



**EMBRAPA**

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual  
Av. Duque de Caxias, 5650 - Bairro Buenos Aires  
Cx. Postal, 01 - Fones: (086) 222-6141/7611/9195 - Telex: (862337)  
64.000 - Teresina - Piauí

Vinculada ao Ministério da Agricultura

ISSN-0100-3852

# COMUNICADO TÉCNICO

Nº 23, Out/84, p. 1-8

## RETORNO DO CAPITAL OPERACIONAL NA PRODUÇÃO DE SOJA NO ESTADO DO PIAUI - 1984

Valderi Vieira da Silva<sup>1</sup>  
Gilson Jesus de Azevedo Campelo<sup>1</sup>  
Francisco de Assis Portela Veloso<sup>2</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

As pesquisas com a cultura da soja, no Piauí, começaram em 1972. Desde então, o principal problema para a implantação desta cultura na região Nordeste era o de se conseguir uma cultivar adaptável, que superasse o fator de fotoperiodismo. A cultura da soja é apropriada para latitudes médias em torno de 30°, e seu florescimento ocorre em função do número de horas de luz. Nas regiões mais próximas do Equador - com 5° de latitude - os dias tendem a ser iguais em duração, qualquer que seja a estação do ano, assim, as cultivares do sul se tornariam extremamente precoces no Nordeste, florescendo muito rapidamente, e com pouca altura - 20 a 30 cm - não permitindo uma colheita mecanizada.

Como resultado das pesquisas da EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina (UEPAE de Teresina) e outras Instituições do Sistema de Pesquisa Agropecuária no Brasil, foi selecionada em 1980 a cultivar Tropical como uma das melhores, passando a ser testada em toda a região potencial de cultivo.

A cultivar Tropical apresenta, no Nordeste, ciclo variando de 110 a 120 dias conseguindo aumentar em cerca de 40 dias o ciclo

<sup>1</sup>Eng. Agr. MSc., EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina (UEPAE de Teresina) Caixa Postal 01, 64.000 - Teresina-PI.

<sup>2</sup>Eng. Agr. BS. Coordenador do Projeto Soja, EMATER-PI.

CT/23, UEPAE de Teresina, out/84, p. 2

apresentado pelas cultivares sulinas nessa região. Além de solucionar o problema de precocidade, ficou somada também a limitação da altura, que varia entre 80cm a 1,0m, com uma inserção de vagens acima de 20cm, eliminando quaisquer impedimentos à colheita mecânica.

No Estado do Piauí, aproveitando-se apenas 10% das áreas de cerrado, se chegaria a mais de 1 milhão de hectares com a cultura da soja. Evidentemente essas áreas de cerrado exigirão adubação pesada e calagem para serem exploradas, o que pressupõe um alto investimento inicial.

Na atual fase da cultura, a soja vem sendo encarada como alternativa econômica apenas dentro das pequenas propriedades, geralmente, com solos muito férteis, visando-se com isso aproveitar primeiro as áreas melhores. Nas pequenas propriedades o agricultor pode plantar alguns hectares de soja sem interferir com o aproveitamento da mão-de-obra familiar usada em suas culturas mais tradicionais - arroz, feijão e milho.

Visando difundir a cultura da soja no Estado do Piauí, foram instaladas 7 Unidades Desmonstrativas a nível de produtor, utilizando-se a cultivar Tropical. Estas unidades foram assistidas tecnicamente pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-PI), com apoio financeiro do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e assessoria técnica de pesquisadores do Centro Nacional de Pesquisa da Soja (CNPQ) e da UEPAE de Teresina.

O objetivo deste trabalho foi determinar o retorno do capital investido nos custos operacionais na produção de soja Tropical, utilizando dados de Unidades Demonstrativas instaladas em vários municípios do Piauí.

## 2. ORIGEM DOS DADOS E PROCEDIMENTO ANALÍTICO

Os dados utilizados são provenientes de 7 Unidades Demonstrativas conduzidas pela EMATER-PI, no ano agrícola de 1983/84.

Os custos operacionais, também identificados como custos de produção, foram calculados com base nos coeficientes técnicos provenientes da EMATER-PI envolvendo as seguintes despesas: Insumos (semente, calcário, fertilizantes e defensivos) e serviços (a

CT/23, UEPAE de Teresina, out/84, p. 3

ração, gradagem, aplicação de calcário, plantio/adubação, aplicação de defensivos, capinas, colheita, beneficiamento e transporte). Estes indicadores técnicos e a produtividade são mostrados na Tabela 1.

