

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA

**“ESTUDO PARA IDENTIFICAÇÃO DA RELAÇÃO
INVESTIMENTO x ÁREA IRRIGADA x TEMPO
DE OPERAÇÃO x CUSTOS COM ENERGIA PARA
LOTES SUJEITOS À TARIFA “GRUPO B”**

Juazeiro – BAHIA (BA) – BRASIL

Rodrigo Franco Vieira – CODEVASF 6ª SR

“O irrigante não é bandido; na verdade, o irrigante é o mocinho!”

Fernando Bráz Tangerino Hernandez,

Professor Doutor UNESP Ilha Solteira, Hidráulica e Irrigação.

Revista Irrigazine, nº 34, Dezembro 2013.

OBJETIVO INICIAL

-Definir o menor custo total (Investimento + Operação por 20 anos) para usuários do “Grupo B” (≤ 25 CV).

PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS

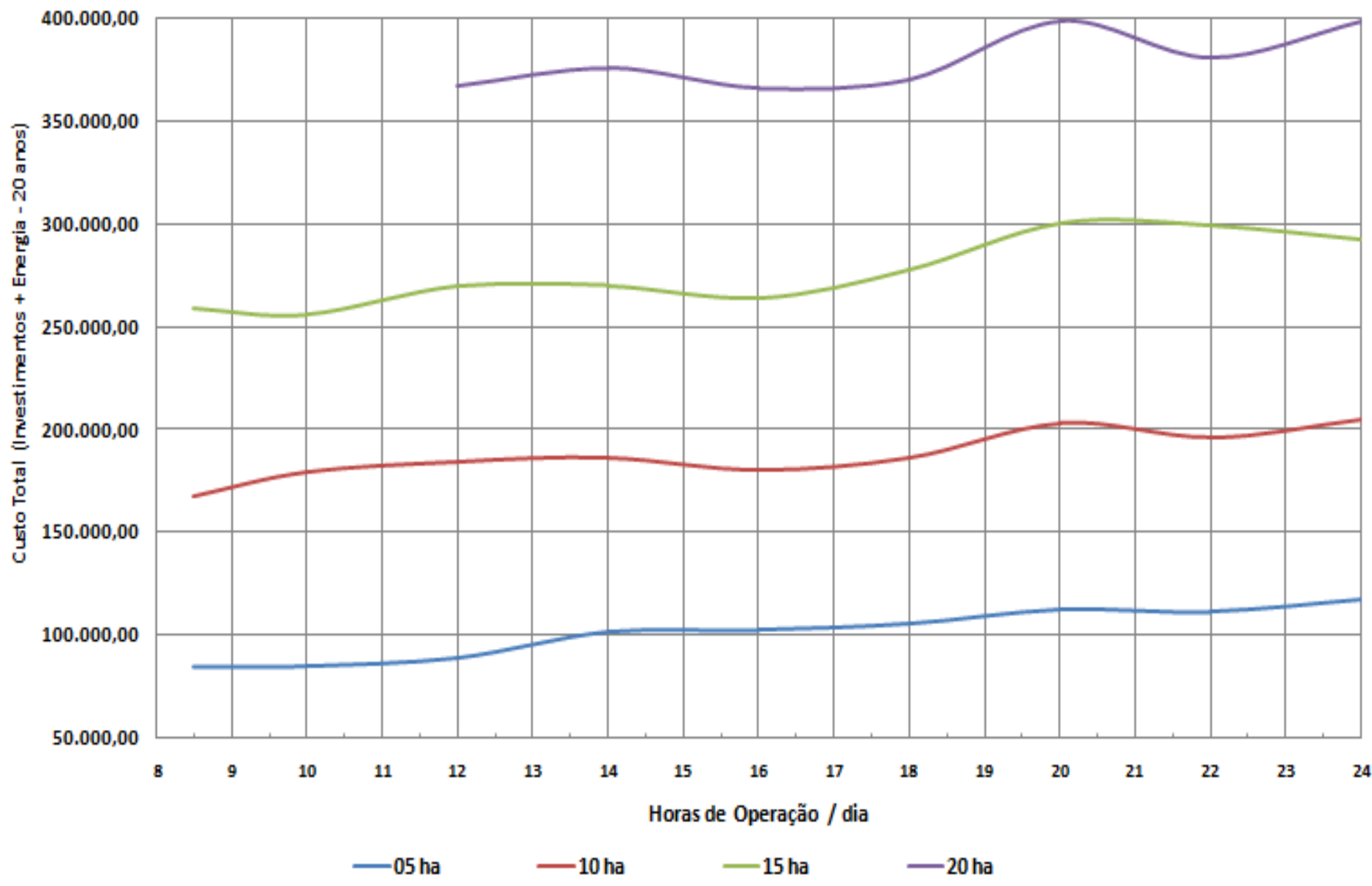
- Sistema por gotejamento (1,0 x 0,5 m);
- Sem determinação de culturas específicas;
- Sempre IRRIGA LF PBS, não utilizou-se DEFOFO;
- Tempo de operação próximo do Balanço Hídrico;
- Descartados 02 situações Grupo “A” ($POT \geq 30$ CV).

