

ANÁLISE DA EFICIÊNCIA ECONÔMICA DA PEQUENA IRRIGAÇÃO NO ESTADO DO CEARÁ

*Roberto de Azevedo**
*José Aluísio Pereira***

Resumo: Análise comparativa de projetos de irrigação públicos, privados e comunitários no Estado do Ceará. São estimadas as estruturas de renda e custos de produção para as três modalidades de projeto, inclusive determinando-se a renda anual disponível por grupos de irrigantes, considerada como uma medida aproximada da capacidade do pagamento. O desempenho econômico-financeiro é avaliado em termos da rentabilidade do capital, da relação renda bruta/capital e da relação renda bruta/custo total. A principal conclusão é que, para os casos estudados, a irrigação privada é mais eficiente com relação às demais categorias consideradas.

Palavras-chave: Irrigação - Ceará

1. JUSTIFICATIVA

As precipitações pluviométricas irregulares tornam muito arriscada a agricultura na zona semi-árida do Nordeste. Uma das soluções para este problema é a irrigação que, além de assegurar o abastecimento adequado de água às culturas, traz a possibilidade de intensificação agrícola com mais de uma safra por ano. Logicamente, tal intensificação implica também maior custo de produção, o que deverá ser justificado pelo aumento em produtividade. A análise econômica de investimento em projetos de irrigação, porém, deve considerar não somente o potencial para aumentar a produtividade, mas também a rentabilidade do sistema de produção que está sendo implantado, tanto em termos de viabilidade imediata, como na sua sustentação futura. Isto implica que as estruturas de renda, custos e organização, voltadas à manutenção e melhoramento de conhecimentos tecnológicos e gerenciais, necessitam ser aliadas à cooperação na mobilização de recursos locais e externos, bem como na comercialização dos produtos.

* Professor do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará (UFC).

** Professor do Departamento de Economia Agrícola da UFC.

A maior ênfase dos investimentos em irrigação no Nordeste foi dada à instalação de projetos públicos, muito embora o Projeto Sertanejo e o Prohídrom tenham proporcionado facilidades creditícias e técnicas para irrigação em pequena escala a nível de propriedade. Alguns casos existem, de irrigação por aglomerações de pequenos produtores, pela própria iniciativa das comunidades, com apoio do Projeto Nordeste. O Programa de Irrigação do Nordeste visa a um esforço integrado de apoio aos projetos de irrigação em diferentes escalas, públicos e privados, dirigidos por entidades federais e estaduais.

Projetos de irrigação ao nível de propriedade privada e de grupos de produtores organizados através de cooperativas ou outras organizações comunitárias poderiam resolver alguns dos problemas enfrentados nos projetos públicos. No entanto, estes projetos teriam problemas oriundos de uma série de fatores como:

- a) falta de acesso aos recursos financeiros;
- b) dificuldades em coordenar as atividades dos produtores;
- c) recursos naturais inadequados ou inacessíveis;
- d) atomização da produção, impossibilitando economias de escala em armazenamento (de água e produtos) e comercialização.

Mesmo assim, em outros países, a experiência de projetos comunitários de irrigação tem mostrado retornos econômicos altamente positivos, devido à mobilização de mão-de-obra local, com baixo custo de oportunidade para instalação e manutenção de sistemas de irrigação. A superação dos problemas atribuídos a projetos de irrigação resultou diretamente da participação dos beneficiários na tomada de decisões, em todos os aspectos da implantação e operação desses projetos.

Contudo, no caso do Nordeste brasileiro, e mais especificamente no Estado do Ceará, pouco se conhece a respeito da eficiência agroeconômica de projetos de irrigação, públicos, privados e comunitários. Estes dados são de fundamental importância para orientar os futuros investimentos em agricultura irrigada.

2. OBJETIVOS

O presente estudo tem como escopo estimar custos e rendas de irrigantes em projetos públicos, privados e comunitários, bem como analisar com-

parativamente os diversos fatores que simultaneamente influenciam o desempenho econômico-financeiro dos projetos mencionados.

