

ANÁLISE DA CAPACIDADE DE PAGAMENTO PARA ÁGUA BRUTA DOS PRODUTORES DA IRRIGAÇÃO PÚBLICA NA BACIA DO JAGUARIBE, CEARÁ, BRASIL

Robério Telmo Campos

Resumo

Avaliar e analisar a capacidade de pagamento do irrigante público para a bacia do Jaguaribe como um todo; para cada perímetro localizado nessa Bacia; para a lavoura/pecuária encabeçada como atividade principal; e, por fim, subsidiar a ação do Estado quanto à elaboração de uma proposta de matriz tarifária de água bruta para a referida bacia. A área de estudo é a bacia do Jaguaribe no Estado do Ceará. Os dados são de natureza primária, obtidos por meio da aplicação de 66 questionários. A capacidade de pagamento é medida por meio do método residual. Conclui-se que a capacidade de pagamento total dos irrigantes públicos foi de R\$ 46,57/1000m³. O perímetro público Icó/Lima Campos apresenta os menores indicadores de capacidade de pagamento pela água, quando comparado aos outros perímetros. O perímetro de maior capacidade de pagamento é o de Jaguaribe-Apodi (DIJA), em que predomina a exploração de fruticultura. O subgrupo de irrigantes fruticultores é o que apresenta maior capacidade de pagamento (R\$ 103,67/1000m³), superando em quase três vezes os subgrupos de grãos/pecuária (R\$ 34,50/1000m³) e de grãos (R\$ 37,47/1000m³). Alguns produtores apresentaram renda líquida para a cobertura da tarifa atualmente cobrada pela COGERH, enquanto outros não têm capacidade de pagamento.

Palavras-chave: Capacidade de pagamento, irrigantes, água bruta.

ANALYSIS OF THE PAYMENT CAPACITY FOR BULK WATER TO THE PRODUCERS OF THE PUBLIC IRRIGATION DISTRICTS AT JAGUARIBE BASIN, CEARA, BRAZIL

Abstract

This paper aims to assess and analyze the payment capacity for bulk water to the producers of the public irrigation districts at Jaguaribe Basin as a whole; for each district located at this basin; for agricultural and cattle raising run as main activity; and, at last, subsidize the State action concerning to making a matrix of water tariff for bulk water to this basin. The study area is the Jaguaribe basin in the State of Ceará. The data are of primary source, gathered by the application of 66 questionnaires. The payment capacity is measured by the residual method. We conclude that the total payment capacity of the producers is R\$ 46.57/1000m³.

The Icó-Lima Campos public district shows the lowest indicators of payment to water, when compared to other districts. The district of larger payment capacity is Jaguaribe-Apodi (DIJA), whose major exploitation is fruit. A sub set of fruit producers showed higher payment capacity (R\$ 103.67/1000m³), overcoming in almost three times the sub set of grains and cattle (R\$ 34,50/1000m³) and grains only (R\$ 37.47/1000m³). Some producers showed net income covering the current tariff charged by COGERH, while other did not had payment capacity.

Key Words: Capacity of payment, irrigation stakeholders, bulk water.

INTRODUÇÃO

Antes de adentrar na problemática da gestão eficaz dos recursos hídricos, chama-se a atenção para o fato de que embora três quartos da superfície da terra sejam recobertos por água, o equivalente a um bilhão e meio de km³ de litros, 97% desse total são salgados e 2% compõem as geleiras polares. Portanto, sobra apenas 1% de água doce para uso humano. Apesar desse elevado volume, em todo o mundo discutem-se métodos de como economizar água.

A argumentação é de que, nas últimas décadas, houve um crescimento acelerado na demanda de água doce, experimentando taxas nunca vistas na história. O consumo doméstico cresceu algo mais do que 35 vezes nos três últimos séculos e quadruplicou dentro de 50 anos (CAMPOS; STUDART, 2001). O Ceará, em particular, pelo fato de 92% da sua área estar localizada no semi-árido que necessita de irrigação, o setor agrícola absorve 60% dos recursos hídricos, sendo alvo constante de adversidades e políticas restritivas em decorrência da falta d'água.

Assim sendo, ao contrário da demanda, a oferta de água para uso humano, animal e lavouras decresce a cada ano seja em função da degradação ambiental ou dos desperdícios e poluição (contaminação), que conduzem ao esgotamento em certas áreas, ou a deterioração da qualidade das reservas atualmente disponíveis.

