



## **Folha de Dados**

**IDGED:**

0007/04

**LOTE:**

0066

**AUTOR:**

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – AGUASOLOS

**TÍTULO:**

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA ÁREA DO  
CURUPATI

**SUBTÍTULO:**

VOLUME IV AVALIAÇÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA

**DEZEMBRO/1994**

**MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO REGIONAL - MIR  
SECRETARIA DE IRRIGAÇÃO**

**DERIVAÇÃO DE ÁGUAS DO RIO SÃO FRANCISCO PARA REGIÕES SEMI-ÁRIDAS DOS  
ESTADOS DE PERNAMBUCO, CEARÁ, PARAÍBA E RIO GRANDE DO NORTE**

**ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O  
APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA  
DA ÁREA DO CURUPATI**

**VOLUME IV - AVALIAÇÃO  
ECONÔMICO-FINANCEIRA**

**CONVÊNIO  
MIR/SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH**

**DEZEMBRO DE 1994**



Lote 00066 - Prep ( / ) Scan ( / ) Index ( )  
Projeto Nº 0007/94  
Volume 1  
Qtd A4 60 Qtd A3  
Qtd. A2 Qtd A1  
Qtd A0 Outros

**SECRETARIA DOS RECURSOS HIDRICOS**

**ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O  
APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA  
DA ÁREA DA CHAPADA DO CURUPATI**

**VOLUME I V - AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA**

**Dezembro/1994**

000003



SUMARIO

00000-1

**S U M A R I O**

	<b>PAGINAS</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b>	5
<b>1 - INTRODUÇÃO</b>	7
<b>2 - AVALIAÇÃO FINANCEIRA DAS UNIDADES AGRÍCOLAS</b>	9
<b>2 1 - Considerações Iniciais</b>	10
<b>2 2 - Receitas</b>	10
<b>2.3 - Custos</b>	10
<b>2 4 - Serviço da Dívida</b>	20
<b>2 5 - Fluxos de Receitas, Custos e Benefícios Líquidos</b>	20
<b>2 6 - Resultados da Avaliação Financeira</b>	20
<b>3 - SITUAÇÃO SEM PROJETO</b>	28
<b>4 - SITUAÇÃO COM PROJETO</b>	30
<b>4 1 - Número de Produtores</b>	31
<b>4 2 - Cronograma de Execução do Projeto e de Assentamento dos Imigrantes</b>	31
<b>4.3 - Consolidação das Variáveis da Estrutura Privada</b>	31
4 3 1 - Investimentos	31
4 3 2 - Manutenção dos investimentos	33
4 3 3 - Receitas do Projeto	33
4 3 4 - Custos diretos e de mão-de-obra	33
4 3 5 - Custos com energia	33
4 3 6 - Impostos, FUNRURAL e Cooperativa	33
4 3 7 - Créditos e Serviço da Dívida	33
<b>4.4 - Estrutura de Uso Comum</b>	33
4 4 1 - Investimentos de Uso Comum	33
4 4 2 - Custos de Manutenção e Operação	37
<b>5 - AVALIAÇÃO FINANCEIRA E ECONÔMICA DO PROJETO</b>	39
<b>5 1 - Avaliação Financeira</b>	40
5 1 1 - Fluxos de Receitas, Custos e Benefícios	40
5 1 2 - Rentabilidade Financeira do Projeto	40

<b>5 2 - Avaliação Econômica</b>	<b>40</b>
5 2 1- Considerações Gerais	40
5 2 2 - Fatores de Conversão Utilizados	43
5 4 3 - Agregados Econômicos	45
5 2 4 - Fluxos de Receitas, Custos e Benefícios	49
5 2 5 - Resultados da Avaliação Econômica	49

O presente documento consolida os serviços executados, no âmbito do contrato Nº 92/94, firmado entre a Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH e a AGUASOLOS Consultora de Engenharia Ltda para Elaboração dos Estudos de Viabilidade para o Aproveitamento Hidroagrícola das Areas Curupati (7 500 ha) e Curupati (410 ha)

Os estudos desenvolvidos, conforme os termos de referência, são constituídos por atividades básicas as quais permitirão a elaboração dos relatórios específicos da Area Curupati, a seguir discriminados

- Volume I - Estudos Básicos
- Volume II - Planejamento Agrícola
- Volume III - Relatório Geral
  - Tomo 1 - Textos
  - Tomo 2 - Desenhos
- Volume IV - Análise Econômico-Financeira
- Volume V - Organização e Gestão do Projeto

**1 - INTRODUÇÃO**



As Avaliações Financeira e Econômica do Projeto foram realizadas conforme a ótica incremental. Assim, dois cenários foram considerados: o primeiro - denominado SEM PROJETO - refere-se às estimativas de produção, custos e receitas realizadas sob a hipótese de que o projeto não venha a ser implementado, o segundo - denominado COM PROJETO - representa o comportamento da agricultura local sob a hipótese de que o projeto seja implementado e todas as metas concretizadas.<sup>11</sup>

Naturalmente, a comparação entre os dois cenários identifica e quantifica os benefícios e impactos do projeto.

Basicamente, os objetivos das Avaliações Econômica e Financeira são os enunciados a seguir:

- a) conhecer e demonstrar a viabilidade financeira dos lotes e do projeto, e a viabilidade econômica do projeto.
- b) conhecer o grau de sensibilidade dos indicadores de rentabilidade a fatores exógenos, tais como variação dos preços dos produtos e dos insumos, assim como redução e queda na produção estimada.
- c) fornecer os elementos de juízo que facilitem a negociação do financiamento dos recursos que o projeto requer.

Todos os valores monetários apresentados no presente estudo estão expressos em moeda de dezembro de 1994, com o valor do dólar, no câmbio oficial, igual a R\$ 0,86.

---

<sup>11</sup> Para detalhes, veja J. Price Gittinger, *Análisis Económico de Proyectos Agrícolas* (Publicado para el Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial) Editorial Tecnos, Madrid, 1982.

**2 - AVALIAÇÃO FINANCEIRA DAS UNIDADES AGRÍCOLAS**

000010

## 2.1 - Considerações Iniciais

A avaliação financeira dos lotes objetiva

- (i) conhecer a viabilidade financeira dos modelos propostos,
- (ii) investigar a capacidade de pagamentos dos irrigantes e
- (iii) avaliar a sensibilidade dos resultados financeiros (indicadores) a variações de fatores exógenos, tais como alterações nos preços dos produtos e/ou insumos, redução na produção e acréscimos nos investimentos e/ou custos operacionais

## 2.2 - Receitas

Nesta análise, as receitas, isto é, os benefícios brutos anuais de cada lote são expressos pelo valor da produção anual, apresentado no Quadro 2.1, e pelo valor dos desinvestimentos parcelares (Quadro 2.2) que seriam efetuados no final do horizonte de análise

## 2.3 - Custos

Os custos dos modelos de exploração compõem-se de três elementos básicos: investimentos, reinvestimentos e custos operacionais

### 2.3.1 - Custos de Investimentos e Reinvestimentos

Os custos de investimentos e reinvestimentos para cada tipo de lote, são apresentados no Quadro 2.2

### 2.3.2 - Custos Operacionais

Os custos operacionais compreendem os custos diretos de produção, manutenção dos investimentos parcelares, mão-de-obra familiar e contratada, tarifa d'água, energia parcelar e impostos e taxas. Estes custos são observados nos Quadros 2.3 a 2.7

Os custos de manutenção foram estimados em 3% do valor do investimento anualmente para os equipamentos de irrigação e em 15% do valor inicial para os demais equipamentos a cada 5 anos

Os custos com mão-de-obra (Quadro 2.5) foram estimados com base na utilização do fator e no preço da diária local (R\$ 2,75). Considerou-se que a disponibilidade familiar é de 50 h/mes, e a mão-de-obra contratada é representada pelo "deficit" entre as necessidades e as disponibilidades deste fator para cada modelo

QUADRO 2.1 - EVOLUCAO DO VALOR BRUTO DA PRODUCAO

(Valores em R\$ 1,00)

MODELO	CULTURAS	ANOS DE EXPLORACAO DO MODELO					
		1	2	3	4	5	6
A	ALGODAO	4 550 00	4 550 00	4 550 00	4 550 00	4 550 00	4 550 00
	FEJAO	3 450 00	3 450 00	3 450 00	3 450 00	3 450 00	3 450 00
	ACEROLA	2 850 00	5 700 00	8 550 00	8 550 00	8 550 00	8 550 00
	MARACUJA	3 450 00	5 900 00	4 720 00	3 450 00	5 900 00	4 720 00
	TOTAL	14 300 00	19 600 00	21 270 00	20 000 00	22 450 00	21 270 00
B	MELAO (1)	3 880 00	3 880 00	3 880 00	3 880 00	3 880 00	3 880 00
	ALGODAO	4 550 00	4 550 00	4 550 00	4 550 00	4 550 00	4 550 00
	MILHO	1 933 28	1 933 28	1 933 28	1 933 28	1 933 28	1 933 28
	MARACUJA	4 035 60	6 726 00	5 380 80	4 035 60	6 726 00	5 380 80
	TOTAL	14 398 88	17 089 28	15 744 08	14 398 88	17 089 28	15 744 08

(1) Considerando 2 (duas) safras

EVOPRO WQ1

000012

**QUADRO 2.2 - INVESTIMENTOS, REINVESTIMENTOS E VALOR RESIDUAL  
DOS INVESTIMENTOS (DESINVESTIMENTOS)**

(Valores em R\$ 1 00)

MODELO	DISCRIMINACAO	UNID	CUST UNIT	QUANT	VIDA UTIL	ANO DE EXPLORACAO DO MODELO				
						INVESTIMENTOS	REINVESTIMENTOS			DESINVESTIMENTOS
						1	10	15	20	25
A	1 IMPLANTACAO DAS CULTURAS (1)					1 919.47	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACEROLA	ha	956.00	0.57	30	544.92				
	MARACUJA	ha	2 749.10	0.50	30	1 374.55				
	2 SISTEMA DE IRRIGACAO PARCELAR					7 926.00		7 926.00		2 642.00
	PIVO CENTRAL	ha	1500	4.00	15	6 000.00		6 000.00		2 000.00
	GOTEJAMENTO	ha	1800	1.07	15	1 926.00		1 926.00		642.00
	3 EQUIPAMENTOS AGRICOLAS					1 000.00	1 000.00		1 000.00	500.00
	IMPLEMENTOS (ENXADA, FOICE, FACA, ETC)	vb	-	-	10	1 000.00	1 000.00		1 000.00	500.00
	4 AQUISICAO DE TERRA	ha	400.00	5.07		2 028.00				1 419.60
	<b>TOTAL</b>					<b>12 873.47</b>	<b>1 000.00</b>	<b>7 926.00</b>	<b>1 000.00</b>	<b>4 561.60</b>
B	1 IMPLANTACAO DAS CULTURAS (1)					1 567.03	0.00	0.00	0.00	0.00
	MARACUJA	ha	2 749.10	2.00	0.57	1 567.03				
	2 SISTEMA DE IRRIGACAO PARCELAR					7 926.00		7 926.00		2 642.00
	PIVO CENTRAL	ha	1500	4.00	15	6 000.00		6 000.00		2 000.00
	GOTEJAMENTO	ha	1800	1.07	15	1 926.00		1 926.00		642.00
	3 EQUIPAMENTOS AGRICOLAS					1 000.00	1 000.00		1 000.00	500.00
	IMPLEMENTOS (ENXADA, FOICE, FACA, ETC)	vb	-	-	10	1 000.00	1 000.00		1 000.00	500.00
	4 AQUISICAO DE TERRA	ha	400.00	5.07		2 028.00				1 419.60
	<b>TOTAL</b>					<b>12 521.03</b>	<b>1 000.00</b>	<b>7 926.00</b>	<b>1 000.00</b>	<b>4 561.60</b>

(1) Exceto mao de obra

000013

QUADRO 2.3 - CUSTOS DIRETOS DE PRODUCAO

(Valores em R\$ 1,00)