3. METODOLOGIA

3.1 CONCEITOS BÁSICOS

No Estado do Ceará, a exemplo do que ocorre em termos regionais, a pequena irrigação geralmente é feita com a intervenção direta ou indireta do setor público. Por exemplo, na esfera federal existem os perímetros irrigados sob a jurisdição do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS. Na iniciativa privada, a intervenção ocorre via crédito rural e/ou assistência técnica, enquanto que na irrigação comunitária a infra-estrutura, na maioria dos casos, é financiada através de programas especiais do Governo Estadual ou Federal.

Neste trabalho, para melhor entendimento do seu conteúdo, optou-se pela adoção dos seguintes conceitos:

- a) irrigação pública federal - aquela em que o poder público projeta, implanta e opera direta ou indiretamente a infra-estrutura de irrigação;
- b) irrigação privada - aquela que é projetada, implantada e operacionalizada por agricultores particulares com ou sem o respaldo do poder público;
- c) irrigação comunitária - aquela que é projetada, implantada e operacionalizada por iniciativa de comunidades de pequenos produtores, em que o setor público geralmente intervém no financiamento e montagem da infra-estrutura;
- d) pequenos irrigantes de perímetro público federal - correspondem aos colonos assentados neste tipo de projeto, que desenvolvem atividades agrícolas ou mistas, explorando lotes com área de 3,5 a 8 hectares;
- e) pequenos irrigantes privados - aqueles que executam atividades agrícolas ou mistas em áreas irrigadas que não excedam a 5 hectares e que estejam localizadas em propriedades com área total não superior a 100 hectares;
- f) pequenos irrigantes comunitários - aqueles que exercem atividades agrícolas em áreas irrigadas que variam de 0,5 a 2 hectares, localizadas em comunidade de produtos.

3.2 CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DAS ÁREAS ESTUDADAS

No caso específico da irrigação pública federal foi escolhido o projeto Morada Nova. Como critério de seleção, observou-se a existência de culturas semelhantes às que são exploradas nas demais categorias estudadas (projetos privados e comunitários).

Também foram consideradas informações sobre produtividade das culturas, número de colonos assentados e renda média por irrigante.

No caso dos projetos de irrigação privada e comunitária, optou-se pela escolha em áreas agroecológicas semelhantes à do perímetro público selecionado, para possibilitar a comparação.

Assim, para o desenvolvimento deste trabalho, foram considerados os projetos privados e comunitários dos municípios de Russas e Jaguaruana, todos inseridos na microrregião do Baixo Jaguaribe, no Estado do Ceará.

3.3 AMOSTRA

A escolha das amostras obedeceu aos critérios tradicionais normalmente utilizados nos manuais de estatística, para os casos da irrigação pública federal e irrigação privada. Nas duas situações estavam disponíveis o número de irrigantes, a área irrigada, área total explorada, métodos de irrigação e culturas exploradas.

Com relação à irrigação comunitária, de doze projetos implantados nos municípios de Russas e Jaguaruana, apenas três estavam funcionando. Os 72 pequenos produtores que trabalhavam nesses projetos, possuíam áreas muito variáveis dos 59,97ha existentes.

Deste modo, as amostras ficaram assim distribuídas:

Sistemas de Irrigação	população	Amostras
1. Irrigação pública federal	457	37
2. Irrigação privada	142	20
3. Irrigação comunitária	72	15

3.4 NATUREZA E FONTES DOS DADOS

Os dados utilizados são de natureza primária e secundária. Os primeiros foram coletados com a utilização de questionários previamente testados junto aos irrigantes selecionados, de acordo com a categoria considerada. Os dados secundários foram obtidos de fontes diversas, entre as quais destacam-se:

- a) fichas e outros documentos de controle das atividades dos colonos, existentes nas cooperativas, no caso de irrigação pública federal;
- b) relatórios e publicações diversas do DNOCS e da EMATER; e
- c) publicações relativas à pequena irrigação no Nordeste - PROINE, BNB-UFC etc.

3.5 MÉTODOS DE ANÁLISE

"Orçamentação total" foi o método empregado neste trabalho, complementado com "análise tabular de relações" e "comparação de grupos".