O modelo prevalecente até hoje seguido pelo Ceará foi o de administrar com ênfase na oferta crescente de água, pois mais de 8.000 açudes foram construídos nos últimos 100 anos. Somente os públicos são em número de 136 açudes, com capacidade de armazenamento de 17,9 bilhões de metros cúbicos. Ao mesmo tempo em que esta grande infra-estrutura foi construída, as pessoas têm feito uso da água cada vez mais ineficientemente. No setor de irrigação, a eficiência dificilmente atinge a 30%. Em áreas urbanas os níveis de perdas

chegam a 60%. Enquanto isso, as tarifas cobradas pela água de irrigação têm sido muito baixas ou de valor zero (KEMPER; OLSON, 1998).

Mesmo com esta grande quantidade de reservatórios, o Estado do Ceará tem atravessado, durante as últimas décadas, crises constantes de suprimento de água, quer seja para irrigação ou para o consumo humano. Apenas para se ter uma idéia da dimensão do problema, registros da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH), relacionados no anuário de monitoramento quantitativo dos principais açudes do Estado, indicam que o volume de água para alimentar os perímetros situados no Alto, Médio e Baixo Jaguaribe chegou, em janeiro de 2003, aos baixos limites de apenas 18,4%, 48,2% e 3,00% relativamente à capacidade total de cada sistema.

Essa situação, a exemplo de outras ocorridas no País, deixa claro o porquê da cobrança de água para irrigação ter sido inserida na legislação brasileira desde o final da década de 70, através da Lei de Irrigação 6.662, de 25 de Janeiro de 1979. No Ceará, desde o final dos anos 80s, o Governo empenha esforços na definição de uma agenda de discussão para o uso mais racional da água. Em 1992, o Estado definiu a sua primeira lei para a administração (política) de água. Essa lei, à semelhança das mais modernas, incorporou direitos de uso, cobrança e gestão ao nível de bacia.

Entendem os formuladores da política de águas que a sua cobrança é fundamental tanto para estabelecer a racionalidade de seu uso e conservação, quanto viabilizar os recursos para o seu gerenciamento e, ao mesmo tempo, contribuir para o aumento do rendimento das lavouras pela adoção de sistemas produtivos mais eficazes.

As tarifas até hoje cobradas estão embutidas de elevados subsídios governamentais e são alvos de críticas por alguns especialistas (CLINE, 1972; ALVES, 1988; ASSIRATI, 1994). Os custos de implantação, administração, operação e manutenção dos projetos públicos de irrigação são muito elevados, superiores aos padrões internacionais, e estão a exigir a participação do estado, uma vez que os produtores, regra geral, não estão capitalizados para assumi-los (PEREIRA NETO, 1998). Ainda segundo este autor, sob a óptica do novo modelo de irrigação, os projetos devem seguir a lógica de mercado e da auto-suficiência, não havendo necessidade de subsídios, cabendo ao governo cumprir apenas as suas funções básicas, como o faz para outros segmentos da agricultura.

Regra geral, a estimação da tarifa que é cobrada em projetos públicos de irrigação é função de duas parcelas. Uma delas, designada por K_1 , destina-se a remunerar os investimentos em infra-estrutura de uso comum dos projetos. A outra, denominada de K_2 , refere-se aos custos de administração, operação e manutenção dos projetos.

Portanto, a tarifa da forma como é calculada, nada de anormal, leva em consideração apenas os gastos efetuados pelo poder público, para chegar ao custo/m³ de água, ou seja, atende apenas o lado de quem outorga a água para remunerar a infra-estrutura disponível. Assim, faz-se necessário analisar também a capacidade de pagamento do usuário de água, levando-se em consideração a rentabilidade das explorações agropecuárias.

Sob esta óptica de análise cabe, então, levantar as seguintes questões: Existem razões para cobrar mais ou menos pelo uso da água? De quem cobrar mais ou cobrar menos ou mesmo não cobrar? A tarifa deve ser cobrada em função da área ou do volume de água utilizado? A tarifa deve ser única ou em relação a cada perímetro? Ou em função do tipo ou combinação de atividades?