MODELO	CULTURAS	ANOS DE EXPLORACAO DO MODELO					
		1	2	3	4	5	6
A	ALGODAO	842 00	842 00	842 00	842 00	842 00	842 00
	FEIJAO	715 84	715 84	715 84	715 84	715 84	715 84
	ACEROLA	-	483 33	637 83	637 83	637 83	637 83
	MARACUJA	-	130 10	130 10	1 347 59	130 10	130 10
	TOTAL	1 557 84	2 171 27	2 325 77	3 543 26	2 325 77	2 325 77
B	MELAO (1)	1 920 40	1 920 40	1 920 40	1 920 40	1 920 40	1 920 40
	ALGODAO	842 00	842 00	842 00	842 00	842 00	842 00
	MILHO	788 56	788 56	788 56	788 56	788 56	788 56
	MARACUJA	-	130 10	130 10	1 347 59	130 10	130 10
	TOTAL	3 550 96	3 681 06	3 681 06	4 898 55	3 681 06	3 681 06

(1) Considerando 2 (duas) safras

CUSTODI WQ1

000014

**QUADRO 2.4 - CUSTOS DE MANUTENCAO DOS INVESTIMENTOS**

(Valores em R\$ 1 00)

MODELO	DISCRIMINACAO	ANO DE AQUISICAO	VALOR TOTAL	VIDA UTIL	ANO DE EXPLORACAO DO MODELO				
					5	10	15	20	DEMAIS
A	1 SISTEMA DE IRRIGACAO PARCELAR	1	7 926.00	15	237 78	237 78	237 78	237 78	237 78
	2. EQUIPAMENTOS AGRICOLAS	1	1 000.00	10	150 00	150.00	150.00	150.00	
	TOTAL	-			387 78	387 78	387 78	387 78	237 78
B	1 SISTEMA DE IRRIGACAO PARCELAR	1	7 926.00	15	237 78	237 78	237 78	237 78	237 78
	2. EQUIPAMENTOS AGRICOLAS	1	1 000 00	10	150 00	150.00	150.00	150.00	
	TOTAL	-			387 78	387 78	387 78	387 78	237 78

000015

QUADRO 25 - CUSTOS DE MAO-DE-OBRA (FAMILIAR E ASSALARIADA)

MODELO	CULTURAS	AREA (ha)	MESES												TOTAL ANUAL	CUSTO ANUAL (RS 1 00)	
			JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		FAMILIAR	CONTRATADA
A	ALGODAO	4 00				28 00	36 00	60 00	56 00	48 00	108 00				356 00	1 184 95	677 19
	FEIJAO	4 00									60 00	52 00	56 00	8 00	176 00		
	ACEROLA	0 57		0 57	14 25	16 53	13 68	11 40	9 69	6 84	3 99	5 13	3 99	0 57	86 64		
	MARACUJA	0 50			3 00	7 50	13 00	4 50	7 00	4 50	5 50	4 50	4 50	4 50	58 50		
	TOTAL (H/D)	9 07	0 00	0 57	17 25	52 03	62 68	95 90	72 69	59 34	177 49	61 63	64 49	13 07	677 14		
	OFERTA (H/D)		50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	600 00		
	DEFICIT (H/D)		-	-	-	-2 03	-12 68	-45 90	-22 69	-9 34	-127 49	-11 63	-14 49	-	-246 25		
B	MELAO	0 50						29 00	24 00	20 00		27 50	25 50	20 00	146 00	1 650 00	628 38
	ALGODAO	4 00				2 00	36 00	60 00	56 00	48 00	108 00				356 00		
	MILHO	4 00									48 00	88 00	44 00	88 00	268 00		
	MARACUJA	0 57			3 00	7 50	13 00	4 50	7 00	4 50	5 50	4 50	4 50	4 50	58 50		
	TOTAL (H/D)	9 07	0 00	0 00	3 00	35 50	49 00	113 50	87 00	72 50	161 50	120 00	74 00	112 50	828 50		
	OFERTA (H/D)		50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	600 00		
	DEFICIT (H/D)		50 00	50 00	47 00	14 50	1 00	-63 50	-37 00	-22 50	-111 50	-70 00	-24 00	-62 50	-228 50		

000016



QUADRO 2 6 - TARIFA D'AGUA

(Valores em R\$ 1,00)

MODELO	ESPECIFICACAO	ANOS DE EXPLORACAO DO MODELO					
		1	2	3	4	5	6 e (+)
A	Amortizacao	865 85	865 85	865 85	1 731 71	1 731 71	1 731 71
	Operacao	3 889 69	3 889 69	3 889 69	3 889 69	3 889 69	3 889 69
	Total	4 755 54	4 755 54	4 755 54	5 621 40	5 621 40	5 621 40
B	Amortizacao	865 85	865 85	865 85	1 731 71	1 731 71	1 731 71
	Operacao	3 489 88	3 489 88	3 489 88	3 489 88	3 489 88	3 489 88
	Total	4 355 73	4 355 73	4 355 73	5 221 59	5 221 59	5 221 59

COEFICIENTES

K1(R\$,ha/ano)	341 56
K2(R\$/1000m3/ano)	61 26
C1(anos 1 a 3)	0 50
C1 (demais)	1 00
C2	1 00

000017

QUADRO 2.7 - CUSTOS COM ENERGIA PARCELAR

ESTACAO DE BOMBEAMENTO	POTENCIA (kW)	TEMPO DE BOMB. (HORAS/ANO)	CUSTO DO CONSUMO (R\$1,00)	CUSTO DA DEMANDA (R\$1,00)	CUSTO TOTAL (R\$1,00)
IP1	18.40	2 686.28	2 842.08	2 009.28	4 851.36
IG1	5.50	2 653.69	839.23	-	839.23
IP2	55.20	2 686.36	8 526.51	6 027.84	14 554.35
IG2	14.72	2 652.09	2 244.73	1 607.42	3 852.15
IP3	11.04	2 685.50	1 704.76	1 205.57	2 910.33
IG3	0.55	2 652.61	83.89	-	83.89
IP4	128.80	2 686.28	19 894.60	14 064.96	33 959.56
IG4	29.44	2 652.40	4 489.99	3 214.85	7 704.83
IP5	128.80	2 686.28	19 894.60	14 064.96	33 959.56
IG5	14.72	2 652.78	2 245.31	1 607.42	3 852.74
IP6	50.20	2 686.36	7 754.18	5 481.84	13 236.02
IG6	22.08	2 652.70	3 367.86	2 411.14	5 779.00
IP7	128.80	2 686.28	19 894.60	14 064.96	33 959.56
IG7	1.47	2 650.88	224.07	-	224.07
IP8	11.04	2 685.50	1 704.76	1 205.57	2 910.33
IG8	0.74	2 653.29	112.29	-	112.29
IP9	14.72	2 686.60	2 273.93	1 607.42	3 881.36
CUSTO TOTAL DE ENERGIA PARCELAR					166 670.60
CUSTO DE ENERGIA / LOTE					1 602.60

TARIFAS

Consumo - R\$/kw h

0 0575

Demanda - R\$/kw instalado/mes

9 1000

000018

Com relação à tarifa d'água (Quadro 2.6), é importante observar que ela foi calculada com base na legislação vigente, a qual estabelece que a mesma compõe-se das parcelas de amortização dos investimentos de uso comum e de operação e manutenção das infra-estruturas comuns, através da fórmula

$$T_i = C_1 K_1 A_i + C_2 K_2 V_i \quad (1)$$

Onde

- $T_i$  - Tarifa anual de água para o lote tipo "i", em R\$/lote/ano,
- $C_1$  e  $C_2$  - Coeficientes variáveis de zero à unidade, que possibilitam subsidiar as tarifas de água, em função da capacidade de pagamento, de cada Projeto,
- $K_1$  - Valor correspondente à amortização anual dos investimentos públicos em infra-estrutura de irrigação de uso comum, em R\$/ha/ano,
- $K_2$  - Valor correspondente às despesas anuais de operação, manutenção e administração, em R\$/1 000 m<sup>3</sup>,
- $A_i$  - Área irrigável do lote tipo "i", em ha,
- $V_i$  - Consumo de água anual no lote tipo "i", em 1 000 m<sup>3</sup>

O coeficiente  $K_1$  foi estimado como

$$K_1 = \frac{I_0 F}{A_t} \quad (2)$$

Onde

- $I_0$  - Valor atualizado dos investimentos públicos nas obras de infra-estrutura de uso comum, em R\$,
- $F$  - Fator de recuperação do capital,
- $A_t$  - Área irrigável total do Projeto, em ha

O fator de recuperação do capital depende de duas variáveis

$$F = \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \quad (3)$$

Onde

- $r$  - Taxa de juros igual a 6 % a a
- $n$  - Prazo de amortização igual a 50 anos

$$K_2 = \frac{DO}{V} \quad (4)$$

$$V = \sum_{i=1}^n \quad (5)$$

Onde

- $DO$  - Despesas de Operações e Manutenção anuais do Projeto (R\$)
- $V$  - Volume total anual de água fornecida a todos os lotes (em 1 000 m<sup>3</sup>)
- $n$  - Numero de lotes

No cálculo, o coeficiente C2, que subsidia os custos de operação e manutenção, assumiu o valor 1, implicando que não se considerou nenhum subsídio a esse tipo de despesa. Com relação ao coeficiente C1, que subsidia os custos de amortização, admitiu-se, para os três primeiros anos de exploração dos modelos, um valor igual a 0,5, ou seja, os irrigantes pagam apenas 50% dos referidos custos durante esse período.

Os coeficientes, de  $k_1$  e  $k_2$ , calculados apresentaram valores iguais a R\$ 341,56/ha/ano e R\$ 61,26/1 000 m<sup>3</sup>/ano, respectivamente.

No cálculo da tarifa d'água, computou-se apenas os custos da energia necessária ao bombeamento e distribuição da água até o local dos lotes. Assim, é preciso incluir, nos custos parcelares, as despesas com a energia necessária à pressurização da água ao nível dos sistemas de irrigação (Quadro 2.7) e dividir pelo número de lotes do projeto. Isto deve-se ao fato de que uma determinada estação de bombeamento atende a vários lotes.

Metodologicamente, essas despesas foram estimadas através da seguinte fórmula:

$$CE_i = P_i \cdot t_i \cdot \psi_c + P_i \cdot \psi_D$$

Onde

$CE_i$  = Custo anual com energia para os lotes do tipo i, em reais/ano,

$P_i$  = Potência utilizada para pressurizar a água nos lotes do tipo i, em kW,

$t_i$  = Tempo de funcionamento do sistema de pressurização da água nos lotes do tipo i, em horas/ano

$P_i$  = Potência instalada para pressurizar a água nos lotes do tipo i, em kW,

$\psi_c$  = Tarifa energética de consumo, em reais/kW h,

$\psi_D$  = Tarifa energética de demanda, em reais/kW instalado/ano

Conforme a legislação em vigor, não é cobrado impostos sobre produtos, pois o ICMS é cobrado apenas da pessoa jurídica que leva a produção ao primeiro ponto de venda ou de intermediários. Contudo, como a produção seria vendida via Cooperativa/Distrito, considerou-se uma alíquota de 8% sobre o valor da produção uma vez que alguns produtos são isentos.

Quanto às taxas, considerou-se o FUNRURAL, calculado em 2,5% do valor da produção comercializada, 3% para assistência técnica (apenas para colonos) e 3% para a cooperativa/distrito, cobrado de todos os irrigantes, como forma de pagamento aos serviços prestados pela cooperativa/distrito. Para fins de cálculo, a produção comercializada foi estimada em 80% da produção total.