A partir dos métodos utilizados, adotou-se a seguinte estratégia de análise:

- a) Orçamento total - considera todos os aspectos de custos, receitas, investimentos, entradas e saídas de recursos de crédito etc. relacionados com todas as atividades do irrigante.
- b) Análise tabular de relações - utiliza as informações de caráter agroeconômico para explicar o desempenho econômico-financeiro das unidades pesquisadas, bem como as variáveis relevantes de cada categoria de irrigantes para fins de comparação.
- c) Comparação de grupo - do total entrevistado em cada unidade estudada (amostra), os irrigantes foram separados em 2 (dois) grupos: i. mais eficientes; e ii. menos eficientes.

Este método permite reorientar um dado sistema de produção, considerado ineficiente, a partir da tecnologia empregada pelos irrigantes que apresentem melhor desempenho técnico e econômico.

Deste modo, utilizando a margem bruta como variável relevante para definir os grupos, a análise de cada unidade pesquisada foi feita considerando as seguintes categorias:

- I) Amostra - total entrevistado em cada unidade de pesquisa;
- II) Grupo I - formado pelos irrigantes cuja margem bruta estivesse acima da mediana;
- III) Grupo II - formado pelos irrigantes cuja margem bruta estivesse abaixo da mediana;

3.6 APURAÇÃO DE CUSTOS E RECEITAS*

Os custos são classificados em Operacionais (variáveis) e fixos, de acordo com a teoria tradicional. Foram estimados para o ano de 1988 a preços de junho e obtidos diretamente através de questionários e/ou a partir dos documentos contábeis existentes nas cooperativas ou nas propriedades, no caso da irrigação privada. Do mesmo modo, as receitas também foram estimadas a preços de junho do mesmo ano.

3.7 INDICADORES FINANCEIROS

Entre as várias medidas de resultado financeiro recomendadas pela literatura, para avaliar o desempenho de unidades agrícolas, foram utilizadas as seguintes:

- a) Margem Bruta (MB) - definida como a diferença entre a receita bruta (RB) e os custos operacionais (CO).

Esta medida mostra a disponibilidade de recursos financeiros do produtor, após o pagamento de todos os custos operacionais, para cobrir as despesas fixas da propriedade e inclusive remunerar os fatores de produção.

- b) Renda Líquida (RL) - obtida da margem bruta (MB) menos os custos fixos totais (CFT).

Partindo-se desta RL e remuneração à "mão-de-obra familiar", tem-se o que se denominou de renda líquida 1 (RL1) que mostra o saldo contábil após remunerar os fatores capital e trabalho.

* Os itens e definições apresentados são semelhantes aos que foram utilizados em estudo do ETENE/BNB - Estudo da Capacidade de Pagamento do Pequeno Irrigante do Nordeste - do qual o Prof. José Aluísio Pereira (assessor) participou.

- c) Renda Líquida em Dinheiro (RLD) - se à RL1 adicionarmos os custos não transferidos (CNT) contabilizados (custos implícitos), a exemplo de juros sobre o capital empatado e despesas com mão-de-obra familiar, obtém-se o que se denomina, na literatura, de Renda Líquida em Dinheiro.

Assim, RLD corresponde à reserva monetária disponível e que pode ser utilizada para subsistência da família (SF), pagamento de água e energia (AE) etc.

Partindo-se do valor desta renda líquida em dinheiro (RLD) e subtraindo-se o valor correspondente à "subsistência da família" (SF), obtém-se a renda disponível (RD), montante que teoricamente remuneraria a amortização da parcela e as despesas com água e energia, no caso da irrigação pública federal. Esta Renda Líquida Disponível do irrigante pode constituir um indicador da sua capacidade de pagamento.

No caso dos irrigantes privados, a renda disponível poderia ser utilizada para reinvestimento e/ou no aumento do padrão de vida familiar.

3.8 ÍNDICES DE EFICIÊNCIA

Para medir a eficiência do processo produtivo dos irrigantes, foram utilizados os seguintes indicadores:

- a) retribuição percentual do capital (RPC) ou rentabilidade do capital

$$RPC = \frac{RL_1}{K} \cdot 100,$$

onde:

RL₁ = renda líquida 1;

K = capital empatado.