A hipótese subjacente é de que o empreendimento que tem suas atividades agrícolas adequadamente planejadas e executadas pode pagar a tarifa justa de água sem comprometer a sua viabilidade econômica.

Daí a necessidade de estimação da capacidade de pagamento dos usuários de água bruta em projetos de irrigação, sejam públicos ou privados. A partir dessa informação, do custo/m³, além de fatores de ordem cultural, política, social e econômica, o Poder Público poderá, via regulamentação ou mecanismos de mercado, disciplinar, reduzir o desperdício e o uso inadequado da água em busca de ganhos de eficiência.

Entende-se que analisar a capacidade de pagamento dos irrigantes públicos é uma forma mais eficiente de tratar o problema de cobrança de água bruta no Estado do Ceará. Desta forma, de maneira específica, pretende-se avaliar e analisar a capacidade de pagamento, sob diferentes situações: para a bacia do Jaguaribe como um todo; para cada perímetro localizado nessa Bacia; para a lavoura/pecuária encabeçada como atividade principal; e, por fim, subsidiar a ação do Estado quanto à elaboração de uma proposta de matriz tarifária de água bruta para a referida bacia.

1. METODOLOGIA

1.1. Área de Estudo¹

A bacia do Jaguaribe drena uma área de 72.043 km², correspondente a 48% do Estado do Ceará. O rio Jaguaribe percorre um trajeto aproximado de 610 km desde as suas nascentes até a sua foz. No total, a bacia do Jaguaribe compreende 56 municípios.

¹ Para detalhes sobre caracterização da Área do Estudo consulte Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (2002).

Pela sua dimensão, a bacia hidrográfica do Jaguaribe foi subdividida, dentro do Plano Estadual dos Recursos Hídricos, em cinco regiões hidrográficas: alto Jaguaribe, médio Jaguaribe, baixo Jaguaribe, Salgado e Banabuiú.

A precipitação anual na Bacia do Jaguaribe apresenta uma distribuição espacial bastante irregular, oscilando entre 500 e 1.000 mm. A área onde se encontra as menores precipitações compreende o setor Oeste, envolvendo o Sertão dos Inhamuns, chegando a atingir valores inferiores a 500 mm por ano. As maiores precipitações ocorrem na região do Cariri, norte da Bacia e serra do Pereiro.

A irrigação representa o principal fator de demanda de água da bacia, sendo que 50% da área irrigada correspondem aos grandes perímetros irrigados do Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS), ficando o restante a cargo dos irrigantes particulares.

A população que se beneficia desses recursos hídricos representa aproximadamente 35,0% da população do Estado, sendo que as maiores concentrações se dão na região do Cariri, Iguatu e Limoeiro do Norte.

A bacia do Jaguaribe, conforme definida, envolve as bacias do Alto, Médio e Baixo Jaguaribe, Salgado e Banabuiú; abrange quase metade da superfície do Estado; acumula a maior quantidade de água (12,48 bilhões de m³); nela se encontram localizados os grandes açudes do Estado do Ceará: Castanhão (6,70 bilhões de m³), Orós (1,94 bilhão de m³), Banabuiú (1,60 bilhão de m³) e Pedra Branca (434 milhões de m³), além de outros menores.

1.2. Coleta de Dados

Para determinar o tamanho da amostra, utiliza-se o processo de amostragem probabilística do tipo aleatório simples proposto por Cochran (1977), ou seja:

$$n = \frac{Npq}{(N-1) \left(\frac{d^2}{z^2} \right) + pq},$$

onde:

n = tamanho da amostra que se deseja estimar;

N = Tamanho da população, expresso pelo número de irrigantes que solicitaram outorga de água a COGERH;

p = q = 0,5, proporções com as quais se obtém um “n” máximo;

d = desvio máximo do estimador médio em relação ao verdadeiro parâmetro (erro de amostragem), 10%;

z = valor tabelado da distribuição normal ao nível de significância de 5%.

Desta forma, considerando-se um erro de amostragem de no máximo 10%, um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$) e a população de irrigantes que solicitaram outorga de água à COGERH, estimada em 1.532 irrigantes, conforme dados da COGERH, estima-se o tamanho da amostra em 57 (Tabela 1).

Observa-se que a bacia do Jaguaribe é composta pelos perímetros públicos de Morada Nova, Icó/Lima Campos e Jaguaribe/Apodi, sendo a amostra definida para esses perímetros.