METODOLOGIA UTILIZADA

- Análise das Tarifas de Energia – Grupos “A” e “B”;
- Elaboração de 34 projetos **EXECUTIVOS** de Irrigação por gotejamento; e,
- Análise dos Custos Totais – Situação Atual;

ÁREA (ha)		ITEM		Horas de Operação x Custo de Implantação x Área do Lote (ha)						
				8,5	10	12	14	16	18	20
5	Material	63.490,24	62.200,34	60.856,56	67.738,20	65.495,70	65.814,74	66.459,08	67.068,18	68.267,28
	Obras Civis	6.923,44	6.923,44	6.902,22	10.777,29	10.741,24	12.068,76	13.326,91	13.323,40	14.622,62
	Energia para 20 anos	13.111,28	14.888,53	18.033,21	19.640,85	21.609,61	25.871,57	31.054,02	31.092,60	32.232,35
	TOTAL 05 ha	83.524,96	84.012,30	85.791,99	98.156,34	97.846,55	103.755,07	110.840,01	111.484,18	115.122,25
10	Material	131.003,76	133.610,36	131.054,86	120.713,85	120.094,35	119.512,90	121.179,55	115.431,85	117.961,40
	Obras Civis	13.023,99	13.026,62	12.985,40	15.532,92	15.481,82	16.487,09	18.989,86	18.964,48	20.775,85
	Energia para 20 anos	20.143,63	46.053,78	54.388,08	64.641,67	65.423,70	53.163,13	59.299,02	62.852,79	61.936,90
	TOTAL 10 ha	164.171,37	192.690,76	198.428,33	200.888,44	200.999,87	189.163,12	199.468,43	197.249,13	200.674,15
15	Material	198.213,70	190.214,82	187.024,22	181.196,05	175.226,55	171.271,16	174.608,27	174.375,72	177.854,92
	Obras Civis	22.903,53	16.597,47	16.501,29	20.339,95	20.143,37	22.560,46	24.877,16	24.890,35	27.153,43
	Energia para 20 anos	34.532,96	43.347,08	54.579,51	60.925,42	59.959,77	74.386,39	89.277,63	85.685,74	87.929,23
	TOTAL 15 ha	255.650,20	250.159,37	258.105,02	262.461,42	255.329,68	268.218,01	288.763,05	284.951,81	292.937,58
20	Material			244.671,28	254.097,30	241.612,55	234.006,38	244.659,01	233.763,61	236.723,84
	Obras Civis			20.428,02	25.132,92	25.132,63	27.246,23	30.133,65	29.858,30	32.452,12
	Energia para 20 anos			84.749,66	83.152,48	84.379,93	98.174,72	108.920,31	102.207,50	114.382,65
	TOTAL 20 ha	0,00	0,00	349.848,96	362.382,70	351.125,12	359.427,33	383.712,96	365.829,42	383.558,61

Investimento x Tempo de Operação x Área Irrigada - SITUAÇÃO ATUAL



DIAGNÓSTICO – SITUAÇÃO ATUAL - DESVANTAGENS

- Premia sempre a irrigação no horário econômico;
- A redução da vazão não implica em economia;
- Não favorece bacias nas quais ocorre conflito pela água;
- Elimina solos arenosos e muito argilosos;
- **Prejudica a irrigação** proporcional, (no máximo 10% da lâmina evaporam à noite (Pereira, F.); e,
- Necessidade de alterar regras tarifárias.