- b) relação renda bruta/capital (RB/K), a qual mostra o quanto foi gerado de renda bruta por cada unidade de capital empatado;
- c) relação renda bruta/custo total (RB/CT), que, semelhante ao índice anterior, mostra, em termos correntes, uma aproximação do que se denomina, na literatura, de benefício/custo.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo, as análises serão divididas em duas partes. Na primeira, levar-se-á em consideração a estimativa da renda disponível por sistemas de irrigação: público federal, privado e comunitário.

O sistema de irrigação público federal será representado pelo projeto de irrigação de Morada Nova, por se encontrar na mesma microrregião dos demais sistemas de irrigação estudados e, além disso, por ser um projeto em fase de emancipação, fato que o coloca em posição semelhante aos sistemas de irrigação privado e comunitário. É óbvio que nesta parte inicial, a análise busca a interpretação da estimativa da renda disponível, específica a cada sistema de irrigação.

Na segunda parte, analisar-se-ão comparativamente alguns fatores que influenciam simultaneamente o desempenho econômico-financeiro da pequena empresa rural (irrigação pública, privada e comunitária).

4.1 ESTIMATIVA DE CUSTOS E RENDAS

O Perímetro de Irrigação de Morada Nova acha-se localizado no Vale do Rio Banabuiú, no Baixo Jaguaribe, nos municípios de Morada Nova e Limoeiro do Norte, no Estado do Ceará, distando 169km de Fortaleza, capital do Estado.

O seu sistema de produção utiliza trabalho essencialmente familiar, é orientado para a economia de mercado, emprega insumos modernos e tecnologia intensiva em capital.

O cultivo de culturas temporárias é o ponto forte do Perímetro, ficando o arroz como o principal produto, acompanhado do feijão e do algodão herbáceo. No que concerne às culturas permanentes, a bananicultura se coloca numa posição importante.

Em termos de rendimentos físicos de arroz, feijão e banana, com relação ao Estado, o Perímetro em discussão supera as médias estaduais obtidas. Para se ter uma idéia, enquanto para o Ceará os rendimentos físicos médios dos citados produtos, por hectare, foram 2.216, 146 e 1.022 kg, respectivamente, a média do Perímetro, atingiu 3.588, 834 e 16.242 kg. Ressalte-se que estas médias estão acima do nível regional e nacional.

Entre os dois grandes itens de custos de produção, os custos operacionais foram responsáveis por aproximadamente 80% dos custos totais.

Dos componentes dos custos operacionais, as despesas com insumos agrícolas, a exemplo de sementes, defensivos etc., foram as que apresentaram maior peso nestes custos, girando em torno de 23% para todos os grupos estudados.

Apesar da atividade agropecuária do lote se achar basicamente estruturada na força de trabalho familiar, a contratação de mão-de-obra pelos colonos é um fato bastante caracterizado. Dos custos operacionais, 12% foram relativos às despesas com trabalho contratado.

Enquanto isso, as despesas com energia e água representam em torno de 2,6% dos custos operacionais, fato que se deve ao reflexo dos subsídios recebidos pelos irrigantes e comumente observado em projetos públicos de irrigação.

Por outro lado, aproximadamente 76% da renda bruta auferida no ano agrícola de 1988 foram provenientes das culturas de banana, arroz e feijão, das quais o arroz foi o responsável por 50%.

A estimativa da renda disponível define a capacidade de pagamento do irrigante, no sentido de que, para obtenção desse tipo de renda, todos os fatores foram remunerados. Na TABELA 1, os resultados indicam que a média do grupo em estudo apresentou um saldo de renda disponível anual de US\$ 1,765.05. Os irrigantes do grupo I obtiveram uma renda cujo valor foi praticamente o dobro da observada na média. Enquanto isto, os irrigantes do grupo II atingiram um patamar de renda disponível que representou apenas 31% do que foi obtido na média, ou seja, US\$ 549.34. Com isto, pode-se constatar que no projeto Morada Nova existem irrigantes relativamente mais eficientes que outros, praticamente utilizando os mesmos recursos.

Quanto ao sistema de irrigação privada, as unidades agrícolas estudadas acham-se localizadas no Município de Russas e, a exemplo do Projeto de Irrigação Morada Nova, no seu sistema de produção predomina a força de trabalho familiar.

