



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura  
Centro Nacional de Pesquisa de Agricultura Irrigada - CNPAI  
Av. São Sebastião, 2055  
Caixa Postal 341  
64200 Parnaíba, PI

# COMUNICADO TÉCNICO

Nº 6, jul./92, p. 1-9

## CUSTO DE PRODUÇÃO - O CASO DO CARÁ-DA-COSTA EM PARNAÍBA

Jason de Oliveira Duarte<sup>1</sup>  
José de Arimatéia Duarte de Freitas<sup>2</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

O Instituto de Economia Agrícola (IEA) de São Paulo apresenta uma metodologia de custo de produção agrícola onde são considerados, nas planilhas para os cálculos, apenas os itens efetivamente gastos pelos produtores rurais na consecução da atividade produtiva. Desconsideram-se, portanto, os investimentos iniciais, tais como: compra de equipamentos, derrubada de matas, etc. (MELO et al., 1988).

Essa forma de cálculo de custo é importante, pois leva em conta o desconhecimento de vários produtores dos custos iniciais e dos investimentos que geraram a produção. Aplica-se, como exemplo, no caso dos irrigantes de distritos de irrigação, que basicamente não têm gastos com a sua implantação e seus custos estão restritos efetivamente aos efetuados com a produção em sua área.

O objetivo deste trabalho é apresentar um modelo

<sup>1</sup> Economista, M. Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Agricultura Irrigada (CNPAI), Cx. Postal 341, CEP: 64200-970, Parnaíba, PI.

<sup>2</sup> Engº Agrº. M. Sc., EMBRAPA/CNPAI.



CT/06, CNPAI, jul./92, p. 2

simplificado do custo de produção de cará-da-costa sob irrigação por aspersão convencional e também alguns itens que demonstram a viabilidade econômica desse produto no Baixo Parnaíba Piauiense.

## 2. METODOLOGIA

A metodologia adotada nos cálculos das estimativas é a de custo operacional de produção, que engloba todos os desembolsos realizados pelo produtor durante o ciclo produtivo: sementes, adubos e corretivos, mão-de-obra, equipamentos e outros. Utiliza-se, como base de cálculo, uma matriz de coeficiente técnico de uso de insumos e serviços para a atividade produtiva. Elaborou-se essa matriz a partir de levantamento feito junto aos resultados obtidos com a pesquisa de cará-da-costa, realizada no CNPAI em 1989.

Os preços dos insumos, serviços, e produtos são resultado de pesquisa de mercado realizada em outubro de 1989, nos Estados do Piauí e Ceará.

### 2.1 CUSTO DE PRODUÇÃO

Com respeito ao custo de produção, Tabela 1, dividiram-se os itens em quatro grupos principais constando de insumos, serviços e operações, irrigação e outros. Calculou-se o gasto de cada item e também a sua representação percentual no custo total.

No grupo de insumos, fez-se a divisão em dois subgrupos: um voltado para a recuperação do solo e outro, para os insumos de plantio e manutenção da cultura. Nessa divisão, dependendo da cultura, poder-se-iam acrescentar os defensivos (inseticidas e/ou fungicidas) e matéria orgânica, porém, no caso do cará-da-costa produzido no CNPAI, não houve utilização desses insumos.

O grupo de serviços e operações dividiu-se em três subgrupos: desmatamento, recuperação e conservação de solo, plantio e colheita. Os preços da hora/trator (h/t) e dia/homem

(d/h) foram pesquisados no mercado regional. A utilização do preço de mercado da hora/trator é uma simplificação, eliminando-se dessa planilha, o cálculo da hora do equipamento existente na propriedade.

No grupo irrigação, calculou-se o custo de utilização dos equipamentos do sistema de irrigação por aspersão convencional para uma hora e um hectare. Esse cálculo foi feito com base no modelo apresentado por MATOSO et al. (1989), considerando-se apenas os custos de reparo e manutenção. A fórmula para o cálculo do custo de reparo e manutenção é:

$$R = \frac{V_i \times 0,06}{V_a}, \text{ onde:}$$

R = valor de reparos e manutenção;

V<sub>i</sub> = valor inicial do equipamento;

V<sub>a</sub> = vida útil anual do equipamento igual a 2880 horas;

0,06 = percentual estimado de despesas anuais com manutenção.

O custo de energia baseia-se na taxa de energia efetivamente consumida, considerando que o modelo é apresentado para pequenos irrigantes.