Os custos dos insumos e serviços foram os então vigentes no mercado local na época de utilização de cada fator. O custo de produção de cada Unidade Demonstrativa foi calculado pela Expressão:<sup>1/</sup>

$$\text{Custo de produção} = \text{CI} + \text{CS}$$

onde:

CI : custo total com insumos em valores presentes;

CS : custo total com serviços em valores presentes;

Os valores presentes de CI e CS são calculados por:

$$\text{CI} = \text{DIM} (1 + r)^n \text{ e } \text{CS} = \text{DSM} (1 + r)^n$$

onde:

r: taxa mensal de juros (ou taxa de oportunidade);

n: número de meses até a venda do produto;

DIM: despesa inicial com insumos em determinado mês;

DSM: despesa inicial com serviços em determinado mês.

No cálculo dos custos considerou-se uma taxa de juros de 3% ao mês, vigorando durante um período de cinco meses (venda do produto).

Para o produto foram considerados dois níveis de preços: Cr\$ 150,00/kg correspondente ao preço mínimo garantido pelo Governo; e Cr\$ 400,00/kg considerado como preço médio de mercado, a nível de indústria em Teresina, nos meses de maio a junho do ano de 1984.

Os indicadores de rentabilidade utilizados neste trabalho foram a taxa média de retorno do capital investido nos custos operacionais e a margem de segurança (relação entre custo total de

<sup>1/</sup> Metodologia do Programa ANECOR (Análise Econômica através de organização parcial).

CT/23, UEPAE de Teresina, out/84, p. 4

TABELA 1. Coeficientes técnicos dos custos operacionais para exploração de 1,0 ha de soja Tropical por Unidade Demonstrativa. Piauí, junho de 1984.

Discriminação	Unid.	Valor	Quantidade (2)								
		Unid. (1)	UD <sub>1</sub>	UD <sub>2</sub>	UD <sub>3</sub>	UD <sub>4</sub>	UD <sub>5</sub>	UD <sub>6</sub>	UD <sub>7</sub>	UD <sub>8</sub>	UD <sub>9</sub>
<b>A. INSUMOS:</b>											
1. Sementes	kg	700	60	40	40	60	70	70	60	50	60
2. Calcário	t	20345	2	2	2	2	2	2	2	0	2
3. Adubos	kg	265	200	200	200	200	150	150	200	0	200
4. Defensivos	l	13000	0	0	0	0	1	0	0	0	2
<b>B. SERVICOS:</b>											
1. Aração	h/m	9000	2,5	2	3	3	3	3	3	5	3
2. Gradagem	h/m	9000	1,2	1	2	1	2	1	2	2	1
3. Apl. Calcário	D/H	1700	4	3	4	4	5	5	4	0	6
4. Plantio/adubação	h/m	9000	1	2	2	1	1	1	1,5	1	1
5. Apl. Defensivos	D/H	1700	0	0	0	0	3	0	0	0	2
6. Capinas	D/H	1700	6	41	18	12	24	22	40	22	9
7. Colheita	D/H	1700	10	22	18	21	15	10	15	10	10
8. Beneficiamento	D/H	1700	8	13	10	10	12	7	8	15	8
9. Transporte	h/m	9000	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
<b>C. PRODUÇÃO (kg/ha)</b>	-	-	1170	1616	950	480	1500	1800	860	1900	1200

FONTE: EMATER-PI/EMBRAPA-UEPAE de Teresina.

(1) Valor em Cr\$ na época de utilização do Insumo/serviço

(2) UD<sub>1</sub> - Santa FilomenaUD<sub>2</sub> - Bom JesusUD<sub>3</sub> - Eliseu MartinsUD<sub>4</sub> - BertoliniaUD<sub>5</sub> - ValençaUD<sub>6</sub> - Elesbão VelosoUD<sub>7</sub> - Campo MaiorUD<sub>8</sub> - Capitão de CamposUD<sub>9</sub> - São João do Piauí

CT/23, UEPAE de Teresina, out/84, p. 5

cada Unidade menos valor da produção/valor da produção).

A taxa média de retorno é definida pela relação entre a margem bruta e os custos operacionais que a geraram. A sentença matemática correspondente é:

$$TMR = \frac{PQ - \sum \epsilon_i P_i X_i}{\sum \epsilon_i P_i X_i} \times 100$$

onde:

TMR : Taxa média de retorno ao produtor ( no período considerado ).