Com uma média de área irrigada de 2,71 hectares, as pequenas propriedades agrícolas privadas deste município apresentaram rendimentos médios

TABELA 1
Síntese dos Custos e Rendas dos Irrigantes do Perímetro Irrigado de Morada Nova
Junho/1988

Valores em Cz\$ 1.000,00

Agregados	Média da Amostra	Grupo I	Grupo II
Renda Bruta	1.014,98	1.348,12	681,84
Custo Operacional	413,64	492,00	335,27
Margem Bruta	601,34	856,12	346,57
Custo Fixo	103,68	124,03	83,32
Renda Líquida	497,66	732,08	263,25
Mão-de-obra Familiar	100,58	114,00	87,16
Renda Líquida 1	297,08	618,07	176,08
Custos Implícitos (+)	152,65	175,13	130,17
Renda Líquida em Dinheiro	549,73	793,64	306,25
Subsistência da Familiar	232,02	256,67	207,37
Renda Disponível	317,71	536,97	98,88
Renda Disponível em US\$*	1,765.05	2,983.16	549.34

* Dólar em junho/88 = Cz\$ 180,00.

por hectare satisfatórios, obtidos na produção de banana, feijão e milho, em relação aos rendimentos alcançados para as mesmas culturas a níveis de Estado e de Brasil. Seu rendimento médio por hectare foi 19.465 kg para a cultura da banana e 645 kg para o feijão.

Os custos operacionais atingiram 32,55% dos custos totais. Na composição destes custos, os itens que representaram maior peso, na média da amostra, foram as despesas com energia elétrica, mão-de-obra agrícola contratada e aquisição de insumos agrícolas.

Cerca de 59,5% da renda bruta obtida no ano agrícola de 1988 foram oriundos da produção de banana, feijão e milho, cabendo à cultura da banana 53,9% da renda bruta total. Os irrigantes do grupo I auferiram renda superior à obtida pelo grupo II e pela amostra (TABELA 2). Convém ressaltar que o grupo I obteve o maior nível de rendimento físico médio por hectare com a cultura da banana.

A renda disponível para a média da amostra atingiu o patamar de US\$ 2.056,44, ficando os irrigantes do grupo I com US\$ 3.542,11 e os irrigantes do grupo II com apenas US\$ 570,61 (TABELA 2).

Quanto à irrigação comunitária, vale ressaltar que a sua infra-estrutura é planejada para ser utilizada de forma coletiva. A operação e conservação do capital do projeto são de responsabilidade dos próprios usuários.

Na presente pesquisa, foram selecionados alguns projetos comunitários nos municípios de Russas e Jaguaruana, que utilizam água proveniente de poços ou do próprio rio Jaguaribe.

Sobre a produtividade da terra com as culturas da banana, feijão e milho, pode-se observar, para a média da amostra, que os rendimentos médios por hectare foram respectivamente 14.780, 576 e 665 kg/ha.

Quanto aos custos, 70,6% do seu total correspondem a custos fixos e 29,4%, a custos operacionais. As despesas com energia alcançaram 12,6% dos custos totais, constituindo-se o item de maior importância dos operacionais.

Sobre a renda bruta para esta modalidade de irrigação, verificou-se que os produtos agrícolas como a banana, feijão e milho foram responsáveis em 45,3% na formação desta renda, sendo a banana responsável por 34,9%.

TABELA 2

Síntese dos Custos e Rendas do Sistema de Irrigação Privada no Município de Russas, Ceará
Preços de junho/1988

Valores em Cz\$ 1.000,00

Agregados	Média da Amostra	Grupo I	Grupo II
Renda Bruta	967,22	1.496,98	437,46
Custo Operacional	194,35	271,19	117,51
Margem Bruta	772,87	1.225,79	319,95
Custo Fixo	402,72	588,20	217,24
Renda Líquida	370,15	637,59	102,71
Mão-de-obra Familiar	43,44	39,59	47,30
Renda Líquida I	326,71	598,00	55,41
Custos Implícitos	294,92	334,71	255,12
Renda Líquida em Dinheiro	621,63	932,71	310,53
Subsistência da Família	251,47	295,13	207,82
Renda Disponível	370,16	637,58	102,27
Renda Disponível (US\$)*	2,056.4	3,542.11	570.61

FONTE: Dados da pesquisa.