As despesas que não estão relacionadas nos itens anteriores, e que não podem ser discriminadas, são representadas pelo grupo "outros", com valor estimado em torno de 5% dos gastos totais com insumos.

## 2.2. DEFINIÇÕES DOS COMPONENTES

Apresentam-se na Tabela 2 os itens que indicam a viabilidade econômica de se produzir um determinado bem. Entre os componentes desse grupo encontram-se os mais importantes avaliadores de uma produção. Ressaltam-se itens como produtividade da cultura, ponto de equilíbrio e taxa de retorno.

**a) Produtividade:** É dada pelo resultado da colheita dividido pela área plantada, qualquer que seja o tamanho da área. Em termos

CT/06, CNPAI, Jul./92, p. 4

econômicos, é chamada de rendimento, expressa, no caso, em kg/ha;

**b) Preço:** É o valor de mercado, ao nível de produtor, de uma unidade do produto, independentemente do padrão de medida, isto é, arroba, quilograma, grama, tonelada, etc.;

**c) Receita:** O resultado da multiplicação da produtividade pelo preço de mercado gera a receita bruta onde, ainda estão inclusos os custos de produção da cultura;

**d) Ponto de equilíbrio:** Reflete a produtividade mínima de uma cultura, onde não há perdas ou ganhos por parte do produtor. São levados em consideração em seus cálculos o preço do mercado atacadista e os custos totais de produção. Pode ser representado pela seguinte fórmula:

$$PE = \frac{CT}{p}, \text{ onde:}$$

PE = ponto de equilíbrio, em kg/ha;

CT = custo total de produção;

P = preço de mercado do produto.

**e) Taxa interna de retorno (TIR):** Considerando que o modelo apresentado está relacionado aos custos efetivos de uma produção e que a cultura apresentada tem ciclo anual, a TIR terá como espaço de tempo apenas um ano, podendo ser simplificada por:

$$TIR = \frac{RT}{CT}, \text{ onde:}$$

TIR = taxa interna de retorno;

RT = receita total;

CT = custo total.

A TIR indica a quantidade de moeda recebida em razão direta de cada unidade de moeda investida na produção;

**f) Margem líquida ou receita líquida:** A margem líquida representa o lucro que o produtor terá com a cultura e é um indicador

CT/06, CNPAI, jul./92, p. 5

importante quando da avaliação da produção. É dada pela equação:

$ML = RT - CT$ , onde:

ML = margem líquida;

RT = receita total;

CT = custo total.

### 3. RESULTADOS

O custo de produção de 1ha de cará-da-costa e o seu resultado operacional apresentam-se nas Tabelas 1 e 2. De acordo com a Tabela 1, ao contrário do que ocorre com a maioria das culturas agrícolas, a participação percentual dos valores dos insumos, gastos na produção de cará-da-costa foi inferior ao percentual de gastos com os serviços e operações. No caso dos insumos foram gastos 32,19% do total dos custos de produção, cabendo aos insumos de plantio e manutenção a maior parcela desse percentual, enquanto os gastos com serviços e operações representaram cerca de 60,82%, destacando-se capinas e amontoas como o item de maior gasto, 25,34% do custo total, considerando-se que a cultura tem um ciclo longo, aproximadamente nove meses, e exige várias capinas e amontoas.