Tabela 1 - Plano amostral dos irrigantes públicos² da Bacia do Jaguaribe.

Plano Amostral	Perímetros	Nº de usuários	Amostra (usuários)		
			Prevista	Aprovado	
Pop (N), irrigantes	1.532	Morada Nova	785	29	33
Proporção(p)	0,5	Icó/Lima Campos	534	20	20
Proporção(q)	0,5	Jaguaribe/Apodi	213	8	13
Desvio(d)	0,1	Total	1.532	57	66
Nível de Confiança(z)	1,96				
Tamanho da Amostra	57				

1.3. Modelo Conceitual

1.3.1. Considerações Iniciais

A metodologia de análise empregada nesta pesquisa, objetivando estimar a capacidade de pagamento dos usuários de água (irrigantes), apoia-se no modelo conceitual básico normalmente denominado de “método residual”. Segundo Agüero (1996), este método permite determinar o valor de um dado recurso ou fator de produção por meio da desagregação e análise de orçamentos anuais das unidades produtivas em estudo.

Conceitualmente, este método consiste em subtrair da receita bruta total obtida pela empresa ou com a(s) atividade(s) em análise a remuneração de todos os fatores de produção empregados nesta(s) atividade(s), exceto a remuneração do fator que está sendo investigado (a

² A Lei nº 6.662, de 25 de junho de 1979, que dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação e dá outras providências, em seu Art 26 considera irrigante, para os efeitos desta Lei, a pessoa física ou jurídica que se dedique, em determinado projeto de irrigação, à exploração de lote agrícola, do qual seja proprietária, promitente-compradora ou concessionária de uso. O Art 8º, § 1º e § 2º, da mesma Lei, define o que é projeto público e privado, respectivamente. Assim sendo, o irrigante público explora atividades em projeto público de irrigação, definido como aquele cuja infra-estrutura de irrigação é projetada, implantada e operada, direta ou indiretamente, sob a responsabilidade do Poder Público. Já o irrigante privado desenvolve suas atividades agropecuárias em projeto privado de irrigação, ou seja, aquele cuja infra-estrutura de irrigação é projetada, implantada e operacionalizada por particulares, com ou sem incentivos do Poder Público (BRASIL, 1979).

água, no presente estudo). Procedendo-se desta forma, encontra-se, um **resíduo** que expressa a capacidade de poupança gerada pelo produtor para fazer face ao uso deste fator, água, como recurso produtivo.

Todas as receitas e custos referem-se exclusivamente às atividades que usam água como insumo básico para irrigação. Assim, não foram incluídas receitas de atividades extras e não irrigadas executadas pelo proprietário/empresário, tais como comércio, trabalho assalariado fora da propriedade e doações de familiares, nem custos particulares dele ou da família ou da residência (manutenção e aluguel da residência, energia residencial, despesas com veículo particular de uso próprio ou familiar, com vestuário, saúde, lazer, etc.).

Para todas as atividades produtivas, considera-se sempre a produção anual total, independentemente dos seus usos ou destinos, isto é, o valor da produção anual vendida, em estoque, a colher, destinada para consumo próprio, para consumo de animais, pagamento a funcionários e doações.

1.3.2 *Determinação da Receita Bruta*

A Receita Bruta (RB) é definida como o valor da produção total da empresa ou da atividade durante certo período contábil (normalmente um ano), quer seja a mesma vendida ou não. Assim sendo, compreende a produção obtida durante o período contábil que foi vendida, usada para o consumo familiar, como semente ou ração para o gado, para pagamentos em espécie, doada a parentes e amigos e que é armazenada durante ou no final do período contábil, além do aluguel de animais, máquinas e equipamentos, entre outros.

Conceitualmente, todos os componentes da produção, inclusive os que não são vendidos, devem ser avaliados pelo preço de mercado. Em alguns casos, o cálculo é direto, simplesmente a quantidade produzida multiplicada pelo preço. Em outras situações, como nos casos de culturas perenes e rebanhos, que mudam de valor durante o período contábil, existe a necessidade de se fazer à devida avaliação durante este período.

Neste sentido, a receita bruta da atividade pecuária, por exemplo, pode ser calculada da seguinte forma:

Receita Bruta = (+) vendas de animais.

