custos, tarifas, capacidade de pagamento e valor econômico da água observados no Ceará.

SUSTENTABILIDADE E PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE

Conceituação

O Relatório "Nosso Futuro Comum", em 1987, menciona que a descentralização do planejamento e administração, a delegação da responsabilidade, a possibilidade do exercício do poder executivo e a autonomia financeira, conferidos às esferas locais e regionais associados a uma efetiva participação dos atores sociais, são procedimentos essenciais para a promoção do desenvolvimento em moldes mais sustentáveis. Para Cavalcanti (1995) e Elliott (1994), este Relatório, que é considerado como o principal documento sobre desenvolvimento sustentável, enfatiza, entre outros pontos, a necessidade da participação da sociedade, como um todo, na tomada de decisões pertinentes às questões ambientais na busca de soluções referentes aos desafios relacionados ao meio ambiente e demais questões de âmbito social. No entanto, como

bem observa Dowbor (1994), a descentralização das decisões sobre os espaços de vida dos indivíduos não dispensa a necessidade das instâncias superiores de regulamentação, articulação e instrumentalização.

Para Demo (1991), um processo participativo, de qualquer dimensão, inicia-se pela ampla e ativa inserção dos envolvidos desde a definição das propostas, a serem largamente discutidas. Neste processo democrático, o Estado deve passar a assumir seu papel de instrumento para a condução das mudanças - através de seus recursos e cumprimento de suas atribuições - deixando a tradição de propositor/executor centralizado do processo em si. O autor argumenta que a sociedade, no exercício da participação, desenvolve a capacidade de controle democrático do Estado, desempenhando sua função de exercer pressão democrática no sentido de obrigar o Estado a cumprir seu papel na realização das aspirações e necessidades da sociedade. Martes (1992) afirma que os canais institucionais de representação popular devem demonstrar eficiência no alcance de suas proposições, o que passa pela valorização destas instâncias como legítimas na mediação dos conflitos. Para tanto, além da composição paritária, canais de participação institucionais (conselhos, comitês, órgãos gestores) devem apresentar não só poder consultivo mas principalmente deliberativo e até mesmo normativo, sob pena de, não os tendo, verem esvaziados todos os esforços dispendidos no processo de participação, desmotivando-o a ponto de eliminar qualquer mobilização conseguida.

No Brasil, a partir do estabelecimento da Política Nacional do Meio Ambiente, em 1981, a sociedade passou a dispor de um veículo de participação na área, com a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA - de acordo com as disposições legais. Mais recentemente, com a promulgação da Lei Federal 9.433 de 1997, outros fóruns de participação ficam institucionalmente criados. São os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH), que terão atuação nas bacias de todo o território nacional e que prevê a participação da sociedade civil em número majoritário. Contudo, os necessários ajustes e implantações ainda estão em curso. A participação da sociedade pode trazer modificações radicais nos processos de decisão, na medida em que carrega no bojo, via de regra, a legitimidade em suas intervenções, além da possibilidade de dispor de instrumentos técnicos de profissionais que, de algum modo, estão alijados do processo em curso.

Metodologia de alocação participativa da água no Ceará

Através de metodologia enraizada na realidade sócio-cultural do estado (Garjulli et al, 1995), implantam-se no estado comissões provisórias para discussão do processo de gestão das águas, inclusive com reuniões deliberativas; seguidas pela formação dos CBHs.

A experiência prática no Ceará tem início com a criação da Comissão de Usuários das Águas do Curu. Após amadurecimento da comissão e da realização do Congresso, forma-se o CBH-Curu (Oliveira et al., 1995; Araújo, 1997). O CBH-Curu abrange quinze municípios e é formado por sessenta representantes com peso equitativo para os quatro setores: (i) usuários, (ii) poder público municipal; (iii) sociedade civil; e

(iv) órgãos federais e estaduais. Processo semelhante ocorre no vale dos rios Jaguaribe e Banabuiú, com a formação da Comissão dos Usuários das Águas dos dois rios, abrangendo as regiões hidrográficas de Alto, Médio e Baixo Jaguaribe e do Banabuiú. Apesar de o trabalho de organização e participação ter se iniciado somente com a participação dos usuários dos vales, verifica-se a necessidade de se operar os reservatórios por sub-bacia. Atualmente já se encontram formados os CBH do Baixo e do Médio Jaguaribe.

Mais recentemente inicia-se o processo de formação do CBH das Bacias Metropolitanas. Devido às particularidades da região, institui-se o Forum das Águas (ao invés da comissão), com representantes dos usuários, dos poderes públicos e da sociedade civil. Entre os desdobramentos deste processo de organização destaca-se o grupo gestor do açude Acarape do Meio, no qual são negociados os volumes a serem consumidos pelos diversos setores usuários das águas do referido reservatório. Esta experiência de negociação levou um grupo de irrigantes locais a propor pagamento de tarifa pelo uso da água para fins agrícolas de 4,00 R\$/1000 m³.