* Dólar em junho/88 = Cz\$ 180,00

Quando se analisa a amostra por grupo, verifica-se que o grupo I foi o que apresentou o maior volume de renda bruta obtida, aproximadamente três vezes superior à do grupo II e 39,4% acima da média da amostra.

Com relação à renda disponível, observa-se que os irrigantes do grupo I desta modalidade de irrigação alcançaram um patamar de US\$ 1,264.22 no período em estudo, 183,9% superior à renda média da amostra. Enquanto isto, para os irrigantes do grupo II, a renda obtida não foi suficiente para pagar todas as despesas (TABELA 3).

4.2 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE IRRIGAÇÃO PÚBLICA, PRIVADA E COMUNITÁRIA

Esta análise será efetuada considerando alguns indicadores selecionados para a comparação dos sistemas de irrigação pública federal, privado e comunitário.

4.2.1 RENDA AGRÍCOLA

A renda agrícola média obtida pelos colonos do projeto Morada Nova, Cz\$ 765.170,00 ou US\$ 4,250.94, foi várias vezes superior às rendas agrícolas estimadas para a irrigação privada e a irrigação comunitária, que alcançaram Cz\$ 180.680,00 e Cz\$ 177.780,00, respectivamente (TABELA 4).

Comportamento diferente ocorre com a renda bruta, principalmente quando se compara a irrigação pública com a irrigação privada. A diferença entre estas é pequena, cerca de US\$ 251.00 anuais, em razão de que, na irrigação privada, vários outros itens entram na formação da renda bruta, além da renda agrícola propriamente dita.

A renda disponível na irrigação privada alcançou US\$ 2,056.44 e na irrigação comunitária, apenas US\$ 445.33. Na irrigação pública federal, tal renda atingiu Cz\$ 317.710,00 ou US\$ 1,765.05, portanto inferior em US\$ 291.39 à renda da irrigação privada.

Apenas com a finalidade de mostrar valores mais atualizados para as três categorias de irrigantes considerados, os valores em dólares, de junho/88, foram transformados em NCz\$ de novembro de 1989, considerando-se a taxa cambial vigente naquele mês (TABELA 5).

TABELA 3

Síntese dos Custos e Rendas do Sistema de Irrigação Comunitária nos Municípios de Russas e Jaguaruana
Preços de Junho/1988

Valores em Cz\$ 1.000,00

Agregados	Média da Amostra	Grupo I	Grupo II
Renda Bruta	392,61	547,50	237,72
Custo Operacional	65,33	62,55	68,10
Margem Bruta	327,28	484,95	169,62
Custo Fixo	157,24	161,99	152,50
Renda Líquida	170,04	322,96	17,12
Mão-de-obra Familiar	41,60	43,90	(93,30)
Renda Líquida 1	128,44	279,06	-
Custos Implícitos*	119,99	120,76	-
Renda Líquida em Dinheiro	248,43	399,82	-
Subsistência da Família	168,27	172,26	-
Renda Disponível	80,16	227,56	-
Renda Disponível (US\$)	445,33	1,264.22	-

FONTE: Dados da pesquisa.

* Mão-de-obra familiar + subsistência da família.

TABELA 4

Renda Agrícola, Renda Bruta e Renda Disponível dos Sistemas de Irrigação Pública, Privada e Comunitária
na Região do Baixo Jaguaribe, Ceará, Ano Agrícola 1988
Preços de junho/1988

Sistema de Irrigação	Média da Amostra					
	Renda Agrícola		Renda Bruta		Renda Disponível	
	Cz\$ 1.000	US\$	Cz\$ 1.000	US\$	Cz\$ 1.000	US\$
Pública*	765,17	4,250.94	1.012,29	5,623.83	317,71	1,765.05
Privada	180,68	1,003.78	967,22	5,372.44	370,16	2,056.44
Comunitária	177,78	982.67	392,61	2,181.17	80,16	445.33

* Dados do Projeto de Irrigação Morada Nova.

TABELA 5

Renda Agrícola, Renda Bruta e Renda Disponível dos Sistemas de Irrigação Pública, Privada e Comunitária
na Região do Baixo Jaguaribe, Ceará
Ano Agrícola: 1988.