PROPOSTAS PARA A CORREÇÃO DAS DISTORÇÕES

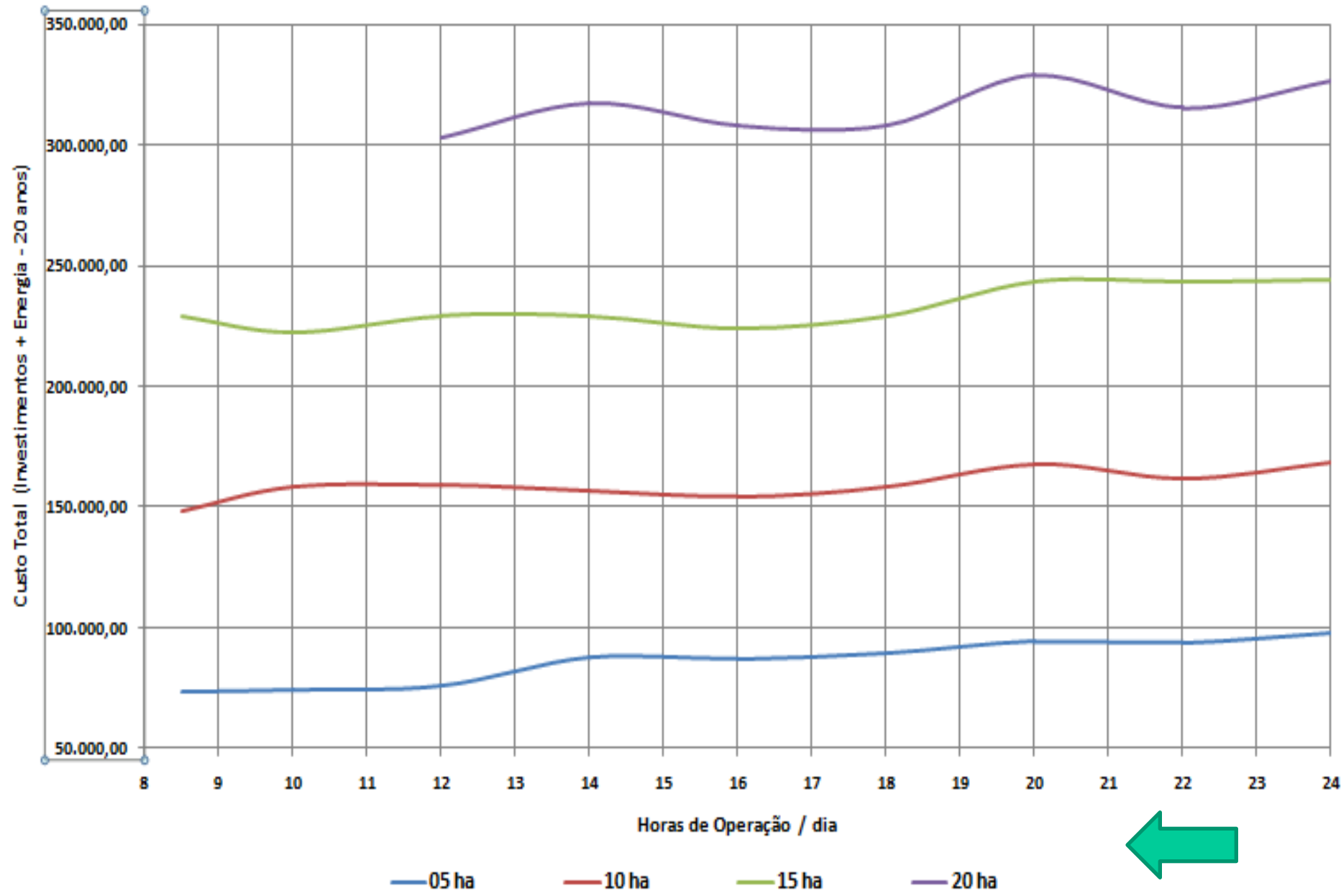
ITEM COMUM ÀS 03 PROPOSTAS – TARIFAS IGUAIS ÀS DO GRUPO “A”