A metodologia de alocação e realocação da água ora praticada no Ceará pressupõe a organização dos usuários (seja na forma de comitê, seja na forma de comissão) e o apoio técnico do órgão gestor. Assim, realizam-se anualmente, no início da estação de estio (julho – agosto), seminários para cada bacia e/ou vale visando a definição de: (i) vazão a liberar de cada reservatório; (ii) regulamentação dos volumes outorgados entre usuários através de um processo de negociação; e (iii) medidas de controle de quantidade e qualidade da água. Deste processo participam COGERH (como órgão gestor), irrigantes, companhias de abastecimento, indústrias, pescadores e demais órgãos técnicos dos governos Federal e Estadual. Por esta metodologia pode-se dar a efetiva participação dos usuários para a determinação da outorga, um grande passo no sentido da implementação da sustentabilidade no processo de gestão de recursos hídricos.

CUSTOS ASSOCIADOS À ÁGUA NO ESTADO DO CEARÁ

Custos de operação, administração e manutenção (O&M)

Lanna (1994) sugere formas de calcular o custo da água, tomando como base o investimento na infra-estrutura hídrica, e estima o custo de investimento da água na bacia do rio Curu, Ceará, como sendo 28 US\$/1000 m³. Em um segundo relatório, Lanna (1995) apresenta dois modelos de tarifação: o primeiro baseado na política nacional de irrigação e o segundo baseado no custo médio da água, admitido no relatório como 30 US\$/1000 m³, e no princípio do subsídio cruzado.

Araújo (1996) dedica-se à avaliação dos custos da água bruta no estado. Estima os custos de operação e manutenção (O&M) para três cenários de curto prazo agrupando as bacias do Ceará em "bacias metropolitanas" (BM) e "bacias interioranas" (BI), quais sejam, Jaguaribe, Acaraú, Curu, Coreaú, Poti e Litorâneas. Este agrupamento se deve, por

³ Valores de R\$ equivalentes aos de dezembro de 1998

um lado, à carência de dados para cada bacia, e por outro, à situação específica das BM. Os custos avaliados podem ser subdivididos em quatro categorias: custos de operação, custos de bombeamento interno ao sistema, custos de manutenção e custos técnico-administrativos de gestão. A base de cálculo admite custo médio igual à razão entre a soma dos custos O&M e o volume outorgável (V_o) ou outorgado (V_r). Define-se volume outorgável como o volume de água bruta que pode ser entregue, no ponto de captação de cada usuário no rio, com garantia anual de 90%. Para estimar V_o , da vazão regularizável são subtraídas as vazões negligenciáveis (a Lei estadual prevê isenção para consumidores com demanda inferior a 2 m³/h) e as perdas de água em trânsito, calculadas pela metodologia de Araújo e Ribeiro (1996). Os resultados indicam custos O&M para volumes outorgáveis de 12,50 US\$/1000 m³ para as bacias metropolitanas e de 5,29 US\$/1000 m³ para as bacias interioranas. Quanto ao custo da água efetivamente outorgada em 1996, os resultados indicam valores de 15,65 US\$/1000 m³ para as bacias metropolitanas e 10,83 US\$/1000 m³ para as bacias interioranas.

De acordo com o plano de utilização das águas do Canal do Trabalhador, negociado em maio de 1997, a vazão liberada, fora de épocas críticas, deve ser de 2,4 m³/s. Estima-se que as perdas em trânsito e vazões de uso social totalizem cerca de 0,4 m³/s, restando volume negociável de 2,0 m³/s ao longo de oito meses ao ano, o que perfaz um total de 41,5 hm³/ano. O custo médio de operação e manutenção do canal é estimado em 15,16 R\$/1000 m³, conforme Araújo (1997).

Custos observados pelo DNOCS

Em áreas sob controle direto do DNOCS, particularmente nos perímetros de irrigação, já existe a cobrança pela água, cujas tarifas equiparam-se aos custos de operação e manutenção das obras e serviços. Os custos das bacias interioranas podem ser comparados às tarifas de água bruta captada diretamente de açudes do DNOCS, que prevê 1,62 R\$/1000 m³ para uso de irrigação e 8,11 R\$/1000 m³ para abastecimento. Considerando-se que, nas bacias interioranas, cerca de 80% da demanda é para irrigação (portanto, 20% para abastecimento) e que a entrega no leito do rio inclui cerca de 30% de perdas e 20% de uso social (Araújo, 1997), a tarifa média corresponde a 5,20 R\$/1000, próximo do valor 5,29 US\$/1000 m³ (na época do cálculo dos valores, 1 R\$ = 1,05 US\$). Os custos encontrados para as bacias metropolitanas também aproximam-se das tarifas do DNOCS, que para abastecimento em canais (como nas BM), são de 10,33 R\$/1000 m³ para irrigação e 11,80 R\$/1000 m³ para abastecimento. Considerando-se que, nestas bacias, somente 20,4% do consumo destinam-se à irrigação, que as perdas são inferiores (menos que 5%, Araújo e Ribeiro, 1996) e que a vazão social é de aproximadamente 15%, chega-se a um valor médio de 14,25 R\$/1000m³, próximo dos custos calculados anteriormente, 12,50 US\$/1000m³.