(+) valor dos animais abatidos para o consumo doméstico, fornecidos para pagamentos em espécie e doações.

(+) valor de subprodutos da pecuária (por ex., peles, leite, etc.).

(+) valor dos animais do rebanho ao final do período contábil.

(-) valor dos animais do rebanho no início do período contábil.

- (-) compras de animais.
- (-) valor dos animais obtidos como pagamentos em espécie e doações.

Observa-se que a receita bruta das atividades agrícola e pecuária é uma medida da produtividade total de todos os recursos empregados na produção.

1.3.3 *Determinação dos Custos*

Para se estimar os custos das atividades em análise, emprega-se o conceito de custo total de produção (MATSUNAGA et al., 1976; MARTIN et. al., 1998). Assim, o custo compõe-se de todos os **custos variáveis** (aqueles que variam em proporção mais ou menos direta com as quantidades produzidas), **exceto o custo da água**. Os custos variáveis são compostos pelos dispêndios em mão-de-obra temporária (diarista) contratada e familiar, exceto o empresário, serviços mecanizados e tração animal contratados, defensivos, adubos orgânico e químico, calcário, sementes, mudas, alimentação, sal mineral, vacinas, medicamentos, energia e outros. Já os **custos fixos anuais** (que não variam com as quantidades produzidas) são representados pela depreciação dos bens duráveis (máquinas, equipamentos e benfeitorias) empregados nas atividades, a depreciação de animais de serviços, de reprodutores e de matrizes comprados para melhoramento do rebanho, conservação de máquinas, equipamentos e benfeitorias, o valor da mão-de-obra permanente, inclusive a familiar, exceto o empresário, os impostos e as taxas que independem da produção e algumas despesas gerais que são comuns às atividades irrigadas e não irrigadas. Neste grupo, incluem-se, também, os juros (remuneração) sobre a terra própria, correspondendo ao custo de oportunidade de uso da terra; os juros sobre o capital alocado em máquinas, equipamentos, benfeitorias, animais, culturas permanentes e pastagens não anuais, representando o custo de oportunidade ou a melhor compensação que os donos dos fatores de produção devem receber para continuar empregando esses fatores em atividades produtivas; e a remuneração pelo trabalho executivo e administrativo do empresário ou proprietário definida pelo custo de oportunidade ou a respectiva retribuição financeira que poderia ser obtida em outro (melhor) emprego alternativo.

As despesas gerais citadas anteriormente devem ser rateadas proporcionalmente entre aquelas atividades, obedecendo ao melhor critério que, segundo Hoffmann et. al. (1987), pode ser de acordo com a relação percentual de receita bruta entre as atividades, pela distribuição percentual dos custos específicos entre as várias atividades, além de proporcionalmente em relação a área e a quantidade de mão-de-obra usada em cada atividade.

No cálculo dos custos fixos podem-se usar os seguintes critérios técnicos:

- i) Depreciação de máquinas e benfeitorias – considera-se para fins de cálculo de depreciação o valor atual e a respectiva vida útil futura dos bens de capital;
- ii) Conservação e manutenção de máquinas, equipamentos e benfeitorias – determina-se tomando por base a literatura especializada, sendo 2% ao ano para benfeitorias e 3% para máquinas e equipamentos;
- iii) Juros sobre o capital – considera-se o valor dos bens de capital (máquinas, equipamentos, benfeitorias, terra, culturas perenes, pastagens não anual e capital de giro) e uma taxa **real** de juros de 6% ao ano, estimada com base no retorno alternativo da poupança no mercado de capitais, na inflação observada durante o ano do estudo e no fato de que os investimentos na agricultura têm pequena liquidez;
- iv) Renda ou remuneração do empresário – estima-se como a remuneração (ganho) média alternativa possível de obter pelos serviços de empresário ou de produtor em emprego alternativo.

1.4. *Método de Análise*

Neste estudo, a análise de capacidade de pagamento por água bruta na bacia do Jaguaribe, efetua-se sem levar em consideração os fatores de risco que estão expostos os produtores rurais. Em outro artigo, desenvolvido com os mesmos dados básicos, considera-se o risco no cálculo da capacidade de pagamento do irrigante da bacia do Jaguaribe.