- **PROPOSTA I (PI)**– Igualar Tarifas do “Grupo B” com o as do “Grupo A”, sem incidência do Horário “Na Ponta” (NP), ENTRE 17:00 e 21:00 h;

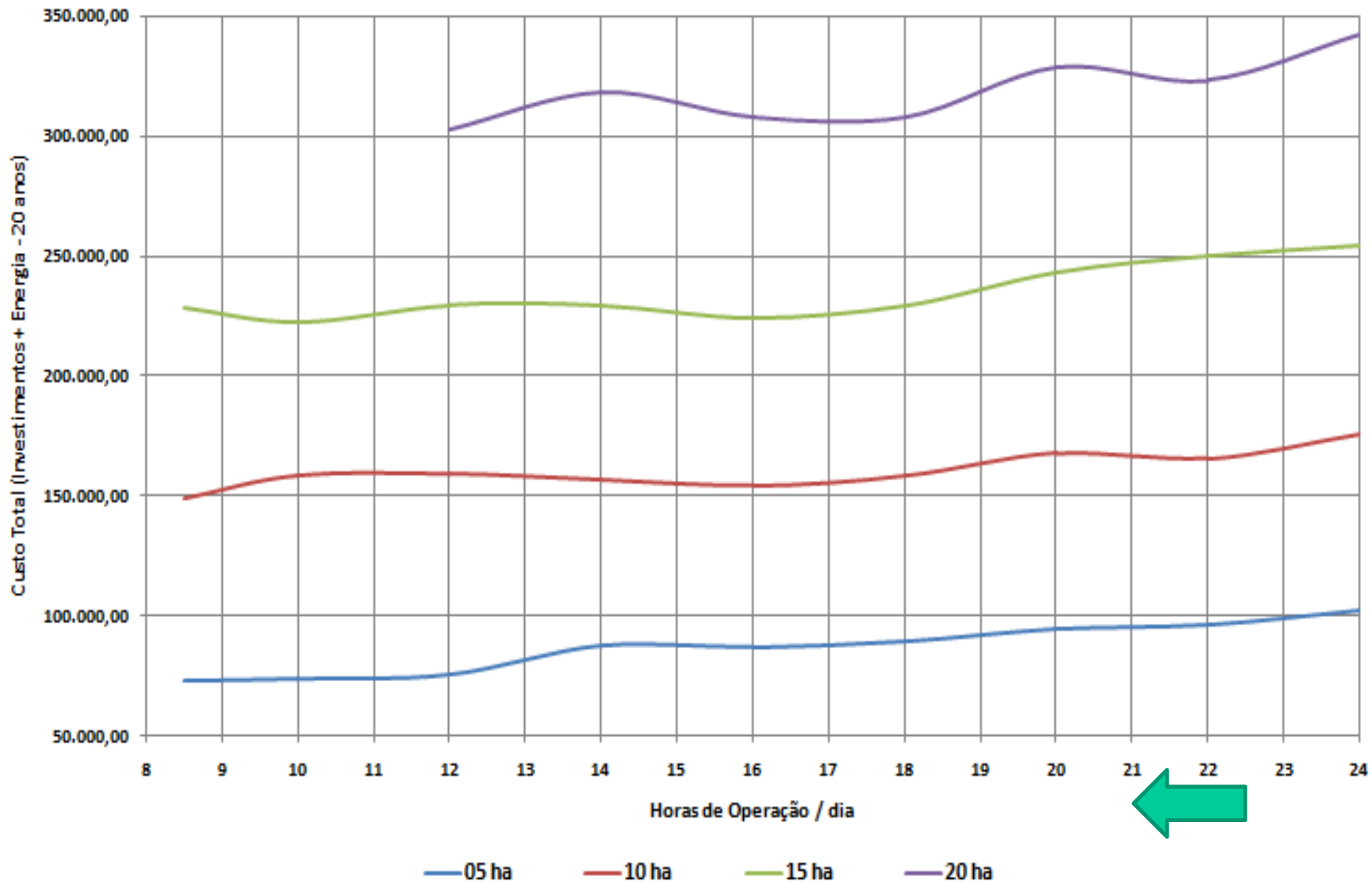
- **PROPOSTA II (PII)**– Igual a **PI**, com incidência do Horário “Na Ponta” (NP), ENTRE 17:00 e 21:00 h, com valor deste equivalente ao Fora de Ponta (FP) atual do Grupo “B”;