Custos de investimentos

Araújo (1997) sugere que o custo de investimento em barragens seja dividido em duas componentes: o custo de incremento e o custo de distribuição da oferta hídrica. Para isto deve ser analisado impacto hidrológico de novas construções de barragens sobre as

vazões regularizáveis das barragens já existentes. Calcula-se o *custo de distribuição* para o Ceará com base em projeto que prevê construção de oito barramentos na bacia controlada pelo açude Orós, já que a construção dos barramentos praticamente não alteraria a vazão regularizável na bacia. Ou seja, as obras teriam como finalidade apenas a distribuição espacial da água, servindo como uma espécie de "bomba natural", disponibilizando o recurso hídrico a montante do ponto atual de oferta. O estudo conclui que o custo de distribuição da oferta hídrica por meio de barragens é de 23,23 US\$/1000m³. Já os *custos de incremento* variam de 16 a 193 US\$/1000 m³, sendo o valor médio (ponderado na vazão incremental) de 32 US\$/1000 m³, próximo do valor calculado por Lanna (1994) de 28 US\$/1000 m³ para a bacia do rio Curu. Em relatório posterior, Araújo (1998) avalia o custo médio de investimento de barragens no Ceará, obtido pela razão entre a anuidade do investimento (considerando-se despesas com obra, projeto e fiscalização; e recuperação do capital em 50 anos com juros de 8% ao ano) e a vazão regularizável com 90% de garantia anual. A melhor correlação encontrada descreve o custo médio em função do rendimento hidrológico da barragem como mostrado na equação 1. Os dados de custos baseiam-se parcialmente em trabalho desenvolvido por Mota (1995) orçando, a preços atualizados, os quantitativos previstos em projeto. Na equação 1 C\$ são os custos unitários de investimento (R\$/1000 m³) e R_H o rendimento hidrológico $R_H = Q_{90}/Q_{AFL}$; sendo Q_{AFL} a vazão média afluente no reservatório.

$$C\$ = 305,5 * \exp(-6,72 * R_H) \quad (1)$$

CAPACIDADE DE PAGAMENTO DE USUÁRIOS DE ÁGUA BRUTA

Indicadores sócio-econômicos do Ceará

Neste item são analisados indicadores sócio-econômicos do Ceará para melhor compreender o contexto em que se dará a cobrança pelo uso de água bruta. Segundo dados do IPEA (*apud* Nocrato, 1997a), há no Ceará cerca de 760.000 famílias em condição de indigência. Dos 184 municípios do estado, 18 têm índices sociais bem abaixo do admissível (Nocrato, 1997a). Na região de Canindé, por exemplo, (Nocrato, 1997b), o salário atualmente pago por serviços eventuais no campo é de apenas 3 R\$/semana. Segundo IPLANCE (1993) havia, em 1991, cerca de 590.000 trabalhadores rurais no Ceará, dos quais somente 4% são assalariados permanentes. Do restante, 1 % são arrendatários e 95 % assalariados temporários, cuja remuneração média é de 5 R\$ por dia trabalhado.

Outro indicador investigado foi a estrutura fundiária, tomando-se como base cadastro do DNOCS realizado na bacia do rio Curu e utilizado em Lanna (1994), que se refere apenas às áreas irrigáveis, o que é um atenuante em relação à concentração fundiária em termos absolutos. Verifica-se, no Curu, que 63 % dos proprietários dispõem de área irrigável inferior a 10 ha e que somente 10% dos proprietários têm mais de 40 ha irrigáveis, cada. Pode-se observar que a área detida pelos dois maiores proprietários - cerca de 40 % da área total- equívale à extensão de terra possuída por 95 % dos menores

proprietários. Levantamento realizado pelo IBGE em 1998 indica que 44,3% da população do Ceará não tem rendimento fixo e que o número de trabalhadores com renda inferior a meio salário mínimo cresceu 37,13% em apenas um ano (339.584 em 1996 e 465.691 em 1997).

Verificam-se, no estado, quatro regiões com maior consistência econômica, nesta ordem: (i) grande Fortaleza; (ii) Cariri; (iii) Baixo Jaguaribe; e (iv) Noroeste do estado, região de influência de Sobral, Ibiapaba e litoral Norte. A grande massa de pobreza localiza-se no centro do estado, de Norte a Sul, espalhando-se ainda de modo mais intenso para a região oeste. No entanto, o rastro de pobreza se espalha por todo o estado, particularmente no campo, e não somente nas áreas de grandes adversidades climáticas.

Isto demonstra que o atraso social espalhado pelo Ceará não é somente uma decorrência do clima, mas certamente também do modelo sócio-econômico adotado ao longo do tempo. A análise realizada induz, portanto, à necessidade de criteriosa avaliação da capacidade de pagamento dos usuários de água bruta e do modelo de tarifa a se adotar. Não se deseja que a implantação da tarifa venha acompanhada de falência, de inadimplência, nem tampouco contribua para piorar um quadro sócio-econômico já tão negativo, mas sim como incentivo ao uso eficaz e responsável da água.