1.4.1. *Capacidade de Pagamento Total*

A partir dos resultados anteriores, calcula-se a capacidade de pagamento (CP) do produtor, em relação a um dado fator, usando-se o método residual. Segundo Agüero (1996), este método permite determinar o valor do recurso hídrico por meio de análise e desagregação de orçamentos das unidades produtivas (irrigantes). Assim sendo, este método consiste em se subtrair da renda bruta total obtida a remuneração de todos os fatores de produção empregados na(s) atividade(s), exceto a do recurso água, encontrando-se um **resíduo** que refletirá a capacidade de poupança gerada pelo produtor para fazer face ao uso da água como fator de produção. Matematicamente, tem-se:

$$CPT = RBT - CT$$

onde:

CPT = Capacidade de pagamento total pelo fator água;

RB = Receita Bruta Total das atividades que usam a água como fator de produção (no caso, culturas irrigadas);

CT = Custo Total, exceto o custo do fator água.

2.4.2. Capacidade de Pagamento Unitária

Finalmente, é possível estimar a capacidade de pagamento unitária, isto é, por unidade do fator, matematicamente, estimada como:

$$CP_U = CPT/V,$$

onde:

CP_U = Capacidade de pagamento unitária, em (R\$/1000m³);

CPT = Capacidade de pagamento total pelo fator água, em reais;

V = Volume de água consumido (em 1000m³) durante o período contábil.

O volume de água consumido durante o período em foco foi levantado junto a COGERH, considerando o tipo de cultura, o período anual de irrigação, a localidade (Municípios de Russas, Limoeiro, Morada Nova e Icó), a área cultivada e o tipo de irrigação empregado em cada cultura.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados relativos à capacidade de pagamento (CP) dos usuários de água da Bacia do Jaguaribe foram estimados considerando a metodologia descrita anteriormente. Para melhor compreensão, os resultados desta pesquisa são apresentados em partes distintas: para a Bacia do Jaguaribe como um todo (irrigantes públicos); para cada perímetro localizado na Bacia; para a lavoura/pecuária encabeçada como atividade principal; e, em função da área irrigada pelos usuários; e, por fim, faz-se um resumo geral para toda a bacia.

2.1 CP dos Irrigantes dos Perímetros Públicos

A capacidade de pagamento dos irrigantes dos perímetros públicos da bacia em estudo, composta pelos perímetros de Morada Nova, Icó-Lima Campos e Jaguaribe-Apodi, está apresentada, conforme os subgrupos de usuários, na Tabela 2. Para melhor interpretação, inclui-se também, nessa tabela, algumas variáveis médias importantes, tais como número de

usuários, área irrigada (primeiro e segundo semestre), consumo de água, além da capacidade de pagamento absoluta e unitária.

Tabela 2 – Síntese da capacidade de pagamento e estatísticas básicas dos irrigantes públicos da bacia do Jaguaribe, 2005.

Discriminação	Número de Usuários	Área Irrigada (ha)		Consumo Anual 1000m ³	Capacidade de Pagamento			
		1o.Sem	2o. Sem		Total (R\$)	Unitária (R\$/1000m ³)	Desvio Padrão	C.Variação (%)
Total Irrigantes Públicos*	66	2,54	4,28	47,69	2220,95	46,57	84,44	181,32
- Produtores de Grãos	29	2,29	3,67	39,91	1495,47	37,47	70,09	187,06
- Grãos/Pecuaristas	28	2,29	3,67	53,23	1836,69	34,50	103,07	298,71
- Fruticultores	9	2,60	3,00	55,50	5754,07	103,67	66,48	64,13
Total Perímetro Morada Nova	33	0,39	2,57	26,17	1397,38	53,41	108,26	202,72
- Produtores de Grãos**	17	0,15	2,67	22,53	1026,38	45,55	86,99	190,97
- Grãos/Pecuaristas	16	0,65	2,47	30,03	1791,57	59,66	127,03	212,90
Total Perímetro Icó-Lima Campos	20	1,49	2,48	46,31	442,30	9,55	39,49	413,45
- Grãos/Pecuaristas	12	1,36	2,72	46,17	57,56	1,25	45,19	3624,75
- Fruticultores	8	1,68	2,13	46,52	1019,40	21,91	29,15	133,02
Total Perímetro Jaguaribe/Apodi (DIJA)	13	9,63	11,37	104,45	7047,94	67,47	61,39	90,98

* Envolve os perímetros Morada Nova, Icó-Lima Campos e Jaguaribe-Apodi (DIJA).