- **PROPOSTA III (PII)**– Igual às anteriores, porém com incidência de Demanda Contratada Proporcional, com Coeficiente Redutor e sem o Horário “Na Ponta” (NP);

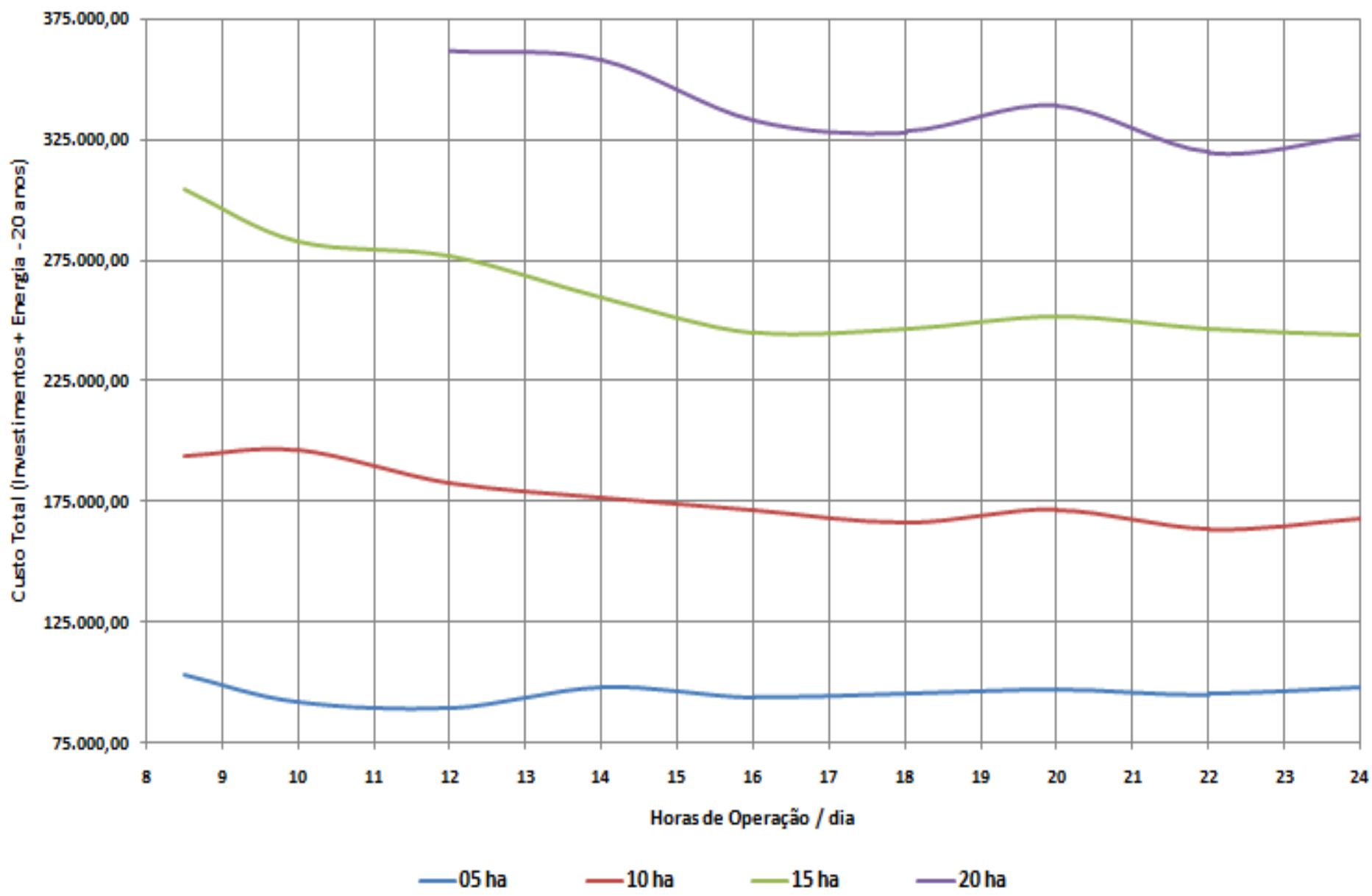
Investimento x Tempo de Operação x Área Irrigada - PROPOSTA I