Capacidade de pagamento (CP) das indústrias

O setor industrial já pagava pela água antes do estabelecimento da política de gestão no Ceará. Cabia às companhias de abastecimento fornecer água pressurizada até suas instalações, com ou sem tratamento, sendo a tarifa média praticada em 1996 cerca de 1240 R\$/1000 m³. A região metropolitana de Fortaleza, que detém mais de 90% das indústrias do estado, tem seus distritos industriais abastecidos com água do açude Acarape do Meio, de muito boa qualidade mesmo quando não tratada. Atualmente uma parte do sistema industrial recebe água das companhias de abastecimento enquanto outra parte é abastecida diretamente pelo órgão de gestão, COGERH. Muitas indústrias em implantação no Ceará recebem, a título de incentivo, descontos na tarifa de água de até 50%, de modo que a Companhia de Gestão institui valor de tarifa média de 600 R\$/1000 m³. Dados da COGERH apontam custos diretos com O&M e investimentos, inclusive de adutoras, da ordem de 230 a 250 R\$/1000m³ devendo, a estes custos, ser adicionado o valor intrínseco da boa qualidade da água entregue às indústrias para a região metropolitana de Fortaleza. Considerando-se que o setor paga historicamente às companhias de abastecimento cerca de 1240 R\$/1000 m³; e que as indústrias que recebem abatimento de até 50%, pode-se concluir que não há impacto negativo da cobrança às indústrias e que a tarifa praticada não excede a capacidade de pagamento do setor no Ceará.

Capacidade de pagamento das companhias de abastecimento

A nova política de águas estabeleceu que o setor de abastecimento público deveria pagar à Companhia de Gestão pela água bruta, ficando isenta de responsabilidade quer na operação quer na manutenção dos reservatórios. Após negociação intermediada

pelo governo estadual, chegou-se a um valor (em 1996) de 10 R\$/1000 m³ a ser pago pelas companhias de abastecimento à COGERH. Dados levantados indicam que, para o sistema de abastecimento da região metropolitana de Fortaleza, o valor a ser pago pelas companhias de abastecimento é inferior ao montante anteriormente gasto por estas mesmas companhias na operação e manutenção da infra-estrutura hídrica na referida região. Este fato permite concluir que a tarifa cobrada do setor está compatível com sua capacidade de pagamento.

Capacidade de pagamento de usos não consuntivos

Os usos não consuntivos, apresentam atualmente pouca demanda para a política de gestão no Ceará: a geração de energia praticamente inexistente no estado, e o setor de pesca apresenta baixíssima capacidade de pagamento, como mencionado em Araújo (1998). Apesar de não ter sido aplicada metodologia para quantificar a capacidade de pagamento do setor de pesca artesanal, constatou-se no campo (avaliação preliminar nas bacias dos rios Curu e Acaraú) a inviabilidade de qualquer cobrança no contexto atual. Esta conclusão é compartilhada por técnicos do grupo técnico PAPEC-GTZ-IBAMA, que atua na organização e regulamentação do setor em vários açudes do estado, notadamente na bacia do rio Curu.

Capacidade de pagamento de irrigantes

O setor da irrigação consome cerca de 75% de toda a água ofertada no Ceará. Também, deve ser observado que este setor é atualmente isento de tarifa de água bruta e apresenta fragilidade financeira, apesar de sua vital importância para as questões sociais do estado, tais como: fixação do Homem no meio rural, subsistência de parte da população e acesso mínimo aos meios de produção - no caso, água. Dois critérios foram adotados para avaliar CP: o primeiro (CP1) estabelece o critério de 1% do faturamento bruto do empreendedor, como utilizado em CORHI (1997); o segundo estabelece a capacidade de pagamento (CP2) como 5% do faturamento líquido, como demonstrado em Araújo (1998). No cálculo do faturamento líquido subtraem-se do faturamento bruto as despesas (incluindo remuneração de renda familiar) e poupança (meio salário mínimo por mês de safra). A remuneração da renda familiar e a poupança independem da área irrigada, sendo portanto despesas fixas por propriedade. Assim, para cálculo de CP, divide-se o montante disponível (1% do bruto ou 5% do líquido) pelo volume de água, admitido como o valor médio necessário à irrigação da cultura no Nordeste com base em estudo de BNB (1998). Evita-se dividir os custos pelo volume efetivamente utilizado pelos irrigantes devido a duas razões: (i) poucos produtores consultados dispunham de quantificação da água que efetivamente consomem; e (ii) a adoção do volume efetivamente utilizado infere tendência aos resultados, já que irrigantes perdulários "diluem" seus benefícios em um grande volume de água, aparentando menor capacidade de pagamento que usuários eficientes que, por consumirem menor volume de água, aparentam maior CP. Esta tendência deformaria os resultados, uma vez que se deseja exatamente que o uso da água seja, com a cobrança, crescentemente eficiente.