** Somente grãos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Mediante a análise da mesma tabela, observa-se que a CP total do irrigante público da bacia do Jaguaribe é de R\$ 46,57/1000m³. Para o subgrupo de produtores de grãos a CP é de apenas R\$ 37,47/1000m³. Apresenta-se também a CP dos produtores de grãos e pecuária em razão de se ter identificado um subgrupo de produtores que desenvolvem sempre essas duas atividades em consórcio ou em conjunto. Observa-se que a CP desse subgrupo (R\$ 34,50/1000m³) pode ser considerada muito baixa relativamente às demais CPs. O subgrupo de fruticultores públicos são os que apresentam melhor CP (R\$ 103,67/1000m³).

Em resumo, tem-se em ordem de maior para menor CP dos irrigantes públicos, os produtores irrigantes fruticultores, seguidos dos que produzem predominantemente grãos e por aqueles que desenvolvem, em conjunto, grãos e pecuária.

O Governo do Estado do Ceará por meio do decreto nº 27.271, de 28 de novembro de 2003, Art. 3º regulamenta no item VI o valor da tarifa para água bruta para fins de irrigação. Estabelece que a cobrança seja da forma monomial que admite tarifa apenas definida com base na água consumida (tarifa de consumo). Desta forma, segundo o decreto, produtores irrigantes com consumo de 1.441m³/mês até 5.999 m³/mês devem pagar uma tarifa de R\$2,50/1.000m³ (item VI. a).

Considerando-se que os irrigantes públicos em seu total consomem, em média, 47.690m³ de água por ano, ou seja, 3.974,17m³ por mês suas CPs anuais seriam de R\$ 2.220,95 contra R\$ 119,23 de tarifa volumétrica anual cobrada atualmente pela COGERH. Portanto, para esses irrigantes o resíduo ou renda disponível é suficiente para cobrir a tarifa, que representa apenas 5,37% da CP.

2.2 CP dos Irrigantes do Perímetro Público Morada Nova

Analisando-se a mesma tabela, observa-se que os irrigantes do perímetro público de Morada Nova têm capacidade de pagamento da ordem de R\$ 53,41/1000m³.

Dadas às características desse perímetro, com as informações coletadas foi possível caracterizar apenas dois subgrupos de irrigantes: usuários que exploram exclusivamente grãos e os que exploram pecuária/grãos. Os primeiros têm capacidade de pagamento de R\$ 45,55/1000m³, enquanto os irrigantes do segundo subgrupo têm capacidade de pagar até R\$ 59,66/1000m³.

2.3 Irrigantes do Perímetro Público Icó-Lima Campos

Conforme os resultados apresentados na tabela 2, os irrigantes do perímetro público Icó-Lima Campos apresentam os menores indicadores de capacidade de pagamento pela água bruta, quando comparado com os demais irrigantes públicos. Assim é que a CP total do perímetro foi de apenas R\$ 9,55 por 1000m³. Analisando-se por grupo de usuários, os produtores de grãos/pecuária demonstraram CP de apenas R\$ 1,25 por 1000m³, enquanto os fruticultores podem pagar até R\$ 21,91 por 1000m³ de água. Portanto, neste perímetro, apenas os irrigantes fruticultores, isto é, aqueles que fazem da fruticultura a principal atividade formadora de receita bruta da empresa, têm melhores condições de pagamento e, mesmo assim, suportando pagar, valores muito baixos.

Observa-se que, exceto o subgrupo de grãos/pecuaristas do perímetro Icó-Lima Campos, todos os demais subgrupos apresentaram-se com CP para cobrir a tarifa atualmente cobrada pela COGERH.

2.4 Irrigantes do Perímetro Público Jaguaribe-Apodi (DIJA)

Analisando-se os resultados amostrais dos produtores selecionados desse perímetro foi constatado que apenas um irrigante entre os treze selecionados para entrevista explorava como carro chefe, a fruticultura (mamão e banana), recebendo destaque em termos de renda líquida auferida; dos demais alguns produziam essencialmente grãos, enquanto outros eram produtores de grãos e pecuária. Em razão disto, neste estudo, estimou-se apenas a capacidade de pagamento para o grupo como um todo. Os resultados estão apresentados na Tabela 2 e mostram que, em média, esses irrigantes podem pagar até R\$ 67,47 por 1000m³.