Valores em NCz\$ de novembro/89

Sistemas de Irrigação	Média da Amostra		
	Renda Agrícola	Renda Bruta	Renda Disponível
Pública	31.329,43	41.447,63	13.008,42
Privada	17.397,86	39.604,30	15.182,84
Comunitária	7.279,13	16.075,22	3.282,08

Na referida tabela, observa-se naturalmente o mesmo comportamento da renda agrícola, renda bruta e renda disponível descrito na tabela 4. Entretanto, chama-se a atenção para os baixos níveis de renda verificados para a irrigação comunitária em relação aos demais sistemas de irrigação considerados.

4.2.2 CUSTOS

Os custos fixos foram mais altos para a irrigação privada, atingindo Cz\$ 433.370,00 ou US\$ 2.407.61. No caso da irrigação pública federal e irrigação comunitária, tais custos ficaram em US\$ 576.00 e US\$ 873.00, respectivamente (TABELA 6).

Os custos operacionais foram Cz\$ 65.320,00 para a irrigação comunitária, Cz\$ 216.510,00 para a irrigação privada e Cz\$ 413.640,00 para a irrigação pública federal.

O menor custo total foi observado para a irrigação comunitária, Cz\$ 222.560,00, e o maior, para a irrigação privada, Cz\$ 649.880,00 (TABELA 6).

4.2.3 EFICIÊNCIA

A rentabilidade do capital atingiu 57% para o caso da irrigação pública federal e alcançou níveis muito baixos para a irrigação privada, 10% e irrigação comunitária, 13%.

A relação renda bruta/capital ficou em apenas 0,27 para o grupo de irrigantes privados, 0,30 para a irrigação comunitária e 1,17 para a irrigação pública.

A irrigação privada também ficou com a menor relação renda bruta/custo total, 1,62, vindo em seguida a irrigação comunitária, 1,76, e irrigação federal, 1,96 (TABELA 7). Observa-se assim que, em termos destes indicadores, a irrigação privada ficou muito próxima da irrigação comunitária.

4.2.4 PRODUTIVIDADE

Quanto ao arroz, os dados disponíveis permitiram estimar apenas a sua produtividade, que ficou em 3.588 kg/ha na irrigação pública, considerada baixa em termos técnicos. Para a cultura da banana, observa-se que a maior produtividade foi obtida na irrigação privada 19.465 kg/ha, seguida da irrigação pública, 16.242 kg/ha e irrigação comunitária, 14.780 kg/ha (TABELA 8).

TABELA 6
Custo Total de Produção dos Sistemas de Irrigação Pública, Privada e Comunitária
na Região do Baixo Jaguaribe, Ceará
Ano Agrícola: 1988

Preços de Junho de 1988

Sistema de Irrigação	Média da Amostra					
	Custos Fixos		Custos Operacionais		Custo Total	
	Cz\$ 1.000	US\$	Cz\$ 1.000	US\$	Cz\$ 1.000	US\$
Pública	103,68	576.00	413,64	2,298.00	517,32	2,874.00
Privada	433,37	2,407.61	216,51	1,202.83	649,88	3,610.44
Comunitária	157,24	873.55	65,32	362.89	222,56	1,236.44

Taxa cambial oficial de junho/88 - Cz\$ 180,00/US\$.

TABELA 7

Medidas de Eficiência Econômico-Financeira nos Sistemas de Irrigação Pública, Privada e Comunitária
na Região do Baixo Jaguaribe, Ceará
Ano agrícola: 1988

Sistema de Irrigação	Média da Amostra		
	Rentabilidade do Capital	Relação Renda Bruta/Capital	Relação Renda Bruta/Custo Total
Pública	0,57	1,17	1,96
Privada	0,10	0,27	1,62
Comunitária	0,13	0,30	1,76

TABELA 8

Produtividades Médias de Arroz, Banana, Feijão e Milho nos Sistemas de Irrigação Pública, Privada e Comunitária
na Região do Baixo Jaguaribe, Ceará
Ano Agrícola: 1988

Sistemas de Irrigação	Média da Amostra			
	Em kg/ha			
	Arroz	Banana	Feijão	Milho
Pública	3.588	16.242	834	-
Privada	-	19.465	645	837
Comunitária	-	14.780	576	665

No caso do feijão, a produtividade foi mais baixa para a irrigação comunitária, 576 kg/ha, vindo em seguida a irrigação privada e irrigação pública federal com 645 e 834 kg/ha, respectivamente.