A investigação de campo incluiu aplicação de trinta e um questionários nas onze regiões hidrográficas do estado. A área irrigada das propriedades entrevistadas soma mais de 1400 ha, sendo representativas, no entanto, de 13.210 ha, ou 35% da área atualmente irrigada no Ceará. Por representatividade entende-se, aqui, a área total irrigada na região, que usa mesma fonte hídrica e mesmo tipo de solo; que irriga área semelhante e que utiliza mesmos métodos de irrigação que o usuário entrevistado. Os questionários foram aplicados para ampla variedade de culturas, para vários métodos de irrigação, para diversos modos de associação, para ampla variação de áreas (menor área 0,14 ha e maior 650 ha) e nas onze regiões hidrográficas do estado. Cabe aqui observação importante: nas bacias do Parnaíba e do Coreaú foram entrevistados somente irrigantes que atuam na Ibiapaba e que têm perfil muito distinto daquele dos (poucos) irrigantes das áreas baixas. Por esta razão, refere-se aqui à região Ibiapaba, que inclui parcialmente as bacias do Coreaú e Parnaíba.

A análise da variação da capacidade de pagamento com a cultura irrigada (Tabela 1) aponta as culturas de cana-de-açúcar e de arroz são as menos remuneradas, apresentando CP inferiores a 1 R\$/1000 m³. Enquanto culturas como milho, feijão, côco e banana apresentam remuneração compatível com a média estadual, hortaliças e frutas mais nobres têm CP que podem superar 5 ou até 20 R\$/1000 m³. A razão pela qual tantos irrigantes ainda cultivam culturas teoricamente pouco rentáveis, como feijão, arroz ou milho, é principalmente o baixo risco de comercialização apresentado por estas mesmas culturas.

Tabela 1. Capacidade de pagamento em função da cultura

| Cultura | CP1 (R\$/1000 m³) | CP2 (R\$/1000 m³) |
|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Cana-de-açúcar | 0,67 | 1,34 |
| Arroz | 0,93 | 0,88 |
| Milho | 1,76 | 4,09 |
| Feijão | 2,01 | 1,55 |
| Côco | 3,40 | 2,25 |
| Banana | 3,79 | 7,48 |
| Outras frutas | 5,89 | 18,52 |
| Hortaliças | 12,47 | 24,71 |

Constatou-se, na amostragem obtida, ampla variação da capacidade de pagamento com as regiões hidrográficas, sendo possível agrupar as bacias em três categorias. As regiões Alto Jaguaribe, médio Jaguaribe, Litorâneas e Banabuiú apresentam metade da capacidade de pagamento da média estadual. As regiões Acaraú, Curu e Baixo Jaguaribe oscilam próximas da média; enquanto que as regiões do Salgado, Metropolitanas e Ibiapaba apresentam capacidade de pagamento bem superiores à média estadual. Devido às condições de clima, água, solo e de facilidades de comercialização, a região da Ibiapaba apresenta capacidade de pagamento cerca de três vezes a média dos irrigantes cearenses.

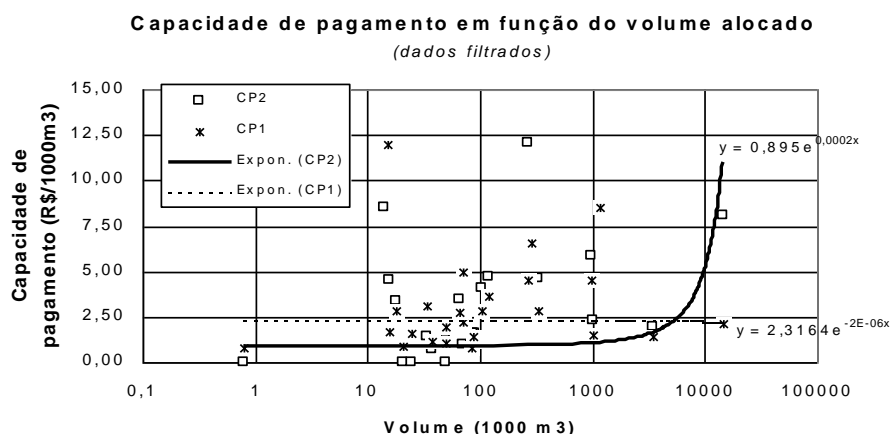


Figura 1 - Capacidade de pagamento dos irrigantes em função do volume de água

A Figura 1 mostra a variação da capacidade de pagamento com o volume de água utilizado. A curva de regressão de CP1 aponta para um valor praticamente constante de 2,32 R\$/1000 m³, enquanto CP2 aponta para valor relativamente constante (0,90 R\$/1000 m³) para consumos de até 5 hm³, crescendo rapidamente a partir deste ponto. A grande dispersão dos dados levantados indica, entre outros fatores, ampla variação de riscos de produção e/ou negociação dos produtos. O levantamento de campo indica nitidamente o feijão como uma cultura padrão, já que esta cultura demanda relativamente pouca água (5000 m³/ha/safra), os riscos envolvidos na produção e na negociação são reduzidos e as técnicas de manejo são de conhecimento da grande maioria dos produtores.

O resultado da análise exclusiva para o feijão apresenta correlações bem superiores à análise generalizada. O comportamento das curvas de regressão para o feijão, no entanto, é análogo ao anterior, sendo CP1 praticamente constante, enquanto que CP2 apresenta pequena variação para áreas inferiores a 100 ha, crescendo intensamente a partir deste ponto. É interessante observar ainda que, para valores amostrais, os produtores mais eficientes são os que dispõem de terra em torno de 50 ha, tanto para CP1 quanto para CP2.