P : preço pago ao produtor por quilograma de soja;

Q : quantidade colhida, em quilograma por hectare;

$P_i$  e  $X_i$  : preço e quantidade, respectivamente, do  $i$  - ésimo insumo ou serviço consumido no processo de produção.

### 3. RESULTADOS

Na Tabela 2, são mostrados os resultados referentes ao custo de produção em valores presentes, receita e margens brutas, aos preços de mercado e mínimo, respectivamente.

Os retornos econômicos calculados indicam que a rentabilidade envolvida no processo de produção de soja pode ser substancial ao nível do preço de mercado. Quando a comercialização foi feita ao nível de preço mínimo a cultura apresentou taxas de retorno negativas, com exceção de Capitão de Campos. Ao nível de preço de mercado, as unidades apresentaram taxas de retorno positivas ( Tabela 3 ).

A Unidade Demonstrativa de Capitão de Campos, com uma produção de 1900 kg/ha comercializada a preço de mercado, apresentou uma rentabilidade de 227%, significando que cada cem cruzeiros gastos na produção possibilitou um retorno líquido de Cr\$ 227,00, considerando-se uma taxa real de juros de 3% ao mês, durante 5 meses.

Mantendo-se os pressupostos adotados neste trabalho, to

TABELA 2. Custo operacional, receita bruta e margem bruta para dois níveis de preços ( preço de mercado e mínimo), em diferentes municípios do Estado do Piauí, 1984.

( Em Cr\$ 1,00 )

Município	Custo Operacional (Cr\$/ha)	Receita Bruta (Cr\$/ha)		Margem Bruta (Cr\$/ha)	
		Preço de Mercado	Preço Mínimo	Preço de Mercado	Preço Mínimo
Santa Filomena	280.301	468.000	175.500	187.699	-104.801
Bom Jesus	364.580	646.400	242.400	281.820	-122.180
Elizeu Martins	328.295	380.000	142.500	51.705	-185.795
Valença	345.653	600.000	225.000	240.347	-134.653
Elesbão Veloso	304.588	720.000	270.000	415.412	- 34.588
Capitão de Campos	232.318	760.000	285.000	527.682	+ 52.682
São João do Piauí	324.237	480.000	180.000	155.763	-144.237

FONTE: Dados de Unidades Demonstrativas de soja Tropical/Resultados do Programa de Análise E conômica Através de Orçamentação Parcial (ANECOR)

TABELA 3. Ponto de nivelamento, taxa de retorno no período e margem de segurança em dois níveis de preços (preço de mercado e mínimo), em diferentes municípios do Estado do Piauí - 1984.

Municípios	Ponto de nivelamento		Taxa de retorno no período (%)		Margem de segurança	
	Preço de mercado	Preço mínimo	Preço de mercado	Preço mínimo	Preço de mercado	Preço mínimo
Santa Filomena	701	1.869	67	-37	-0,40	0,60
Bom Jesus	911	2.430	77	-34	-0,43	0,50
Elizeu Martins	821	2.189	16	-57	-0,14	1,30
Valença	889	2.398	67	-37	-0,42	0,54
Elesbão Veloso	761	2.030	136	-11	-0,57	0,13
Capitão de Campos	581	1.549	227	23	-0,69	-0,18
São João do Piauí	810	2.161	43	-44	-0,32	0,80

Fonte: dados de Unidades Demonstrativas/Resultados do Programa de Análise Econômica Através de Orçamentação Parcial (ANECOR).

das as Unidades Demonstrativas apresentaram uma taxa de retorno superior ao custo de oportunidade do capital investido na produção de soja.

O ponto de nivelamento da produção (receita total = custo de produção), ao nível de preço mínimo, evidencia que as quantidades mínimas a serem produzidas, variam entre 1.549 kg a 2.430 kg/ha, ou seja, somente com produtividade acima de 1.549 kg/ha o produtor começa a ter lucro. Enquanto ao preço de mercado a empresa começa a ter lucro com uma produção acima de 581 kg/ha.

Pela margem de segurança, ao nível de preço de mercado, verifica-se que as Unidades de Elesbão Veloso e de Capitão de Campos são aquelas que apresentam menor risco para os produtores, com margens superiores a 50% na queda de preço do produto ou aumento nos custos de produção.

#### 4. CONCLUSÕES

a) com a comercialização feita ao nível de preço mínimo todas as Unidades são economicamente inviáveis, com exceção da Unidade de Capitão de Campos.

b) Ao nível de preço de mercado todas as Unidades apresentaram uma taxa média de retorno superior à taxa de juros considerada neste trabalho (3% ao mês) o que demonstra, serem economicamente rentáveis.