## 2.4 - Serviço da Dívida

No cálculo do serviço da dívida, considerou-se, basicamente, os critérios propostos pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB) para o PROIR - Programa de Apoio à Agricultura Irrigada, ou seja

- (i) Para investimentos fixos prazo de 8 anos com 3 de carência,
- (ii) O valor do empréstimo de longo prazo é igual a 100% do valor do investimento,
- (iii) As reinversões não serão financiadas,
- (vi) O valor do empréstimo de curto prazo corresponde a 80% das despesas de custeio (custos operacionais) e apenas para os oito primeiros anos de exploração do modelo (lote),
- (v) A taxa de juros é de 8% a a mais correção monetária plena, isto é, 8% a a real, para todos os tipos de empréstimos

## 2.5 - Fluxos de Receitas, Custos e Benefícios Líquidos

A avaliação financeira dos diferentes lotes propostos foi procedida sob duas óticas a "análise financeira sem financiamento", que indica o retorno financeiro ao volume de capital comprometido e a "análise financeira com financiamento", que mede o retorno ao capital próprio investido no modelo de exploração. Os fluxos de receitas (entradas), custos (saídas) e benefícios líquidos para ambas as abordagens estão expressos nos Quadros 2 8 a 2 9 para os lotes propostos

## 2.6 - Resultados da Avaliação Financeira

Os valores dos indicadores de rentabilidade utilizados estão apresentados nos Quadros 2 10 a 2 11 para as situações "sem" e "com" financiamento. Estes Quadros apresentam também os resultados relativos à análise de sensibilidade

Somente o modelo A apresenta taxa interna de retorno superior ao custo de oportunidade do capital. O valor presente líquido foi sempre positivo e a relação benefício/custo superior a unidade, mesmo quando se atualizou os fluxos de receitas e custos à taxas de descontos maiores de 22%. Estes resultados indicam, portanto, excelente rentabilidade financeira para este lote, o que não acontece com o modelo B

Da mesma forma, os resultados da análise de sensibilidade também indicam a viabilidade financeira para o modelo A, no sentido de que mesmo com reduções significativas nas receitas e/ou aumentos nos custos, os indicadores empregados nesta análise apresentam valores compatíveis com os limites mínimos, normalmente utilizados

De forma conclusiva, estes resultados, além de representarem excelente retorno financeiro, indicam, também que, somente o modelo A tem uma rentabilidade tal que permite, inclusive, pagar, sem nenhum

QUADRO 2 8 - FLUXOS DE RECEITAS, CUSTOS E BENEFICIOS DO MODELO A

(R\$ 1.00)

ESPECIFICACAO	ANOS DO PROJETO											
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>SEM FINANCIAMENTO</b>												
<i>RECEITAS</i>	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	25 831,80
VALOR DA PRODUCAO	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00
VALOR DOS DESINVESTIMENTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 561,80
<i>CUSTOS (2)</i>	14 584,94	22 860,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94	15 734,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94
INVESTIMENTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REINVESTIMENTOS	-	7 926,00	-	-	-	-	1 000,00	-	-	-	-	-
<i>CUSTOS OPERACIONAIS (2)</i>	14 584,94	14 734,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94	14 734,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94
Diretos de Producao	2 325,77	2 325,77	2 325,77	2 325,77	2 325,77	2 325,77	2 325,77	2 325,77	2 325,77	2 325,77	2 325,77	2 325,77
Manutencao dos Investimentos	237,78	387,78	237,78	237,78	237,78	237,78	387,78	237,78	237,78	237,78	237,78	237,78
Mao.de.obra Assalariada	677,19	877,19	677,19	677,19	677,19	677,19	677,19	677,19	677,19	677,19	677,19	677,19
Mao.de.obra Familiar	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95
Custo de Pressurizacao	1 802,60	1 802,60	1 802,60	1 802,60	1 802,60	1 802,60	1 802,60	1 802,60	1 802,60	1 802,60	1 802,60	1 802,60
Tarifa d'agua	5 821,40	5 821,40	5 821,40	5 821,40	5 821,40	5 821,40	5 821,40	5 821,40	5 821,40	5 821,40	5 821,40	5 821,40
FUNFURAL e Impostos	1 786,68	1 786,68	1 786,68	1 786,68	1 786,68	1 786,68	1 786,68	1 786,68	1 786,68	1 786,68	1 786,68	1 786,68
Contrib. a Coop. ou Assoc. de irrigantes	510,48	510,48	510,48	510,48	510,48	510,48	510,48	510,48	510,48	510,48	510,48	510,48
Assistencia Tecnica	638,10	638,10	638,10	638,10	638,10	638,10	638,10	638,10	638,10	638,10	638,10	638,10
BENEFICIO LIQUIDO SEM FINANCIAMENTO (2)	6 685,06	-1 390,94	6 685,06	6 685,06	6 685,06	6 685,06	5 535,06	6 685,06	6 685,06	6 685,06	6 685,06	11 246,68
BENEFICIO LIQUIDO SEM FINANCIAMENTO (1)	7 870,00	-208,00	7 870,00	7 870,00	7 870,00	7 870,00	6 720,00	7 870,00	7 870,00	7 870,00	7 870,00	12 431,80
<b>COM FINANCIAMENTO</b>												
CREDITO DE INVESTIMENTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CREDITO DE CUSTEIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>TOTAL DE RECEITAS (Entradas)</i>	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	25 831,80
SERVICO DA OVIDA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INVESTIMENTO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Amortizacao	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Juros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CUSTEIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Amortizacao	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Juros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>TOTAL DOS CUSTOS (Saidas) (2)</i>	14 584,94	22 860,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94	15 734,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94
BENEFICIO LIQUIDO COM FINANCIAMENTO (2)	6 685,06	1 390,94	6 685,06	6 685,06	6 685,06	6 685,06	5 535,06	6 685,06	6 685,06	6 685,06	6 685,06	11 246,68

(1) Exceto mao-de-obra familiar

(2) Inclusive mao-de-obra familiar

FLUXO-MA.WQ1

000022

QUADRO 2 8 - FLUXOS DE RECEITAS, CUSTOS E BENEFICIOS DO MODELO A

(R\$ 1,00)

ESPECIFICACAO	ANOS DO PROJETO												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>SEM FINANCIAMENTO</b>													
RECEITAS	14 300,00	19 800,00	21 270,00	20 000,00	22 450,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00
VALOR DA PRODUCAO	14 300,00	19 800,00	21 270,00	20 000,00	22 450,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00
VALOR DOS DESINVESTIMENTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CUSTOS (2)	24 862,77	13 334,13	13 719,09	15 627,17	14 867,78	14 584,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94	15 734,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94
INVESTIMENTOS	12 873,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REINVESTIMENTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 000,00	-	-	-
CUSTOS OPERACIONAIS (2)	11 989,30	13 334,13	13 719,09	15 627,17	14 867,78	14 584,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94	14 734,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94
Diretos de Producao	1 567,84	2 171,27	2 325,77	3 543,26	2 325,77	2 325,77	2 325,77	2 325,77	2 325,77	2 325,77	2 325,77	2 325,77	2 325,77
Manutencao dos Investimentos	237,78	237,78	237,78	237,78	387,78	237,78	237,78	237,78	237,78	387,78	237,78	237,78	237,78
Mao de obra Assalariada	677,19	677,19	677,19	677,19	677,19	677,19	677,19	677,19	677,19	677,19	677,19	677,19	677,19
Mao de obra Familiar	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95	1 184,95
Custo da Energia Parcelar	1 602,60	1 602,60	1 602,60	1 602,60	1 602,60	1 602,60	1 602,60	1 602,60	1 602,60	1 602,60	1 602,60	1 602,60	1 602,60
Taxilla d'agua	4 755,54	4 755,54	4 755,54	5 621,40	5 621,40	5 621,40	5 621,40	5 621,40	5 621,40	5 621,40	5 621,40	5 621,40	5 621,40
FUNRURAL e Impostos	1 201,20	1 648,40	1 788,88	1 883,00	1 883,80	1 788,88	1 788,88	1 788,88	1 788,88	1 788,88	1 788,88	1 788,88	1 788,88
Contrib. a Coop ou Assoc de Irrigantes	343,20	470,40	510,48	480,00	538,80	510,48	510,48	510,48	510,48	510,48	510,48	510,48	510,48
Assistencia Tecnica	428,00	588,00	638,10	600,00	673,90	638,10	638,10	638,10	638,10	638,10	638,10	638,10	638,10
BENEFICIO LIQUIDO SEM FINANCIAMENTO (2)	10 582,77	6 265,87	7 550,91	4 372,83	7 582,22	6 685,06	6 685,06	6 685,06	6 685,06	5 535,06	6 685,06	6 685,06	6 685,06
BENEFICIO LIQUIDO SEM FINANCIAMENTO (1)	8 377,82	7 450,82	8 735,86	5 557,77	8 737,18	7 870,00	7 870,00	7 870,00	7 870,00	6 720,00	7 870,00	7 870,00	7 870,00
<b>COM FINANCIAMENTO</b>													
CREDITO DE INVESTIMENTO	12 873,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CREDITO DE CUSTEIO	8 082,21	8 922,29	9 158,89	10 519,02	9 957,00	9 762,79	9 762,79	9 762,79	9 762,79	-	-	-	-
TOTAL DE RECEITAS (Entradas)	35 265,88	28 722,29	30 428,89	30 519,02	32 407,00	31 032,79	31 032,79	31 032,79	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00
SERVICO DA DIVIDA	0,00	9 789,46	10 885,95	10 819,11	14 985,11	14 152,15	13 738,43	13 530,46	13 324,48	0,00	0,00	0,00	0,00
INVESTIMENTO	0,00	1 029,88	1 029,88	1 029,88	3 604,57	3 398,60	3 192,62	2 986,85	2 780,87	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortizacao	-	-	-	-	2 574,69	2 574,69	2 574,69	2 574,69	2 574,69	-	-	-	-
Juros	-	1 029,88	1 029,88	1 029,88	1 029,88	823,90	617,93	411,95	205,98	-	-	-	-
CUSTEIO	-	8 738,59	9 636,07	9 889,23	11 380,54	10 753,56	10 543,81	10 543,81	10 543,81	-	-	-	-
- Amortizacao	-	8 082,21	8 822,29	9 158,89	10 519,02	9 957,00	9 762,79	9 762,79	9 762,79	-	-	-	-
Juros	-	647,38	713,78	732,54	841,52	796,56	781,02	781,02	781,02	-	-	-	-
TOTAL DOS CUSTOS (Saidas) (2)	24 862,77	23 103,59	24 385,04	26 546,29	29 982,90	28 737,10	28 321,38	28 115,40	27 908,43	15 734,94	14 584,94	14 584,94	14 584,94
BENEFICIO LIQUIDO COM FINANCIAMENTO (2)	10 402,91	5 418,70	6 041,85	3 972,74	2 544,10	2 295,89	2 711,41	2 917,39	6 639,43	5 535,06	6 685,06	6 685,06	6 685,06

(1) Exceto mao de obra familiar

(2) Inclusive mao-de-obra familiar

FLUXO MA WQ1

000023

QUADRO 2 9 - FLUXOS DE RECEITAS, CUSTOS E BENEFÍCIOS DO MODELO B

(R\$ 1 00)

ESPECIFICAÇÃO	ANOS DO PROJETO											
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>SEM FINANCIAMENTO</b>												
RECEITAS	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	20 305,88
VALOR DA PRODUÇÃO	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08
VALOR DOS DESINVESTIMENTOS												4 981,80
CUSTOS (2)	15 194,09	23 270,09	15 194,09	15 194,09	15 194,09	15 194,09	16 344,09	15 194,09	15 194,09	15 194,09	15 194,09	15 194,09
INVESTIMENTOS												
REINVESTIMENTOS		7 926,00					1 300,00					
CUSTOS OPERACIONAIS (2)	15 194,09	15 344,09	15 194,09	15 194,09	15 194,09	15 194,09	15 344,09	15 194,09	15 194,09	15 194,09	15 194,09	15 194,09
Diretos de Produção	3 881,06	3 881,06	3 881,06	3 881,06	3 881,06	3 881,06	3 881,06	3 881,06	3 881,06	3 881,06	3 881,06	3 881,06
Manutenção dos Investimentos	237,78	387,78	237,78	237,78	237,78	237,78	387,78	237,78	237,78	237,78	237,78	237,78
Mão de obra Assalariada	628,38	628,38	628,38	628,38	628,38	628,38	628,38	628,38	628,38	628,38	628,38	628,38
Mão de obra Familiar	1 850,00	1 850,00	1 850,00	1 850,00	1 850,00	1 850,00	1 850,00	1 850,00	1 850,00	1 850,00	1 850,00	1 850,00
Custo da Energia Parcelar	1 802,80	1 802,80	1 802,80	1 802,80	1 802,80	1 802,80	1 802,80	1 802,80	1 802,80	1 802,80	1 802,80	1 802,80
Tarifa d'água	5 221,59	5 221,59	5 221,59	5 221,59	5 221,59	5 221,59	5 221,59	5 221,59	5 221,59	5 221,59	5 221,59	5 221,59
FLUNRURAL e Impostos	1 322,50	1 322,50	1 322,50	1 322,50	1 322,50	1 322,50	1 322,50	1 322,50	1 322,50	1 322,50	1 322,50	1 322,50
Contrib. a Coop. ou Assoc. de Ingêntes	377,86	377,86	377,86	377,86	377,86	377,86	377,86	377,86	377,86	377,86	377,86	377,86
Assistência Técnica	472,32	472,32	472,32	472,32	472,32	472,32	472,32	472,32	472,32	472,32	472,32	472,32
BENEFÍCIO LÍQUIDO SEM FINANCIAMENTO (2)	548,99	7 526,01	548,99	548,99	548,99	548,99	-800,01	548,99	548,99	548,99	548,99	5 111,58
BENEFÍCIO LÍQUIDO SEM FINANCIAMENTO (1)	2 188,99	-5 878,01	2 188,99	2 188,99	2 188,99	2 188,99	1 049,99	2 188,99	2 188,99	2 188,99	2 188,99	6 781,58
<b>COM FINANCIAMENTO</b>												
CREDITO DE INVESTIMENTO												
CREDITO DE CUSTEIO												
TOTAL DE RECEITAS (Entradas)	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	15 744,08	20 305,88
SERVICO DA DÍVIDA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INVESTIMENTO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortização												
Juros												
CUSTEIO												
Amortização												
Juros												
TOTAL DOS CUSTOS (Saídas) (2)	15 194,09	23 270,09	15 194,09	15 194,09	15 194,09	15 194,09	16 344,09	15 194,09	15 194,09	15 194,09	15 194,09	15 194,09
BENEFÍCIO LÍQUIDO COM FINANCIAMENTO (2)	548,99	7 526,01	548,99	548,99	548,99	548,99	-800,01	548,99	548,99	548,99	548,99	5 111,58