A Figura 2 mostra o impacto que dois modelos de cobrança teriam sobre o faturamento bruto dos irrigantes. O primeiro modelo consiste unicamente em cobrar uma tarifa fixa no valor de 5 R\$/1000 m³, próximo do custo de O&M das bacias interioranas. O segundo modelo, denominado CMA-3 e apresentado em Araújo (1997), modificado de Lanna (1995), utiliza subsídios cruzados com base em função logística triparamétrica.

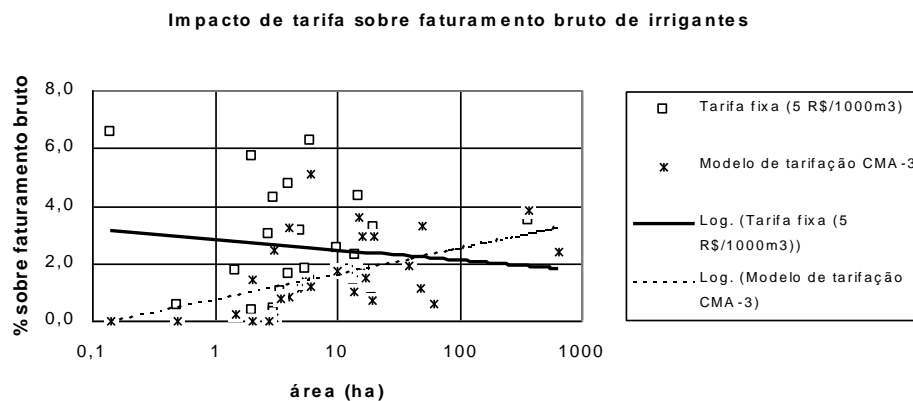


Figura 2 - Avaliação do impacto da cobrança sobre faturamento de irrigantes

O modelo foi ajustado para dados da bacia do rio Curu e para valor médio também igual a 5 R\$/1000m³ porém. Os resultados indicam que a cobrança de uma tarifa unitária fixa faz com que o impacto sobre o faturamento decaia à medida em que se aumenta a área irrigada de modo que a menor propriedade (0,14 ha) é a mais penalizada, com impacto superior a 6%, enquanto que propriedade de 650 ha sofre impacto de apenas 2,3%. Enquanto isso, a aplicação do modelo CMA-3 indica que, quanto maior a área irrigada, maior o impacto, sem que isto venha a inviabilizar qualquer propriedade. De fato, a menor propriedade (0,14 ha) ficaria isenta enquanto que a maior (650 ha) teria impacto aumentado de 2,3% para apenas 2,4%. Os valores máximos do impacto nos dois casos se situam abaixo de 7% para valores medidos e abaixo de 4% para curvas de regressão.

SISTEMA TARIFÁRIO EXISTENTE NO ESTADO DO CEARÁ

Atualmente, o estabelecimento do sistema tarifário é feito através de Decretos do Governador do Estado do Ceará, a saber: o Decreto no. 24.264 de 12 de novembro de 1996 regulamenta o art. 7º da Lei Estadual no. 11.996 de 24 de julho de 1992 na parte referente à cobrança pela utilização dos recursos hídricos e dá outras providências. O mencionado Decreto tem como objeto a regulamentação de cobrança pela utilização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos dominiais do Estado a ser efetivada pela COGERH, na qualidade de agente técnico do Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos - SIGERH e observada a emissão de outorga a ser efetivada pela Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado. O valor arrecadado pela cobrança é encaminhado ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

O Decreto 24.264 de 1996 considera, para a cobrança, indústrias e concessionárias de serviço de água potável. Os valores cobrados representam a quantidade realmente consumida e são 10 R\$/1000 m³ pelas concessionárias; e 600 R\$/1000 m³ para usos e usuários industriais. Cabe observar que a esses valores foram relativizados pela Deliberação no 003/97 de 17 de dezembro de 1997, que estabelece os critérios que orientam a política global da tarifa de água bruta estadual. Assim, para uso industrial, o valor a ser cobrado corresponde a 50% do valor da água tratada fornecida pela CAGECE para o uso industrial de consumo superior a 70 m³/mês.

Para as concessionárias de serviço de abastecimento de água potável, o valor a cobrado é equivalente a 1/60 (um sessenta avos) da tarifa para os usos e usuários industriais de água bruta definida anteriormente. Usos e usuários, tais como irrigação, piscicultura e aquicultura devem observar determinações específicas. Porém, para nenhum deles houve especificação dos valores a serem praticados.

Além dos usos industriais e das concessionárias de serviço de abastecimento de água potável, estuda-se a implementação da cobrança para outros usos, como a irrigação, que apresenta consumo relevante e variada capacidade de pagamento. Neste particular, segundo estudos da Diretoria de Operações da COGERH, o controle de arrecadação pela utilização dos recursos hídricos, a partir dos açudes públicos do DNOCS no Ceará, pode apresentar simulações de valores a serem arrecadados e que devem ser confrontados com a capacidade de pagamento - que deve ser gradativamente incrementada - e aos custos de investimento, operação e manutenção dos sistemas. Outros usos, principalmente os não consuntivos, apresentam atualmente pouca demanda para a política de gestão no Ceará. A geração de energia é muito pequena no Estado e o setor de pesca é atividade de subsistência e com uma capacidade de pagamento baixíssima, conforme mencionado.