Investimento x Tempo de Operação x Área Irrigada - PROPOSTA II



Investimento x Tempo de Operação x Área Irrigada - PROPOSTA III



COEFICIENTE REDUTOR

Coeficiente Redutor da DCP.

Lote - Modelo	Coeficiente
8,5 horas	0,90
10 horas	0,90
12 horas	0,70
14 horas	0,60
16 horas	0,50
18 horas	0,40
20 horas	0,20
22 horas	0,10
24 horas	0,00

CONCLUSÕES

Adotar a PROPOSTA III, mesmo sem ser a de melhor vantagem econômica pois:

- Fornece contrapartida ao Sistema Elétrico (DCP);
- Reduz a demanda sobre o Sistema Elétrico (< potência total instalada);
- Reduz as vazões necessárias;
- Favorece a irrigação proporcional;
- Favorece o fracionamento das lâminas (maior produtividade);
- Favorece o aumento da eficiência de irrigação;
- Amplia a gama de solos disponíveis para a irrigação; e,
- **Instiga pesquisa Irrigação Diurna x Irrigação Noturna (Produtividade).**

***“É pela automaticidade do castigo, e não por
inspiração divina, que os empresários privados não
param de pensar em custos.”***

**Roberto de Oliveira Campos,
Diplomata e Economista (1917 – 2001)**

FIM

Tempo de Operação h / Dia	VAZÃO Real Projetada (m ³ /h) x ÁREA IRRIGADA (ha -Gotejamento)			
	5	10	15	20
8,5	38,25	73,95	112,49	154,22 *
10	32,50	64,52	97,72	130,00 *
12	27,50	54,60	82,68	110,00
14	24,00	48,05	72,24	96,00
16	20,00	40,04	60,20	80,00
18	17,69	35,04	52,46	69,92
20	16,14	31,93	48,10	64,57
22	14,69	29,05	43,76	58,75
24	13,23	26,65	39,96	52,50
Q Mín / Máx (%)	34,59	36,04	35,52	47,73

* - GRUPO "A"



COMPARATIVO – GRUPOS “A” E “B”

GRUPO “A”

3 Segmentos Horários

- Reservado (21:30 as 6:00);
- Fora de Ponta (6:00 as 17:00 e 21:00 as 21:30);
- Na Ponta (17:00 as 21:00) – **Proibitivo**; e,
- Incide Demanda Contratada.

GRUPO “B”

2 Segmentos Horários

- Reservado (21:30 as 6:00);
- Fora de Ponta (6:00 as 21:30); e,
- Não Incide Demanda Contratada.

Custo CV / mês – 600 hs Operação (R\$) *	
Grupo “A”	41,08
Grupo “B”	71,91
“B” / “A” (%)	GRUPO “B” - CV 72 % MAIS CARO QUE O GRUPO “A”
* - Utilizando Dados da COELBA FEV/2011.	

ARDIL MATEMÁTICO