Da análise desenvolvida até aqui alguns fatos chamam a atenção: primeiro, a capacidade de pagamento total dos irrigantes públicos é positiva; segundo, o confronto sob a forma desagregada, por subgrupo de usuários, indica que os irrigantes do subgrupo fruticultores têm CPs de quase três vezes superiores relativamente aos demais; entre os perímetros, os irrigantes de maior CP é o do Jaguaribe-Apodi, enquanto que os irrigantes do perímetro Icó-Lima Campos apresentaram CPs muito baixas.

CONCLUSÕES

Pela análise dos resultados, pode-se constatar que a capacidade de pagamento total dos irrigantes públicos foi de R\$ 46,57/1000m³. O subgrupo de irrigantes fruticultores é o que apresenta melhor capacidade de pagamento (R\$ 103,67/1000m³), superando em quase três vezes os subgrupos de grãos/pecuária (R\$ 34,50/1000m³) e de grãos (R\$ 37,47/1000m³).

Quando se analisa a capacidade de pagamento dos irrigantes públicos por perímetro, conclui-se que o perímetro público Icó-Lima Campos apresenta os menores indicadores de capacidade de pagamento pela água, quando comparado aos outros perímetros. O perímetro de maior capacidade de pagamento é o de Jaguaribe-Apodi (DIJA), o que se devem as melhores condições de infra-estrutura em relação aos demais.

Em síntese, têm-se as seguintes conclusões: A capacidade de pagamento total dos irrigantes públicos é positiva; o confronto sob a forma desagregada, por subgrupo de usuários, indica que os irrigantes do subgrupo fruticultores têm CPs de quase três vezes superiores relativamente aos demais; entre os perímetros, os irrigantes de maior CP é o do Jaguaribe-Apodi, enquanto que os irrigantes do perímetro Icó-Lima Campos apresentaram CPs muito baixas; quase todos os irrigantes apresentaram resíduos ou rendas disponíveis suficientes para cobrir a tarifa atualmente cobrada pela CGERH, a exceção ficou por conta do subgrupo de grãos/pecuaristas do perímetro Icó-Lima Campos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÜERO, P. H. **Avaliação econômica dos recursos naturais**. 1996. 224f. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

ALVES, E. **Modelos institucionais de irrigação**. Brasília: Ministério da Irrigação/CODEVASF, 1988. 15p.

ASSIRATI, E. B. Uma avaliação das políticas de irrigação no Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 25, n. 4, p. 545-574, 1994.

BRASIL. Lei nº 6.662, de 25 de junho de 1979. Dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF,

26jun. 1979. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/LEIS/L6662.htm. Acesso em: 03jun. 2008.

CAMPOS, N.; STUDART, T. M. de C. Gestão da demanda. In: CAMPOS, N.; STUDART, T. M. de C (org.). **Gestão de águas**: princípios e práticas. Porto Alegre: ABRH, 2001. p. 63-80.

CLINE, W. R. Análise de custo–benefício de projetos de irrigação no Nordeste. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 257-274, dez. 1972.

COCHRAN, W.G. **Técnicas de amostragem**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1977.

HOFFMANN, R. *et al.* **Administração da empresa agrícola**. 5 ed., São Paulo: Pioneira, 1987. 325p.

KEMPER, K.E.; OLSON, D. Water pricing: the dynamics of institutional change in Mexico and Ceará, Brazil. In: DINAR, A.(org.). **The political economy of water pricing reforms**. Washington: World Bank/ Oxford University, 1998. p. 339-357.

MATSUNAGA, M. *et alii.* Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 13, p. 123-39, 1976.

MARTIN, N.B. *et alii.* Sistema integrado de custos agropecuários. CUSTAGRI. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 7-28, jan. 1998.

PEREIRA NETO, A. **Tarifa água e viabilidade de projetos públicos de irrigação**. 1998. 143f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 1998.

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ. **Caracterização da área e identificação dos usuários de água bruta nos vales dos rios Jaguaribe e Banabuiú**. Fortaleza: Tahal – Consulting Engineers Ltda., JP Brasil e PROGERIRH. Maio de 2002.