CONSIDERAÇÕES E AÇÕES RECOMENDADAS

Recomenda-se a realização de estudo da capacidade de pagamento para irrigação com análise de risco envolvendo vários fatores, como risco de fornecimento de água, risco de produção agrícola e risco de negociação. Faz-se necessário ainda investigar a

capacidade de pagamento de usos não consuntivos, como pesca e lazer, assim como a avaliação do comportamento temporal da capacidade de pagamento dos usuários (principalmente os irrigantes) para planejar os ajustes de tarifa que se façam necessários. Considerando-se a incompatibilidade dos atuais custos da água com a capacidade de pagamento dos irrigantes, é estratégico um programa de desenvolvimento e incremento da renda dos irrigantes no Estado que inclua, por exemplo a verticalização da produção agrícola, propiciando novas oportunidades e diminuindo os riscos de comercialização da produção; a elaboração de política de redução dos riscos de negociação, por exemplo, fortalecendo cooperativas; e a melhoria de métodos de irrigação e técnicas agrícolas.

Para o controle do lançamento de águas residuárias em corpos de água superficiais, algumas ações são necessárias e emergenciais: o cadastro e o inventário de fontes de emissão de águas residuárias (inclusive esgoto doméstico), a caracterização deste efluente e a análise de sua adequação frente aos padrões de emissão e de lançamento, tendo em vista a Resolução CONAMA no. 20/86 e o enquadramento dos corpos de água. Cabe lembrar que a emissão de água residuária é passível de outorga e cobrança, e poderá ter como um dos critérios o custo de tratamento dos efluentes líquidos e, a partir daí, incentivar o usuário a otimizar os processos em que utiliza a água e a melhorar a eficiência do sistema de tratamento de águas residuárias. Com isso, poderá existir uma melhor alocação dos recursos hídricos concernente ao uso "diluição dos efluentes".

As cargas difusas também precisam ser controladas. O assoreamento dos açudes e a poluição das águas por agroquímicos e resíduos de atividades agropecuárias tem sido observados com muita frequência no Estado. Neste tópico, em particular, há um flagrante desrespeito da legislação vigente, qual seja, o Código Florestal (Lei Federal no. 4771/65 e alterações) no tocante ao plantio de vazante. Entende-se que a pura e simples proibição da "vazante" não é a solução para o caso concreto. Precisa ser negociado e encontrado um equacionamento para o problema apresentado, que passa por uma ampla negociação dos interesses e necessidades envolvidas.

CONCLUSÕES

Em função do papel predominante do estado no contexto de políticas públicas, a preocupação ambiental, incluindo a água, deve perpassar o espaço institucional de todas as Políticas, de modo a compatibilizar o desenvolvimento econômico com a qualidade ambiental. Assim, nenhuma política de recursos hídricos deve se encerrar em si mesma. Ao contrário, deve ser implementada em consonância com as demais políticas públicas.

Para o Ceará, os custos de investimento em infra-estrutura (barragem) obedecem a uma função exponencial (equação 1). Os custos médios O&M variam de 5,29 a 15,16 US\$/1000 m³. O custo de distribuição da oferta hídrica é de 23,23 US\$/1000 m³ e o custo médio do incremento na oferta é de 32,00 US\$/1000 m³.

A capacidade de pagamento de irrigantes foi avaliada por dois critérios: 1% do faturamento bruto (CP1) ou 5% do faturamento líquido (CP2). O valor médio de CP1 para irrigantes é de 2,56 R\$/1000 m³ e de CP2 é de 7,93 R\$/1000 m³, este mais sensível

às oscilações de risco. As culturas com menor rendimento, cana-de-açúcar e arroz, apresentam CP pouco inferior a 1 R\$/1000 m³, enquanto irrigantes de frutas e hortaliças têm CP médio de 12 R\$/1000 m³. O valor médio final de CP para culturas de baixo risco (feijão) é de 2,50 R\$/1000 m³. A capacidade de pagamento da indústria excede os custos atuais de fornecimento, porém assemelha-se aos valores cobrados para água potável pressurizada em Fortaleza. Uma síntese comparativa dos valores associados à água (custos, capacidade de pagamento dos usuários, tarifas praticadas e valor econômico) é apresentada na Figura 3.

Traçam-se, no artigo, recomendações à implementação do sistema tarifário no estado principalmente no que concerne a atualização de estudos e à qualidade das águas visando um modelo tarifário efetivamente social e ambiental e economicamente sustentável.