O grupo de irrigantes privados obteve 837 kg/ha de milho, enquanto na irrigação comunitária esta produtividade fica em 665 kg/ha. A cultura do milho era inexpressiva no projeto Morada Nova.

5. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Na irrigação pública federal, aqui representada pelos colonos do projeto Morada Nova, existe um grupo de colonos que aufera uma "renda disponível" anual cerca de seis vezes superior a um outro grupo radicado no mesmo perímetro. Convém ressaltar que, neste segundo grupo, os irrigantes dispõem de recursos de terra, capital e trabalho semelhantes aos que são utilizados no primeiro grupo.

Situação idêntica ocorre com a irrigação privada e a irrigação comunitária. Entre os possíveis fatores que podem ser considerados para explicar esse tipo de constatação*, estão a idade, o nível de escolaridade e a tradição em trabalhos agrícolas dos irrigantes, o grau de utilização da área irrigável, o uso mais - ou menos - intensivo da mão-de-obra familiar, além de alguns problemas relacionados com a salinização dos solos.

Os custos operacionais são maiores na irrigação pública federal, tendo em vista o uso mais intensivo de insumos modernos, a exemplo de serviços de mecanização, emprego de inseticidas e adubos. Enquanto isso, os custos fixos são menores relativamente à irrigação privada, tendo em vista o menor volume de capital empatado.

No caso específico da irrigação comunitária, a renda líquida anual é muito baixa, inclusive existe um grupo de irrigantes que nem sequer tem a sua mão-de-obra remunerada, sendo sua renda insuficiente para a subsistência da família. Sem dúvida, isso explica o insucesso da maioria dos projetos de irrigação comunitários implantados no Estado do Ceará.

* A análise pormenorizada dos fatores agronômicos e econômicos consta do "Estudo Comparativo de Projetos de Irrigação Públicos, Privados e Comunitários" no Estado do Ceará, financiado pela Fundação Ford e que será divulgado brevemente pelo Departamento de Economia Agrícola - CCA/UFC.

A comparação dos projetos de irrigação pública, privada e comunitária indicou que, em termos de renda disponível, a irrigação privada teve um melhor desempenho no ano de 1988. Neste tipo de irrigação, foram computados todos os custos com água e energia a preços correntes de mercado, enquanto o custo resultante do uso desses insumos na irrigação pública federal é subsidiado. Em outras palavras, se computados os custos efetivos na irrigação pública federal, a margem de renda disponível desta com relação à irrigação privada seria diminuída.

Na irrigação comunitária, o nível de renda disponível é várias vezes inferior ao observado para a irrigação pública federal e irrigação privada. Pela magnitude dos custos de produção, é fácil observar que nos projetos comunitários, a utilização de insumos modernos praticamente inexistente.

Embora não haja diferença muito acentuada em termos de renda entre a irrigação pública federal e a irrigação privada, esta que existe talvez possa ser explicada pela menor produtividade da cultura da banana na irrigação privada.

Pelo menos em termos dos casos estudados, pode-se afirmar que a irrigação privada possui um melhor desempenho econômico-financeiro em relação aos projetos públicos e comunitários. Entretanto, esta conclusão não pode e nem deve ser generalizada para todas as situações existentes no Estado do Ceará. Pode servir, todavia, como hipótese de trabalho para futuras pesquisas, cujos resultados poderão contribuir significativamente para a alocação de recursos em futuros programas de irrigação.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos professores Teobaldo Campos Mesquita e Ahmad Saeed Khan pelas críticas e sugestões e à Fundação Ford pela colaboração financeira.

Abstract: The authors have made a comparative study of public, private and community irrigation projects in the state of Ceará. Gross income and costs of production for the three systems were estimated. Also, annual disposal income as a measure of payment capacity of each group of irrigation water users was calculated. The economic and financial performance was made by calculating return to capital, gross income-capital relation and gross income-total cost relationship. The main conclusion is that the private irrigation system is more efficient as compare to other irrigation systems.