(1) Exceto mão de obra familiar

(2) Inclusive mão de obra familiar

FLUXO-MB WQI

000024



QUADRO 29 - FLUXOS DE RECEITAS, CUSTOS E BENEFICIOS DO MODELO B

(R\$ 1.000)

ESPECIFICACAO	ANOS DO PROJETO												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>SEM FINANCIAMENTO</b>													
RECEITAS	14.398,88	17.089,28	15.744,08	14.398,88	17.089,28	15.744,08	15.744,08	15.744,08	15.744,08	5.744,08	15.744,08	15.744,08	15.744,08
- VALOR DA PRODUCAO	14.398,88	17.089,28	15.744,08	14.398,88	17.089,28	15.744,08	15.744,08	15.744,08	15.744,08	15.744,08	15.744,08	15.744,08	15.744,08
- VALOR DOS DESINVESTIMENTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CUSTOS (2)	26.533,53	14.513,87	14.328,23	16.225,94	15.528,73	15.194,08	15.194,08	15.194,08	15.194,08	16.344,08	15.194,08	15.194,08	15.194,08
INVESTIMENTOS	12.521,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REINVESTIMENTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000,00	-	-	-
CUSTOS OPERACIONAIS (2)	14.012,50	14.513,87	14.328,23	16.225,94	15.528,73	15.194,08	15.194,08	15.194,08	15.194,08	15.344,08	15.194,08	15.194,08	15.194,08
Diretos de Producao	3.593,88	3.681,06	3.681,06	4.898,55	3.681,06	3.681,06	3.681,06	3.681,06	3.681,06	3.681,06	3.681,06	3.681,06	3.681,06
Manutencao dos investimentos	237,78	237,78	237,78	237,78	387,78	237,78	237,78	237,78	237,78	387,78	237,78	237,78	237,78
Mao de obra Assalariada	626,38	626,38	626,38	626,38	626,38	626,38	626,38	626,38	626,38	626,38	626,38	626,38	626,38
Mao de obra Familiar	1.650,00	1.650,00	1.650,00	950,00	1.650,00	1.650,00	1.650,00	1.650,00	1.650,00	1.650,00	1.650,00	1.650,00	1.650,00
Custo da Energia Parcelar	1.602,60	1.602,60	1.602,60	1.602,60	1.602,60	1.602,60	1.602,60	1.602,60	1.602,60	1.602,60	1.602,60	1.602,60	1.602,60
Tarifa d'agua	4.355,73	4.355,73	4.355,73	5.221,59	5.221,59	5.221,59	5.221,59	5.221,59	5.221,59	5.221,59	5.221,59	5.221,59	5.221,59
FUNRURAL e Impostos	1.208,51	1.435,50	1.322,50	1.208,51	1.435,50	1.322,50	1.322,50	1.322,50	1.322,50	1.322,50	1.322,50	1.322,50	1.322,50
Contrib. a Coop. ou Assoc. de Irrigantes	345,57	410,14	377,86	345,57	410,14	377,86	377,86	377,86	377,86	377,86	7,86	377,86	377,86
Assistencia Tecnica	431,87	512,68	472,32	431,87	512,68	472,32	472,32	472,32	472,32	472,32	472,32	472,32	472,32
BENEFICIO LIQUIDO SEM FINANCIAMENTO (2)	12.134,85	2.575,41	1.415,85	1.827,06	1.558,55	548,99	548,99	548,99	548,99	-800,01	548,99	548,99	548,99
BENEFICIO LIQUIDO SEM FINANCIAMENTO (1)	10.484,85	4.225,41	3.065,85	-177,06	3.208,55	2.198,99	2.198,99	2.198,99	2.198,99	1.048,99	2.198,99	2.198,99	2.198,99
<b>COM FINANCIAMENTO</b>													
CREDITO DE INVESTIMENTO	12.521,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CREDITO DE CUSTEIO	9.506,37	9.800,84	9.899,14	11.055,78	10.511,93	10.305,24	10.305,24	10.305,24	-	-	-	-	-
TOTAL DE RECEITAS (Entradas)	36.426,28	26.890,12	25.443,22	25.454,66	27.601,21	26.048,32	26.048,32	26.048,32	15.744,08	15.744,08	15.744,08	15.744,08	15.744,08
SERVICO DA DMDA	0,00	11.268,56	11.385,58	11.476,75	15.446,13	14.658,44	14.234,87	14.034,54	13.834,20	0,00	0,00	0,00	0,00
INVESTIMENTO	0,00	1.001,68	1.001,68	1.001,68	3.505,89	3.305,55	3.105,22	2.804,88	2.704,54	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortizacao	-	-	-	-	2.504,21	2.504,21	2.504,21	2.504,21	2.504,21	-	-	-	-
Juros	-	1.001,68	1.001,68	1.001,68	1.001,68	801,36	601,01	400,67	200,34	-	-	-	-
CUSTEIO	-	10.268,88	10.584,90	10.475,07	11.940,25	11.352,89	11.129,68	11.129,68	11.129,68	-	-	-	-
Amortizacao	-	9.506,37	9.800,84	9.899,14	11.055,78	10.511,93	10.305,24	10.305,24	10.305,24	-	-	-	-
Juros	-	762,51	784,07	775,93	884,46	840,95	824,42	824,42	824,42	-	-	-	-
TOTAL DOS CUSTOS (Saídas) (2)	26.533,53	25.782,44	25.914,82	27.702,89	30.975,86	29.852,53	29.428,86	29.228,82	29.028,29	16.344,08	15.194,08	15.194,08	15.194,08
BENEFICIO LIQUIDO COM FINANCIAMENTO (2)	9.892,75	1.107,69	-171,60	2.248,03	-3.374,85	-3.803,21	-3.379,64	-3.179,31	-13.284,21	-600,01	548,99	548,99	548,99

(1) Exceto mao-de-obra familiar

(2) Inclusive mao-de-obra familiar

FLUXO MB WQ1

000025

QUADRO 2.10 - INDICADORES DE RENTABILIDADE RELATIVOS A AVALIACAO FINANCEIRA DO MODELO A

		TAXA INTERNA DE RETORNO		61.1%							
		VALOR PRESENTE LIQUIDO (R\$ 1.00)									
SITUACAO SEM FINANCIAMENTO		4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%
				82.894	65.049	51.951	42.137	34.640	28.807	24.190	20.479
		RELACAO BENEFICIO/CUSTO									
		4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%
		1.34	1.32	1.31	1.29	1.27	1.26	1.24	1.23	1.21	1.20
ANALISE DE SENSIBILIDADE		SENSIBILIDADE COMPOSTA									
						VPL (a 8%)		B/C (a 8%)		TIR	
		- 5% REC + 0% CUSTOS				39.972		1.24		48.0%	
		10% REC + 0% CUSTOS				29.139		1.18		36.2%	
		0% REC + 5% CUSTOS				42.512		1.24		48.6%	
		0% REC + 10% CUSTOS				34.220		1.19		38.3%	
		VALOR PRESENTE LIQUIDO (R\$ 1.00)									
		4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%
SITUACAO COM FINANCIAMENTO		77.866	62.759	51.951	44.055	38.166	33.683	30.201	27.444	25.220	23.393
		RELACAO BENEFICIO/CUSTO									
		4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%
		1.24	1.21	1.19	1.17	1.17	1.17	1.18	1.19	1.20	1.37
ANALISE DE SENSIBILIDADE		SENSIBILIDADE COMPOSTA									
						VPL (a 8%)		B/C (a 8%)			
		5% REC + 0% CUSTOS				36.674				1.16	
		10% REC + 0% CUSTOS				22.543				1.10	
		0% REC + 5% CUSTOS				39.214				1.16	
		0% REC + 10% CUSTOS				27.624				1.11	

AVAFI MA.WQI

000026

QUADRO 2.11 - INDICADORES DE RENTABILIDADE RELATIVOS A AVALIACAO FINANCEIRA DO MODELO B

SITUACAO SEM FINANCIAMENTO	TAXA INTERNA DE RETORNO 1,9%									
	VALOR PRESENTE LIQUIDO (R\$ 1.00)									
	4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%
	-6.239	-6.842	7.170	-7.338	7.415	-7.440	7.434	7.409	-7.375	7.333
	RELACAO BENEFICIO/CUSTO									
	4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%
	0,97	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,93	0,92	0,91	0,90
	ANALISE DE SENSIBILIDADE									
	SENSIBILIDADE COMPOSTA		VPL (a 8%)			B/C (a 8%)			TIR	
	- 5% REC + 0% CUSTOS		-15.736			0,91			14,3%	
10% REC + 0% CUSTOS		-24.052			0,86			-28,5%		
- 0% REC + 5% CUSTOS		16.107			0,91			-13,7%		
- 0% REC + 10% CUSTOS		-24.794			0,87			25,6%		
SITUACAO COM FINANCIAMENTO	VALOR PRESENTE LIQUIDO (R\$ 1.00)									
	4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%
	11.381	-9.184	-7.170	-5.376	-3.807	-2.448	-1.279	276	581	1.314
	RELACAO BENEFICIO/CUSTO									
	4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%
	0,96	0,93	0,91	0,90	0,89	0,88	0,88	0,87	0,86	0,86
	ANALISE DE SENSIBILIDADE									
	SENSIBILIDADE COMPOSTA		VPL (a 8%)			B/C (a 8%)				
	5% REC + 0% CUSTOS		19.229			0,92				
	-10% REC + 0% CUSTOS		-31.037			0,87				
0% REC + 5% CUSTOS		-19.600			0,92					
0% REC + 10% CUSTOS		-31.779			0,88					

AVAFIMB WQI

000027

subsídio, todo o crédito rural obtido e toda a parcela da tarifa d'água relativa a operação e manutenção, Além disso, a julgar pelos resultados da análise de rentabilidade, se o subsídio dado aos irrigantes, nos três primeiros anos de exploração, para os custos de amortização dos investimentos de uso comum, viessem a ser retirados, o modelo ainda seria consideravelmente rentável

Finalmente, é conveniente observar que para o modelo A o fluxo anual de benefício líquido acumulado, calculado para a situação com financiamento, é sempre positivo, demonstrando que os irrigantes não terão, em princípio, nenhum problema de caixa quando do pagamento dos diversos itens de custos

**3 - SITUAÇÃO SEM PROJETO**

Os valores para a situação sem projeto foram estimados através de inferência estatística considerando dados obtidos na região do projeto

Os valores considerados foram

- valor bruto da produção R\$ 25,00/ha
- custos de produção R\$ 5,00/ha

Os valores extrapolados para área irrigável do projeto, estimada em 528,50 ha, são

- valor bruto da produção R\$ 13 212,50/ano
- custos de produção R\$ 2 642,50/ano