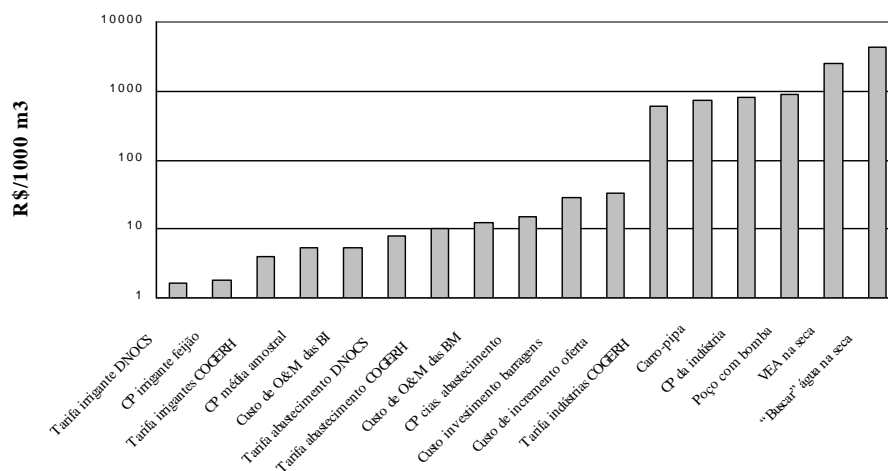


Figura 3. Comparação entre custos, tarifas e capacidade de pagamento no Ceará

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica, CNPq, pelo apoio ao Projeto Nordeste (processo no. 521169/97-6 NV). Agradecem também à Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará pelo apoio e dados fornecidos através da COGERH, do PROGERIRH.

BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, J.C. (1996) Estudos de Tarifa D'água e Hidrológicos, Relatório Técnico, CNPq/COGERH, Fortaleza
- ARAÚJO, J.C. e RIBEIRO, A.L. (1996) Avaliação de Perda D'água em Trânsito em Rios do Semi-Árido, ABRH, Anais do III Simp.de Rec. Hídr. do Nordeste, Salvador
- ARAÚJO, J.C. (1997) Aspectos de Gestão e do Uso Econômico dos Recursos Hídricos no Estado do Ceará, Relatório Técnico, CNPq/COGERH, Fortaleza
- ARAÚJO, J. C. (1998) Avaliação da Capacidade de Pagamento de Irrigantes no Ceará, Relatório Técnico, Depto. Eng. Hidráulica e Ambiental, UFC, Fortaleza
- BNB (1998) Agenda do Produtor Rural do Nordeste, cap. Indicadores Técnicos, Fortaleza
- BRUNDTLAND (1987).Our Common Future. Oxford University Press. EUA.
- CAVALCANTI, C. (1995). Sustentabilidade da Economia: paradigmas alternativos de realização econômica. In: Cavalcanti, C., org. Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo, Cortez; Recife-PE: Fundação Joaquim Nabuco. Parte I, Cap. 9, p.153-174.
- CORHI Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (1997) Cobrança pelo Uso da Água. Relatório Técnico 001/97, SMA/CETESB/DAEE, São Paulo, 21 p.
- DEMO, P. (1991) Participação e Planejamento - Arranjo Preliminar. Revista de Administração Pública, vol. 25, n. 3, p. 31-54, jul/set
- DIÁRIO DO NORDESTE (1998) 465 mil cearenses ganham R\$ 38 - Pesquisa do IBGE constata alta concentração de renda. 11 de dezembro, p.1 e "Negócios".
- ELLIOTT, J. A.(1994) An Introduction to Sustainable Development. New York, Routledge.
- GARJULLI, R., OLIVEIRA, J.L.F. e SILVA, U.P.A. (1995) Proposta Metodológica para Organização de Usuários de Água – A Experiência do Ceará, Anais XI Simp. Bras. Rec. Hídricos, v.3, ABRH, Recife, p.103-108
- IPLANCE (1993) -- Anuário Estatístico. Governo do Estado do Ceará, Fortaleza.
- LANNA, A. E. (1994) Considerações e Questões sobre o Projeto de Cobrança pelo Uso de Água Bruta no Ceará, Relatório Técnico n.1, COGERH, Fortaleza
- LANNA, A. E. (1995) Estudos para Cobrança pelo Uso da Água Bruta no Estado do Ceará, Relatório Técnico n.2, COGERH, Fortaleza
- MARTES, A.C.B. (1992) Participação Popular: Especificidades e Transformações na Década de 80. Planejamento e Políticas Públicas, n. 8, p.29-48, dez.
- MOTA, F. A. (1995) Análise dos Custos do Volume Regularizado e da Eficiência Hídrica de Reservatórios no Ceará, dissertação de mestrado, Depto. Eng. Hidráulica e Ambiental, UFC, Fortaleza
- OLIVEIRA, J.L.F., GARJULLI, R. e SILVA, U.P.A. (1995) Conflitos e Estratégias – A Implantação do Comitê de Bacia do Rio Curu, Anais XI Simp. Bras. Rec. Hídricos, v.3, ABRH, Recife, p.125-128

- NOCRATO, S. (1997 a) -- Miséria no Interior Reflete Descaso Político. in: Jornal O Povo, Fortaleza, 06 de março, p.19A.
- NOCRATO, S. (1997 b) -- Paramoti é Abandono e Miséria. in: Jornal O Povo, Fortaleza, 11/03.
- SOUZA, M.P., ARAÚJO, J.C. de, BRYANT, M.J. (1998) Diagnóstico e Perspectivas do Sistema Tarifário de Água Bruta no Estado do Ceará. Relatório Técnico, Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, Fortaleza, outubro, 76 p.