Com base nestes critérios e informações, estimou-se as cifras referentes à situação sem projeto. No cálculo, considerou-se uma taxa de crescimento anual de 0,7%, semelhante à taxa geométrica de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), a custo de fatores, no período 1985/91, para a agricultura do nordeste, conforme informações do Banco do Nordeste do Brasil

Convém salientar que, embora baixo, este percentual de crescimento anual é bastante razoável, pois os produtores que exploram atualmente a área não possuem título de posse das terras e, portanto, não têm incentivo à melhoria tecnológica nem à expansões significativas nas áreas atualmente exploradas. Na realidade, os investimentos em máquinas, equipamentos e culturas perenes serão bastante reduzidos

**4 - SITUAÇÃO COM PROJETO**

#### 4.1 - Número de Produtores

O numero de produtores a serem atendidos pelo projeto, são 104, lotes somente com modelo A, uma vez que o modelo B se mostrou inviável

#### 4.2 - Cronograma de Execução do Projeto e de Assentamento dos Irrigantes

O Cronograma de Execução do Projeto, corresponde aos estudos, projetos e negociação, implantação do projeto e seleção e assentamento dos irrigantes, o qual é demonstrado no Quadro 4.1 Todos os irrigantes serão assentados no ano 1 do projeto

**QUADRO 4.1 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO**

DISCRIMINAÇÃO	ANOS DO PROJETO		
	-1	0	1
1 Estudos, Projetos e Negociações	■		
2 Implantação do Projeto		■	
3 Seleção e Assentamento dos Irrigantes			■

#### 4.3 - Consolidação das Variáveis da Estrutura Privada

Todas as variáveis (fluxos) referentes à estrutura privada, necessárias às Avaliações Econômica e Financeira, foram estimadas de forma **multiplicativa - agregativa**, considerando o cronograma de execução do projeto, o fluxo de entrada dos irrigantes para os diversos tipos de unidades de exploração (lotes) e os respectivos quantitativos (produção, receitas, custos, investimentos, etc) para cada tipo de lote do projeto, apresentados de forma detalhada no capítulo 2

As variáveis consolidadas são

##### 4.3.1 - Investimentos e Reinvestimentos

Os investimentos e reinvestimentos parcelares do projeto, estão indicados no Quadro 4.2 Os custos das reinversões parcelares, foram estimados com base na vida útil de cada item de investimento



#### 4.3.2 - Manutenção dos investimentos

A necessidade de recursos para a manutenção dos investimentos parcelares, também é apresentada no Quadro 4.2

#### 4.3.3 - Receitas do Projeto

As receitas do projeto, são compostas pelo valor bruto de produção e pelo valor dos desinvestimentos, exceto terra. O valor Bruto da Produção para o projeto é apresentado no Quadro 4.3, e os desinvestimentos são observados no Quadro 4.2, anteriormente citado

#### 4.3.4 - Custos diretos e de mão-de-obra

Os custos diretos de produção (aluguel de máquinas, adubos, defensivos, sementes e mudas, também são apresentados no Quadro 4.3 e os custos agregados referentes à mão-de-obra familiar e contratada são iguais a R\$ 123.234,64 e R\$ 70.427,60, respectivamente

#### 4.3.5 - Custos com energia

O custo anual total com energia parcelar foi estimado em R\$ 166.670,60, conforme apresentado no item 2.3, do capítulo 2

#### 4.3.6 - Impostos, FUNRURAL e Cooperativa

Os custos relativos a impostos, FUNRURAL, Contribuição à Cooperativa e Assistência Técnica, estão indicados no Quadro 4.4

#### 4.3.7 - Créditos e Serviço da Dívida

Os valores agregados relativos aos empréstimos para investimentos e custeio parcelar, bem como o respectivo serviço da dívida, estão expressos no Quadro 4.5

### 4.4 - Estrutura de Uso Comum

#### 4.4.1 - Investimentos de Uso Comum

Os investimentos de uso comum referem-se aos encargos necessários à implantação de obras e equipamentos do projeto, segundo as diversas categorias de investimentos, as quais compreendem a rede viária, a rede elétrica, os canais de adução e distribuição e as estações de bombeamento

**QUADRO 4 2 - INVESTIMENTOS,REINVESTIMENTOS  
E DESINVESTIMENTOS PARCELARES E MANUTENCAO  
PARA O PROJETO**

DICRIMINACAO	ANOS DO PROJETO	VALOR (R\$1,00)
INVESTIMENTOS	1	1 338 840.88
REINVESTIMENTOS	10	104 000.00
	15	824 304.00
	20	104 000.00
DESINVESTIMENTOS	25	474 406.40
MANUTENCAO DOS EQUIPAMENTOS	5	40 329.12
	10	40 329.12
	15	40 329.12
	20	40 329.12
	DEMAIS	24 729.12

000034

QUADRO 4.3 - EVOLUCAO DO VALOR BRUTO DA PRODUCAO E CUSTOS DIRETOS DE PRODUCAO PARA O PROJETO

(Valores em R\$ 1,00)

DISCRIMINACAO	CULTURAS	ANOS DO PROJETO					
		1	2	3	4	5	6 e +
VALOR BRUTO	ALGODAO	473 200 00	473 200 00	473 200 00	473 200 00	473 200 00	473 200 00
	FEIJAO	358 800 00	358 800 00	358 800 00	358 800 00	358 800 00	358 800 00
	ACEROLA	296 400 00	592 800 00	889 200 00	889 200 00	889 200 00	889 200 00
	MARACUJA	358 800 00	613 600 00	490 880 00	358 800 00	613 600 00	490 880 00
	TOTAL	1 487 200 00	2 038 400 00	2 212 080 00	2 080 000 00	2 334 800 00	2 212 080 00
CUSTOS DIRETOS	ALGODAO	87 568 00	87 568 00	87 568 00	87 568 00	87 568 00	87 568 00
	FEIJAO	74 447 36	74 447 36	74 447 36	74 447 36	74 447 36	74 447 36
	ACEROLA	-	50 266 32	66 334 32	66 334 32	66 334 32	66 334 32
	MARACUJA	-	13 530 40	13 530 40	140 149 36	13 530 40	13 530 40
	TOTAL	162 015 36	225 812 08	241 880 08	368 499 04	241 880 08	241 880 08

000035

QUADRO 4.4 - IMPOSTOS, FUNRURAL, CONTRIBUICAO A COOPERATIVA E ASSISTENCIA TECNICA

(Valores emRS 1,00)

VARIABLES	ANOS DO PROJETO					
	1	2	3	4	5	6 e (+)
IMPOSTOS	95 180.80	130 457.60	141 573.12	133 120.00	149 427.20	141 573.12
FUNRURAL	29 744.00	40 768.00	44 241.60	41 600.00	46 696.00	44 241.60
COOPERATIVA	35 692.80	48 921.60	53 089.92	49 920.00	56 035.20	53 089.92
ASSIST. TECNICA	44 616.00	61 152.00	66 362.40	62 400.00	70 044.00	66 362.40
TOTAL	160 617.60	220 147.20	238 904.64	224 640.00	252 158.40	238 904.64

QUADRO 4.5 - CREDITOS E SERVICOS DA DIVIDA

(Valores em R\$ 1,00)

VARIABLES	ANOS DO PROJETO								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CREDITO INVESTIMENTOS	1 338 840,88	-	-	-	-	-	-	-	-
CREDITO CUSTEIO	841 589,74	927 918,17	952 295,97	1 093 978,21	1 035 527,82	1 015 330,19	1 015 330,19	1 015 330,19	-
SERVICO DA DIVIDA	-	1 016 024,19	1 109 258,89	1 135 586,92	1 556 371,92	1 471 824,04	1 428 589,14	1 407 167,69	1 385 746,23
- INVESTIMENTOS	-	107 107,27	107 107,27	107 107,27	374 875,45	353 453,99	332 032,54	310 611,08	289 189,63
. Amortizacao	-	-	-	-	267 768,18	267 768,18	267 768,18	267 768,18	267 768,18
. Juros	-	107 107,27	107 107,27	107 107,27	107 107,27	85 685,82	64 264,36	42 842,91	21 421,45
- CUSTEIO	-	908 916,92	1 002 151,62	1 028 479,65	1 181 496,47	1 118 370,05	1 096 556,60	1 096 556,60	1 096 556,60
. Amortizacao	-	841 589,74	927 918,17	952 295,97	1 093 978,21	1 035 527,82	1 015 330,19	1 015 330,19	1 015 330,19
. Juros	-	67 327,18	74 233,45	76 183,68	87 518,26	82 842,23	81 226,42	81 226,42	81 226,42

000037

Os investimentos foram quantificados e orçados em todos os seus componentes, e encontram-se devidamente detalhados no Volume III - Relatório Geral, Tomo 1 No Quadro 4.6 estes custos apresentados sob a forma de resumo em valores financeiros e econômicos. Os valores econômicos foram calculados considerando os fatores de conversão apresentados no capítulo seguinte.

#### 4.4.2 - Custos de Manutenção e Operação

A manutenção e funcionamento constitui o conjunto de atividades que devem ser executadas com o objetivo do normal funcionamento das obras de infra-estrutura geral e de uso comum,

Estes custos foram determinados de acordo com as seguintes hipóteses:

- a - **Despesas de Manutenção** - estimadas em 5,0% dos custos de investimentos igual a R\$ 142.360,98/ano
- b - **Despesas de Operação** - constituídas por duas parcelas, correspondentes respectivamente a

Parcela 1 - **Encargos Gerais** (incluindo pessoal e gastos de administração do sistema de irrigação)

Os encargos gerais foram estimados pela soma dos custos anuais com salários de um quadro de pessoal necessário à operação e administração do sistema de irrigação. Os custos anuais da referida estrutura de apoio com combustível, reparações, etc, composta de 1 viaturas, 1 motos, foi estimada em R\$ 2.000 R\$/ano. Assim, os encargos apresentados neste item são de R\$ 147.640//ano, sendo 144.640,00 R\$/ano relativos a mão-de-obra e 3.000 R\$/ano referentes à estrutura de apoio.

Parcela 2 - **Encargos com energia de bombeamento** - referente à estação de bombeamento principal calculada pela fórmula

$$CE = P \times t \times T_1 + P_2 \times T_2$$

em que

CE - é o custo anual de energia correspondente à soma das parcelas de consumo de energia e de demanda de potência,

P - Potência utilizada em kW,

QUADRO 4.6 - CUSTOS DA INFRA-ESTRUTURA DE USO COMUM

(Valores em R\$ 1,00)

ITEM	DISCRIMINACAO	CUSTOS FINANCEIROS	F.C	CUSTOS ECONOMICOS
1	SERVICOS PRELIMINARES	166 443 79		145 883 43
2	CAPTACAO	123 247 14		93 896,88
2.1	Obras Civis	22 631 45	0 739	16 724 64
2.2	Equipamentos Hidromecanicos	100 615 69	0 767	77 172,23
3	OBRAS DE ADUCAO	487 245 35		402 472,20
3.1	Adutora Principal	371 911 29	0 853	317 240 33
3.2	Reservatorio	115 334 06	0 739	85 231 87
4	CANAL DE DISTRIBUICAO	133 810 60	0 739	98 886 03
5	OBRAS HIDRAULICAS	334 877 42		252 912,97
5.1	Extravasor Lateral	31 833 57	0 739	23 525 01
5.2	Extravasor Final	525 01	0 739	387 98
5.3	Tomada Individual	227 649 09		169 976 23
5.3.1	Obras Civis	28 414 99	0 739	20 998 68
5.3.2	Equipamentos Hidromecanicos	194 234 10	0 767	148 977 55
5.4	Bueiros	79 869 75	0 739	59 023 75
6	REDE VIARIA	41 515 17	0 739	30 679 71
7	EQUIPAMENTOS ELETRICOS	72 080 98		68 404 85
7.1	Subestacao 750 kVA	31 176 82	0 949	29 586,80
7.2	Quadro de Comando e Protecao	40 904 16	0 949	38 818 05
8	LINHA DE DISTRIBUICAO RURAL	39 452,71	1 050	41 425 35
9	EQUIP ELETRICOS DAS TOMADAS D'AGUA	113 555 37	0 949	107 764 05
10	NUCLEO HABITACIONAL E CENTRO GERENCIAL	1 335 000 00	0 739	986 565 00
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>2 847 228 53</b>		<b>2 228 890,46</b>

000039

$P_i$  Potência instalada em kW,

$T_1$  - é a tarifa de consumo, em unidade monetária por kWh consumido,

$T_2$  - é a tarifa de demanda, expressa em unidade monetária por kW

Utilizaram-se os seguintes valores para  $T_1$  e  $T_2$

$T_1$  Tarifa de consumo - 0,05750 R\$/kWh consumido

$T_2$  Tarifa de demanda - 9,10 R\$/kW demandado

Os custos com energia de bombeamento na Captação foi estimada em R\$ 93 740,00/ano

Um resumo das despesas de manutenção e operação, em valores financeiros e econômicos da Estrutura de Uso Comum do Projeto é apresentado no Quadro 4 7



QUADRO 4.7 - CUSTOS DE OPERACAO E MANUTENCAO DO PROJETO

(Valores em R\$ 1,00)

DISCRIMINACAO	CUSTOS FINANCEIROS	F.C	CUSTOS ECONOMICOS
MANUTENCAO	142 361.43		111 444.52
OPERACAO	241 380.00		263 174.50
. Encargos Gerais	147 640.00	1.100	162 404.00
. Energia	93 740.00	1.075	100 770.50
TOTAL	383 741.43		374 619.02

000041

**5 - AVALIAÇÃO FINANCEIRA E ECONÔMICA DO PROJETO**

## 5.1 - Avaliação Financeira

### 5.1.1 - Fluxos de Receitas, Custos e Benefícios

O Quadro 5.1 apresenta os fluxos de receitas, custos e benefícios para as situações "sem" e "com" projeto, considerando as óticas sem financiamento e com financiamento parcelar

Neste caso, a "análise financeira sem financiamento" indica o retorno financeiro ao volume de recursos (capital) que deve ser comprometido, enquanto a "análise financeira com financiamento" parcelar, que considera apenas os créditos e serviço da dívida parcelar, mede o retorno ao capital próprio (dos irrigantes) e governamental (estrutura de uso comum) investido no projeto

### 5.1.2 - Rentabilidade Financeira do Projeto

Do ponto de vista do total de recursos que devem ser comprometidos, a rentabilidade financeira do projeto, conforme dados do Quadro 5.2, é de 20,25% real ao ano. Essa rentabilidade pode ser considerada boa tendo em vista que se trata de investimentos na agricultura, numa situação sem financiamento

Na realidade, a avaliação mais correta é a que considera os financiamentos, pois esta é a verdadeira situação financeira que o projeto enfrentará. Segundo essa abordagem, o projeto apresenta-se altamente rentável com taxa interna de retorno de 25,81%. Isto significa que, após pagar todos os custos, inclusive o serviço da dívida dos empréstimos recebidos, a renda líquida residual é ainda de tal magnitude que remunera todo o capital próprio dos irrigantes e governamental (inversões em estruturas de uso comum) investidos no projeto a uma taxa real anual de 25,81%

## 5.2 - Avaliação Econômica

### 5.2.1 - Considerações Gerais

Uma vez determinada a rentabilidade financeira do projeto, é necessário estudar-se o seu mérito ou viabilidade econômica, que se diferencia da avaliação financeira por se incluir, na análise, as externalidades (positivas e negativas) e pelo fato de que os custos e benefícios do projeto serem avaliados com base em seus valores econômicos (Shadow prices) e não em valores financeiros ou de mercado, os quais incluem impostos ou subsídios

Conceitualmente, os preços econômicos, também chamados de preço sombra ou de conta, são os valores dos bens e serviços para a sociedade, no melhor uso alternativo, são preços construídos a partir dos preços de mercado, despojando-os de distorções de mercado, impostos, defasagem cambial etc. Permitem assim, o cálculo do incremento dos benefícios líquidos do projeto para a sociedade, livres (i) dos impostos ou subsídios, que são meras transferências para o governo, (ii) de distorções e defasagem cambial,

QUADRO 51 FLUXOS DE RECEITAS, CUSTOS E BENEFÍCIOS INERENTES A AVALIAÇÃO FINANCEIRA

(R\$ 1.000)

ESPECIFICAÇÃO	ANOS DO PROJETO															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>I SEM FINANCIAMENTO</b>																
<b>1. SITUAÇÃO SEM PROJETO</b>																
A. Receita	13.213	13.905	13.986	13.492	13.266	13.681	13.777	13.874	13.971	14.068	14.167	14.266	14.366	14.467	14.568	14.670
B. Custos	2.643	2.661	2.680	2.698	2.717	2.736	2.755	2.775	2.794	2.814	2.833	2.853	2.873	2.893	2.914	2.934
C. Benefício Líquido	10.570	10.644	10.716	10.794	10.869	10.945	11.022	11.099	11.177	11.255	11.334	11.413	11.493	11.573	11.654	11.736
<b>2. SITUAÇÃO COM PROJETO</b>																
A. Receita		1.487.200	2.058.400	2.212.080	2.080.000	2.154.800	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080
Valor da Produção		1.487.200	2.058.400	2.212.080	2.080.000	2.154.800	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080
Valor dos Desinvestimentos																
B. Custos	2.847.229	2.430.277	1.214.762	1.249.583	1.361.942	1.278.442	1.249.588	1.249.588	1.249.588	1.249.588	1.249.588	1.249.588	1.249.588	1.249.588	1.249.588	2.089.492
B1. Estrutura Física		2.046.536	831.021	865.846	978.201	894.700	865.846	865.846	865.846	865.846	865.846	865.846	865.846	865.846	865.846	1.705.700
B11. Investimentos		1.338.841														
B12. Reinvestimentos																824.904
B13. Manutenção dos Investimentos		24.729	24.729	24.729	24.729	40.329	24.729	24.729	24.729	24.729	24.729	24.729	24.729	24.729	24.729	40.329
B14. Custos Diretos		162.015	225.812	241.880	368.499	241.880	241.880	241.880	241.880	241.880	241.880	241.880	241.880	241.880	241.880	241.880
B15. Mão-de-Obra Assalariada		70.428	70.428	70.428	70.428	70.428	70.428	70.428	70.428	70.428	70.428	70.428	70.428	70.428	70.428	70.428
B16. Mão-de-Obra Familiar		123.235	123.235	123.235	123.235	123.235	123.235	123.235	123.235	123.235	123.235	123.235	123.235	123.235	123.235	123.235
B17. Custo de Energia Paralela		166.671	166.671	166.671	166.671	166.671	166.671	166.671	166.671	166.671	166.671	166.671	166.671	166.671	166.671	166.671
B18. Impostos/FUNRURAL/Coop./Assur. Técnica		160.618	220.147	238.905	224.640	232.158	238.905	238.905	238.905	238.905	238.905	238.905	238.905	238.905	238.905	238.905
B0. Estrutura de Uso Comum	2.847.229	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741
Investimentos (s)	2.847.229															
Operação/Manutenção		383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741	383.741
C. Benefício Líquido	2.847.229	943.077	823.638	962.492	718.058	1.056.358	962.492	962.492	962.492	962.492	962.492	962.492	962.492	962.492	962.492	1.22.588
<b>3. BENEFÍCIO LÍQUIDO INCREMENTAL</b>	<b>2.857.799</b>	<b>953.721</b>	<b>812.919</b>	<b>951.699</b>	<b>707.189</b>	<b>1.063.413</b>	<b>951.470</b>	<b>951.399</b>	<b>951.315</b>	<b>951.237</b>	<b>951.158</b>	<b>951.079</b>	<b>950.999</b>	<b>950.919</b>	<b>950.838</b>	<b>110.822</b>
<b>II. COM FINANCIAMENTO</b>																
<b>1. SITUAÇÃO COM PROJETO</b>																
Créditos de Investimento		1.338.841														
Crédito de Custos		744.661	830.990	755.368	949.597	911.146	890.949	890.949	890.949	890.949	890.949	890.949	890.949	890.949	890.949	890.949
A. Total de Estruturas		3.570.702	2.809.390	3.067.448	3.049.597	3.245.946	3.103.029	3.103.029	3.103.029	3.103.029	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080
Serviço da Dívida			911.342	1.004.576	1.298.673	1.400.618	1.316.070	1.272.836	1.251.414	962.224						
Investimento			107.107	107.107	374.875	353.434	332.033	310.611	289.190							
Amortização					267.768	267.768	267.768	267.768	267.768							
Juros			107.107	107.107	107.107	85.686	64.264	42.843	21.421							
Custos			804.234	897.469	923.797	1.047.164	984.038	962.224	962.224	962.224						
Amortização			744.661	830.990	855.368	989.597	911.146	890.949	890.949	890.949						
Juros			59.573	66.479	68.479	71.568	72.892	71.276	71.276							
B. Total de Dívidas	2.847.229	2.430.277	2.126.104	2.254.164	2.460.615	2.679.060	2.565.636	2.522.423	2.501.002	2.211.812	1.369.188	1.249.588	1.249.588	1.249.588	1.249.588	2.089.492
C. Benefício Líquido	2.847.229	1.140.425	743.286	813.263	388.987	566.896	537.370	580.005	602.027	268	842.892	962.492	962.492	962.492	962.492	1.22.588
<b>2. BENEFÍCIO LÍQUIDO INCREMENTAL</b>	<b>2.857.799</b>	<b>1.129.781</b>	<b>732.567</b>	<b>802.490</b>	<b>378.113</b>	<b>555.941</b>	<b>526.344</b>	<b>569.506</b>	<b>590.850</b>	<b>10.987</b>	<b>831.538</b>	<b>951.079</b>	<b>950.999</b>	<b>950.919</b>	<b>950.838</b>	<b>110.822</b>

(s): Indica-se no ano 30 o valor residual dos investimentos de uso comum.

FLUXOFIN.WQ1

000044

QUADRO 5.1 FLUXOS DE RECEITAS, CUSTOS E BENEFÍCIOS INERENTES A AVALIAÇÃO FINANCEIRA

ESPECIFICAÇÃO	ANOS DO PROJETO															
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
<b>I. SEM FINANCIAMENTO</b>																
<b>1. SITUAÇÃO SEM PROJETO</b>																
A. Receitas	14 773	14 476	14 088	15 085	15 181	15 287	15 404	15 512	15 420	15 730	15 880	15 931	16 062	16 175	16 288	
B. Custos	2 933	2 975	2 988	3 017	3 088	3 039	3 081	3 102	3 124	3 146	3 168	3 189	3 212	3 235	3 258	
C. Benefício Líquido	11 818	11 501	11 098	12 068	12 132	12 256	12 323	12 409	12 496	12 584	12 672	12 741	12 850	12 940	13 030	
<b>2. SITUAÇÃO COM PROJETO</b>																
A. Receitas	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 686 486	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	3 350 971	
Valor da Produção	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	
Valor dos Desinvestimentos										474 405					1 38 891	
B. Custos	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 369 188	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 249 388	110 496
B1. Estrutura Fixada	865 846	865 846	865 846	865 846	965 446	865 846	865 846	865 846	865 846	865 846	865 846	865 846	865 846	865 846	865 846	865 846
B11. Investimentos																
B12. Refinanciamentos					104 000											
B13. Manutenção dos Investimentos	24 729	24 729	24 729	24 729	40 329	24 729	24 729	24 729	24 729	24 729	24 729	24 729	24 729	24 729	24 729	24 729
B14. Custos Diretos	241 880	241 880	241 880	241 330	241 880	241 880	241 880	241 880	241 880	241 880	241 880	241 880	241 880	241 880	241 880	241 880
B15. Mão-de-Obra Assalariada	70 428	70 428	70 428	70 428	70 428	70 428	70 428	70 428	70 428	70 428	70 428	70 428	70 428	70 428	70 428	70 428
B16. Mão-de-Obra Familiar	125 235	125 235	125 235	125 235	125 235	125 235	125 235	125 235	125 235	125 235	125 235	125 235	125 235	125 235	125 235	125 235
B17. Custo de Energia Familiar	166 671	166 671	166 671	166 671	166 671	166 671	166 671	166 671	166 671	166 671	166 671	166 671	166 671	166 671	166 671	166 671
B18. Impostos/PUNRURAL/Coop./Asses. Tecnia	238 905	238 905	238 905	238 905	238 905	238 905	238 905	238 905	238 905	238 905	238 905	238 905	238 905	238 905	238 905	238 905
B2. Estrutura de Uso Comum	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	735 150
Investimentos (a)																1 138 891
Operação/Manutenção	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741	383 741
C. Benefício Líquido	962 492	962 492	962 492	962 492	842 892	962 492	962 492	962 492	962 492	1 436 896	962 492	962 492	962 492	962 492	1 240 275	
<b>3. BENEFÍCIO LÍQUIDO INCREMENTAL</b>	<b>930 674</b>	<b>930 591</b>	<b>930 508</b>	<b>930 424</b>	<b>830 740</b>	<b>930 255</b>	<b>930 169</b>	<b>930 083</b>	<b>949 996</b>	<b>1 434 315</b>	<b>949 820</b>	<b>949 732</b>	<b>949 642</b>	<b>949 552</b>	<b>1 227 244</b>	
<b>II. COM FINANCIAMENTO</b>																
<b>1. SITUAÇÃO COM PROJETO</b>																
Credito de Investimento																
Credito de Conta																
A. Total de Entradas	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 686 486	2 212 080	2 212 080	2 212 080	2 212 080	3 350 971	
Servico da Dúvida																
Investimento																
Amortizacao																
Juros																
Curso																
Amortizacao																
Juros																
B. Total de Saídas	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 369 188	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 249 388	1 249 388	110 496	
C. Benefício Líquido	962 492	962 492	962 492	962 492	842 892	962 492	962 492	962 492	962 492	1 436 896	962 492	962 492	962 492	962 492	1 240 275	
<b>2. BENEFÍCIO LÍQUIDO INCREMENTAL</b>	<b>930 674</b>	<b>930 591</b>	<b>930 508</b>	<b>930 424</b>	<b>830 740</b>	<b>930 255</b>	<b>930 169</b>	<b>930 083</b>	<b>949 996</b>	<b>1 434 315</b>	<b>949 820</b>	<b>949 732</b>	<b>949 642</b>	<b>949 552</b>	<b>1 227 244</b>	

(a) Inclui-se no ano 30 o valor residual dos investimentos de uso comum.

FLUXO-FIP WQ1

QUADRO 5.2 - INDICADORES DE RENTABILIDADE RELATIVOS A AVALIACAO FINANCEIRA

		TAXA INTERNA DE RETORNO 20,25%									
		VALOR PRESENTE LIQUIDO (R\$ 1.00)									
SITILACAO SEM FINANCIAMENTO		4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%
				11 318 979	7 774 379	5 370 686	3 683 431	2 461 374	1 608 553	945 609	436 576
		RELACAO BENEFICIO/CUSTO									
		4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%
		1,45	1,36	1,32	1,25	1,20	1,14	1,09	1,05	1,01	0,97
		ANALISE DE SENSIBILIDADE (R\$ 1.00)									
		SENSIBILIDADE COMPOSTA		VPL (a 8%)			B/C (a 8%)			TIR	
		-5% REC + 0% CUSTOS		4 247 912			1,25			17,8%	
		-10% REC + 0% CUSTOS		3 125 136			1,18			15,2%	
		-0% REC + 5% CUSTOS		4 522 859			1,25			17,9%	
		0% REC + 10% CUSTOS		3 675 032			1,20			15,7%	
		TAXA INTERNA DE RETORNO 25,81%									
		VALOR PRESENTE LIQUIDO (R\$ 1,00)									
SITILACAO COM FINANCIAMENTO		4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%
		10 883 603	7 579 082	5 370 686	3 852 268	2 779 284	2 001 084	1 422 917	983 725	643 347	374 776
		RELACAO BENEFICIO/CUSTO									
		4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%
		1,34	1,26	1,24	1,20	1,16	1,13	1,10	1,08	1,08	1,04
		ANALISE DE SENSIBILIDADE									
		SENSIBILIDADE COMPOSTA		VPL (a 8%)			B/C (a 8%)			TIR	
		5% REC + 0% CUSTOS		4 247 912			1,19			21,6%	
		10% REC + 0% CUSTOS		3 125 136			1,14			18,1%	
		0% REC + 5% CUSTOS		4 522 859			1,19			21,6%	
		-0% REC + 10% CUSTOS		3 675 032			1,15			18,4%	

INDPRFIG WQI

000046

que são transferências para grupos da sociedade e importadores, permitem, desta forma, estimar a contribuição líquida do projeto para a renda nacional

O cálculo dos preços econômicos (shadow prices, preço de sombra) é relativamente complexo. Duas abordagens metodológicas podem ser utilizadas. A primeira, proposta pela ONUDI - Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial é bastante complexa e requer o uso de matrizes de insumo-produto e de computadores. A segunda, proposta pelo Banco Mundial/Banco Interamericano de Desenvolvimento, é mais prática e, por isso, mais utilizada no cálculo dos preços sombra.

Devido a essa grande dificuldade de cálculo (e também de informações), muitas vezes, essas estimativas já foram realizadas por instituições públicas nacionais e/ou internacionais para determinadas regiões ou países e incorporados a um "fator de conversão", que facilita bastante o cálculo dos preços econômicos, posteriormente.

Matematicamente, o fator de conversão relativo a determinado insumo ou produto é estimado em função do seu preço de mercado e respectivo preço econômico, empregando a fórmula a seguir:

$$\text{Fator de Conversão} = \frac{\text{Preço Econômico}}{\text{Preço de Mercado}}$$

Quando esses fatores já se encontram disponíveis para a área ou região do projeto, eles podem ser utilizados no cálculo dos preços econômicos, os quais, neste caso, são, operacionalmente, calculados através da seguinte fórmula:

$$\text{Preço Econômico} = \text{Fator de Conversão} \times \text{Preço de Mercado}$$

## 5.2.2 - Fatores de Conversão Utilizados

Os fatores de conversão utilizados no cálculo dos valores econômicos foram os indicados pela SUDENE/PNUD/BANCO MUNDIAL, para o Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural.<sup>(2)</sup>

---

(2) Para detalhes veja Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR), SUDENE, Diretoria do Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural, "Cálculo de Preços Econômicos - Guia Prático", Projeto SUDENE/PNUD/BANCO MUNDIAL Recife, Maio, 1991.

Para os insumos (sementes, mudas, corretivos e mão-de-obra) empregaram os fatores de conversão mostrados na Tabela 1

**TABELA 1 - FATORES DE CONVERSÃO**

<b>I - SERVIÇOS</b>	
1 Mecanizados (h/m)	0,944
2 Mão-de-obra Comum (H/D)	0,818
3 Mão-de-obra Especializada (H/D)	1,100
4 Administração (H/D)	1,100
<b>II - INSUMOS</b>	
1 Sementes e Mudas	1,000
2 Adubos/Corretivos	0,880
3 Esterco	1,000
4 Energia elétrica	0,995
<b>III - DEFENSIVOS</b>	
- Inseticidas	0,979
- Fungicidas	1,080
- Formicidas	0,740
- Espalhante Adesivo	0,740

Especificamente para os investimentos, reinvestimentos e desinvestimento parcelares utilizaram-se os seguintes fatores de conversão

- Construção 0,739
- Equipamento de Irrigação Parcelar<sup>(3)</sup> 0,865
- Equipamentos Agrícolas 0,774

<sup>(3)</sup> Fator de conversão médio calculado pela média ponderada dos fatores de conversão dos itens que compõem o respectivo equipamento



Os fatores de conversão utilizados nos cálculos dos valores econômicos dos investimentos de uso comum estão indicados, a seguir

- Sistema Viário -	0,739
- Sistema Elétrico -	1,050
- Obras Cíveis e Canais -	0,739
- Equipamentos Hidromecânicos -	0,767
- Equipamentos Eletromecânicos -	0,949
- Adutoras -	0,853
- Reservatórios -	0,739
- Desmatamento -	0,907
- Canteiro de obra -	0,739

Para todos os produtos, empregou-se o fator de conversão 1 000, pois a quase totalidade da produção prevista será comercializada a nível local e/ou estadual. Este fator é o recomendando para este tipo de situação, pois "para os produtos que serão vendidos em mercados maiores no estado, o preço econômico será o preço pago ao produtor, com o produto posto na plataforma da CEASA, menos o frete, com o fator 1 000" <sup>(4)</sup>

Assim, o ajuste nos preços dos produtos restringem-se à eliminação dos impostos como custos de produção. Na avaliação econômica, os impostos são meras transferências, isto é, são benefícios do projeto transferidos para o Governo.

Da mesma forma, dada a pouca importância relativa, empregou-se, também, o fator 1 000 para os custos e receitas relativas à situação "sem projeto".

Os valores econômicos dos custos de investimentos, reinvestimentos desinvestimentos, custos diretos de produção são apresentados nos Quadros 5.3 e 5.4.

Com base nesses fatores, foi possível estimar os fluxos de receitas, custos e benefícios, expressos em valores econômicos, para o modelo de exploração viável (Quadro 5.5).

#### 5.4.3 - Agregados Econômicos

Os agregados econômicos calculados foram valor dos desinvestimentos, investimentos, reinvestimentos, manutenção dos investimentos, custos diretos de produção, mão-de-obra assalariada, mão-de-obra familiar, e energia parcelar.

<sup>(4)</sup> Obs citação, p7

**QUADRO 5.3 - INVESTIMENTOS, REINVESTIMENTOS E VALOR RESIDUAL  
DOS INVESTIMENTOS - VALORES ECONOMICOS**

(Valores em R\$ 1,00)

DISCRIMINACAO	UNID	CUST UNIT	QUANT	VIDA UTIL	ANO DE EXPLORACAO DO MODELO				
					INVESTIMENTOS	REINVESTIMENTOS			DESINVESTIMENTOS
					1	10	15	20	25
1. IMPLANTACAO DAS CULTURAS (1)					1 620.66	0.00	0.00	0.00	0.00
ACEROLA	ha	1 048.71	0.57	30	597.76	-	-	-	-
MARACUJA	ha	2 045.80	0.50	30	1 022.90	-	-	-	-
2. SISTEMA DE IRRIGACAO PARCELAR					7 116.93	-	7 116.93	-	2 372.31
PIVO CENTRAL	ha	1 297.5	4.00	15	5 190.00	-	5 190.00	-	1 730.00
GOTEJAMENTO	ha	1 800.865	1.07	15	1 926.93	-	1 926.93	-	642.31
3. EQUIPAMENTOS AGRICOLAS					949.00	949.00	-	949.00	474.50
IMPLEMENTOS (ENXADA, FOICE, FACA, ETC)	vb	-	-	10	949.00	949.00	-	949.00	474.50
<b>TOTAL</b>	-	-	-	-	<b>9 686.59</b>	<b>949.00</b>	<b>7 116.93</b>	<b>949.00</b>	<b>2 846.81</b>

(1) - Exceto mao-de-obra

000050

QUADRO 5.4 - CUSTOS DIRETOS DE PRODUCAO - VALORES ECONOMICOS

(Valores em R\$ 1,00)

CULTURAS	ANOS DE EXPLORACAO DO MODELO					
	1	2	3	4	5	6
ALGODAO	814 84	814 84	814 84	814 84	814 84	814 84
FEIJAO	673 20	673 20	673 20	673 20	673 20	673 20
ACEROLA	-	167 11	277 18	277 18	277 18	277 18
MARACUJA	-	282 88	139 89	1 022 90	282 88	139 89
TOTAL	1 488 04	1 938 03	1 905 11	2 788 12	2 048 10	1 905 11

000051

QUADRO 5.5 - FLUXOS DE RECEITAS, CUSTOS E BENEFICIOS DO MODELO A - VALORES ECONOMICOS

(R\$ 1.000)

ESPECIFICACAO	ANOS DE EXPLORACAO DO MODELO												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>RECEITAS</b>	14 300,00	19 800,00	21 270,00	20 000,00	22 450,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00
VALOR DA PRODUCAO	14 300,00	19 800,00	21 270,00	20 000,00	22 450,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00
VALOR DOS DESINVESTIMENTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>CUSTOS</b>	15 278,15	8 327,75	8 385,01	7 198,44	8 734,07	8 385,01	8 385,01	8 385,01	8 385,01	6 478,36	8 385,01	8 385,01	8 385,01
INVESTIMENTOS	8 886,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REINVESTIMENTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	848,00	-	-	-
<b>CUSTOS OPERACIONAIS</b>	5 591,58	8 327,75	8 385,01	7 198,44	8 734,07	8 385,01	8 385,01	8 385,01	8 385,01	6 527,36	8 385,01	8 385,01	8 385,01
Diretos de Producao	1 488,04	1 938,03	1 905,11	2 788,12	2 048,10	1 905,11	1 905,11	1 905,11	1 905,11	1 905,11	1 905,11	1 905,11	1 905,11
Manutencao dos investimentos	213,51	213,51	213,51	213,51	365,86	213,51	213,51	213,51	213,51	365,86	213,51	213,51	213,51
Mao de obra Assalariada	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94
Mao de obra Familiar	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29
Taxas (Cooperativa/Assistencia Tecnica)	772,20	1 058,40	1 148,58	1 080,00	1 212,30	1 148,58	1 148,58	1 148,58	1 148,58	1 148,58	1 148,58	1 148,58	1 148,58
Energia Parcelar	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59
<b>BENEFICIO LIQUIDO</b>	-978,15	13 272,25	14 884,99	12 800,56	15 715,93	14 884,99	14 884,99	14 884,99	14 884,99	13 753,64	14 884,99	14 884,99	14 884,99

ESPECIFICACAO	ANOS DE EXPLORACAO DO MODELO												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<b>RECEITAS</b>	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	24 116,81
VALOR DA PRODUCAO	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00	21 270,00
VALOR DOS DESINVESTIMENTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 846,81
<b>CUSTOS</b>	5 810,72	13 070,00	5 810,72	5 810,72	5 810,72	5 810,72	5 810,72	8 902,07	5 810,72	5 810,72	5 810,72	5 810,72	5 810,72
INVESTIMENTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REINVESTIMENTOS	-	7 116,93	-	-	-	-	-	949,00	-	-	-	-	-
<b>CUSTOS OPERACIONAIS</b>	5 810,72	5 953,07	5 810,72	5 810,72	5 810,72	5 810,72	5 810,72	5 953,07	5 810,72	5 810,72	5 810,72	5 810,72	5 810,72
Diretos de Producao	1 905,11	1 905,11	1 905,11	1 905,11	1 905,11	1 905,11	1 905,11	1 905,11	1 905,11	1 905,11	1 905,11	1 905,11	1 905,11
Manutencao dos investimentos	213,51	355,86	213,51	213,51	213,51	213,51	213,51	355,86	213,51	213,51	213,51	213,51	213,51
Mao de obra Assalariada	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94	553,94
Mao de obra Familiar	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29	989,29
Taxas (Cooperativa/Assistencia Tecnica)	574,29	574,29	574,29	574,29	574,29	574,29	574,29	574,29	574,29	574,29	574,29	574,29	574,29
Energia Parcelar	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59	1 594,59
<b>BENEFICIO LIQUIDO</b>	15 459,28	8 200,00	15 459,28	15 459,28	15 459,28	15 459,28	15 459,28	14 367,93	15 459,28	15 459,28	15 459,28	15 459,28	18 306,09

000052

Da mesma forma que para a avaliação financeira, estes agregados foram estimados de forma **multiplicativa-agregativa**, considerando número dos irrigantes e os respectivos quantitativos econômicos para o lote proposto

#### 5.2.4 - Fluxos de Receitas, Custos e Benefícios

O **Quadro 5.6** apresenta os fluxos de receitas, custos e benefícios inerentes a análise econômica para as situações "com" e "sem" projeto

#### 5.2.5 - Resultados da Avaliação Econômica

Os valores dos indicadores da análise econômica do projeto estão indicados no **Quadro 5.7**. Estes resultados indicam excelente rentabilidade econômica para o projeto

Convém observar que a avaliação econômica desenvolvida não incluiu certos benefícios comuns à maioria dos projetos, especialmente os de irrigação. Esses benefícios, geralmente denominados benefícios indiretos ou secundários e intangíveis (externalidades) são importantes no sentido que eles têm uma contribuição significativa para a sociedade

Geralmente, consideram-se os seguintes benefícios indiretos

- a) Induzidos pelos trabalhos de implantação - referem-se aos benefícios gerados por ocasião dos trabalhos de implantação do projeto e são estimados com base na distribuição cronológica dos investimentos, na composição dos investimentos e na categoria dos custos que os compõem,
- b) benefícios "para a frente" - constituídos pelas rendas adicionais que são geradas na região, derivadas das etapas intermediárias de beneficiamento ou industrialização e comercialização que têm lugar na região, entre o produtor e o consumidor final,
- c) benefícios, "para trás" - dizem respeito aos efeitos vinculados às compras resultantes do funcionamento do projeto. No cálculo, devem ser consideradas as compras referentes às despesas de produção e as de consumo das famílias

Além dos benefícios indiretos, a maioria dos projetos apresentam outros tipos de benefícios, denominados benefícios intangíveis devido às dificuldades de quantificá-los. Dentre estes benefícios destacam-se

- a) oportunidades de emprego diretos e indiretos,
- b) melhores condições de vida,

QUADRO 16 - FLUXOS DE RECEITAS, CUSTOS E BENEFÍCIOS INERENTES A AVALIAÇÃO ECONÔMICA

(R\$ 1,00)

ESPECIFICAÇÃO	ANOS DO PROJETO														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>1. SITUAÇÃO SEM PROJETO</b>															
A. Receita	3.253	13.305	13.399	13.492	13.587	13.682	13.777	13.874	3.971	14.069	4.168	4.267	4.367	14.467	14.568
B. Custos	2.443	2.662	2.880	2.899	2.718	2.737	2.756	2.775	2.795	2.814	2.834	2.854	2.874	2.894	2.914
C. Benefício Líquido	10.570	10.644	10.718	10.794	10.869	10.943	11.022	11.099	11.177	11.255	11.334	11.413	11.493	13.573	11.654
<b>2. SITUAÇÃO COM PROJETO</b>															
A. Receita		1.487.200	2.038.400	2.212.080	2.080.000	2.334.800	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080
Valor da Produção		1.487.200	2.038.400	2.212.080	2.080.000	2.334.800	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080
Valor dos Desinvestimentos															
B. Custos		1.228.890	1.963.547	1.032.795	1.058.660	1.231.341	1.074.963	1.038.990	038.560	1.038.560	1.038.660	1.038.660	1.038.660	1.038.660	1.038.660
B1. Estrutura Privada		0	1.588.928	658.000	664.041		700.344	664.041	664.041	664.041	664.041	664.041	664.041	664.041	664.041
B11. Investimentos			1.007.405												
B12. Reajustes															96.636
B13. Manutenção dos Investimentos			22.205	22.205	22.205	22.205	37.099	22.205	22.205	22.205	22.205	22.205	22.205	22.205	22.205
B14. Custos Diretos			154.756	201.553	198.131	289.964	213.002	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131
B15. Custos com Mão-de-Obra Contratada			57.610	57.610	57.610	57.610	57.610	57.610	57.610	57.610	57.610	57.610	57.610	57.610	57.610
B16. Custos com Mão-de-Obra Familiar			100.806	100.806	100.806	100.806	100.806	100.806	100.806	100.806	100.806	100.806	100.806	100.806	100.806
B17. Custo de Energia Potencial			165.837	165.837	165.837	165.837	165.837	165.837	165.837	165.837	165.837	165.837	165.837	165.837	165.837
B18. Taxas Cooperativas			80.309	110.074	119.432	119.432	119.432	119.432	119.432	119.432	119.432	119.432	119.432	119.432	119.432
B2. Estrutura de Uso Comum		2.228.890	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619
B21. Investimentos (a)		2.228.890													
B22. Operação/Manutenção			374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619
C. Benefício Líquido		2.228.890	476.347	1.005.695	1.173.420	996.636	1.239.837	1.173.420	1.173.420	1.173.420	1.039.919	1.173.420	1.173.420	1.173.420	1.173.420
<b>3. BENEFÍCIO LÍQUIDO INCREMENTAL</b>		2.239.460	486.991	994.976	1.102.625	945.770	1.248.892	1.162.398	1.162.321	1.162.243	1.162.165	1.048.586	1.162.007	1.161.927	1.161.846

(a) Inclui-se ao ano 3º o valor residual dos investimentos de uso comum

ESPECIFICAÇÃO	ANOS DO PROJETO														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<b>1. SITUAÇÃO SEM PROJETO</b>															
A. Receita	14.773	14.877	14.981	15.086	15.191	15.297	15.403	15.512	15.621	15.730	15.840	15.951	16.063	16.175	16.289
B. Custos	2.975	2.976	2.987	3.018	3.099	3.080	3.081	3.103	3.125	3.147	3.169	3.191	3.213	3.236	3.258
C. Benefício Líquido	11.818	11.901	11.994	12.068	12.152	12.234	12.323	12.409	12.496	12.584	12.672	12.761	12.850	12.940	13.030
<b>2. SITUAÇÃO COM PROJETO</b>															
A. Receita		2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	4.424.160					891.256
Valor da Produção		2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080	2.212.080					0
Valor dos Desinvestimentos											2.212.080				161.256
B. Custos		1.038.660	1.038.660	1.038.660	1.152.161	1.038.660	1.038.660	1.038.660	1.038.660	1.038.660	1.038.660	1.038.660	1.038.660	1.038.660	1.038.660
B1. Estrutura Privada		664.041	664.041	664.041	664.041	777.342	664.041	664.041	664.041	664.041	664.041	664.041	664.041	664.041	664.041
B11. Investimentos															
B12. Reajustes															96.636
B13. Manutenção dos Investimentos						37.099	22.205	22.205	22.205	22.205	22.205	22.205	22.205	22.205	22.205
B14. Custos Diretos						198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131
B15. Custos com Mão-de-Obra Contratada						57.610	57.610	57.610	57.610	57.610	57.610	57.610	57.610	57.610	57.610
B16. Custos com Mão-de-Obra Familiar						100.806	100.806	100.806	100.806	100.806	100.806	100.806	100.806	100.806	100.806
B17. Custo de Energia Potencial						165.837	165.837	165.837	165.837	165.837	165.837	165.837	165.837	165.837	165.837
B18. Taxas Cooperativas						119.432	119.432	119.432	119.432	119.432	119.432	119.432	119.432	119.432	119.432
B2. Estrutura de Uso Comum		374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619
B21. Investimentos (a)															
B22. Operação/Manutenção						374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619	374.619
C. Benefício Líquido		1.173.420	1.173.420	1.173.420	1.173.420	1.059.919	1.173.420	1.173.420	1.173.420	1.173.420	3.345.500	1.038.660	1.038.660	1.038.660	1.038.660
<b>3. BENEFÍCIO LÍQUIDO INCREMENTAL</b>		1.161.602	1.161.519	1.161.436	1.161.352	1.047.767	1.161.882	1.161.096	1.161.010	1.160.923	3.372.916	1.051.332	1.051.421	1.051.510	1.051.600

(a) Inclui-se ao ano 30º o valor residual dos investimentos de uso comum

FLUEC/PRO/MQ

000054

QUADRO 5.7 - INDICADORES DE RENTABILIDADE RELATIVOS A AVALIACAO ECONOMICA

TAXA INTERNA DE RETORNO									
32,2%									
VALOR PRESENTE LIQUIDO (R\$ 1,00)									
4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%
12 830 829	9 765 302	7 504 587	5 810 061	4 519 743	3 522 319	2 740 310	2 119 072	1 619 547	1 213 439
RELACAO BENEFICIO/CUSTO									
4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%
1,67	1,61	1,55	1,50	1,44	1,38	1,33	1,28	1,23	1,18
ANALISE DE SENSIBILIDADE									
SENSIBILIDADE COMPOSTA			VPL (a 10%)		B/C (a 10%)		TIR		
- 5% REC + 0% CUSTOS			4 950 647		1,42		28,6%		
-10% REC + 0% CUSTOS			4 062 984		1,34		25,4%		
-15% REC + 0% CUSTOS			3 264 087		1,28		22,6%		
- 0% REC + 5% CUSTOS			5 247 808		1,42		28,8%		
- 0% REC + 10% CUSTOS			4 657 304		1,36		26,1%		
- 0% REC + 15% CUSTOS			4 066 801		1,30		23,6%		
- 5% REC + 5% CUSTOS			4 360 144		1,29		25,8%		

INDREIRE WQI

000055