COMUNICADO TÉCNICO

CT/06, CNPAI, jul./92, p. 6

TABELA 1 - Custo de produção de 1ha de cará-da-costa.\*

NCz\$ 1.00 OUT./89

| ESPECIFICACAO                          | UNID. | QUANTID.  | CUSTO VARIAVEL |          |        |
|--|-------|-----------|----------------|----------|--------|
|  |       |           | UNITARIO       | TOTAL    | %      |
| 1. INSUMOS                             |       |           |                | 2.232,00 | 32,19  |
| 1.1. Recuperacao de Solos              |       |           |                | 510,00   | 7,36   |
| 1.1.1. Cloreto de Potassio             | kg    | 150,00    | 1,40           | 210,00   | 3,03   |
| 1.1.2. Superfosfato simples            | kg    | 250,00    | 1,20           | 300,00   | 4,33   |
| 1.2. Plantio e Manutencao              |       |           |                | 1.722,00 | 24,84  |
| 1.2.1. Tuberas-Semente                 | kg    | 3.000,00  | 1,67           | 1.002,00 | 14,45  |
| 1.2.3. Ureia                           | kg    | 200,00    | 1,60           | 320,00   | 4,62   |
| 1.2.5. Casca de Arroz                  | kg    | 20.000,00 | 0,02           | 400,00   | 5,77   |
| 2. SERVICOS/OPERACOES                  |       |           |                | 4.216,40 | 60,82  |
| 2.1. Desmat., Recup. e Cons. de Solo   |       |           |                | 3.596,00 | 51,87  |
| 2.1.1. Rocagem                         | h/T   | 1,00      | 41,00          | 41,00    | 0,59   |
| 2.1.2. Enleiramento                    | h/T   | 4,00      | 41,00          | 164,00   | 2,37   |
| 2.1.3. Gradagem                        | h/T   | 1,00      | 41,00          | 41,00    | 0,59   |
| 2.1.4. Acabamento de Leiroes           | D/H   | 20,00     | 10,00          | 200,00   | 2,88   |
| 2.1.5. Corte e Tratamento das Tuberas  | D/H   | 12,00     | 10,00          | 120,00   | 1,73   |
| 2.1.6. Transporte/Distribuicao Tuberas | D/H   | 4,00      | 10,00          | 40,00    | 0,58   |
| 2.1.7. Abertura de Covas               | D/H   | 4,00      | 10,00          | 40,00    | 0,58   |
| 2.1.8. Aplicacao de Cobertura Morta    | D/H   | 10,00     | 10,00          | 100,00   | 1,44   |
| 2.1.9. Tutoramento                     | D/H   | 15,00     | 10,00          | 150,00   | 2,16   |
| 2.1.10. Aplicacao de Fertilizante      | D/H   | 15,00     | 10,00          | 150,00   | 2,16   |
| 2.1.11. Capinas e Amontoas (03)        | D/H   | 175,00    | 10,00          | 1.750,00 | 25,24  |
| 2.1.12. Tiragem de Tutores             | D/H   | 80,00     | 10,00          | 800,00   | 11,54  |
| 2.2. Plantio                           |       |           |                | 40,00    | 0,58   |
| 2.2.1. Plantio                         | D/H   | 4,00      | 10,00          | 40,00    | 0,58   |
| 2.3. Colheita                          |       |           |                | 580,40   | 8,37   |
| 2.3.1. Colheita                        | D/H   | 40,00     | 10,00          | 400,00   | 5,77   |
| 2.3.2. Transporte interno              | h/T   | 4,40      | 41,00          | 180,40   | 2,60   |
| 3. IRRIGACAO                           |       |           |                | 373,04   | 5,38   |
| 3.1. Sistema Irrigacao Convencional    | h     | 41,00     | 0,24           | 9,84     | 0,14   |
| 3.2. Energia                           | h     | 41,00     | 5,20           | 213,20   | 3,08   |
| 3.3. Mao-de-obra                       | D/H   | 15,00     | 10,00          | 150,00   | 2,16   |
| 4. OUTROS                              |       |           |                | 111,60   | 1,61   |
| 4.1. 5% do Total de Insumos            |       |           |                | 111,60   | 1,61   |
| TOTAL                                  |       |           |                | 6.933,04 | 100,00 |

h/p = hora/plantio; h/c = hora/colheita; h/t = hora/transporte interno

\* Coeficientes técnicos extrapolados de dados obtidos em área experimental.

CT/06, CNPAI, jul./92, p. 7

TABELA 2 - Resultado operacional, receitas, ponto de equilíbrio e taxas de retorno.

|  |           |
|--|-----------|
| PRODUTIVIDADE (kg/ha)                          | 20.000,00 |
| PREÇO (NCz\$/kg)                               | 1,85      |
| RECEITA 1 (NCz\$)                              | 37.000,00 |
| PONTO DE EQUILIBRIO-TUBERAS COMERCIAIS (kg/ha) | 3.747,59  |
| TAXA DE RETORNO DAS TUBERAS COMERCIAIS         | 5,34      |
| PRODUTIVIDADE DAS TUBERAS SEMENTE (kg/ha)      | 7.605,00  |
| PREÇO DAS TUBERAS SEMENTE (NCz\$/kg)           | 1,67      |
| RECEITA 2 (NCz\$)                              | 12.700,35 |
| PONTO DE EQUILIBRIO-TUBERAS SEMENTE (kg/ha)    | 4.151,52  |
| TAXA DE RETORNO DAS TUBERAS SEMENTE            | 1,83      |
| RECEITA TOTAL (NCz\$)                          | 49.700,35 |
| MARGEM LÍQUIDA (NCz\$)                         | 42.767,31 |
| TAXA DE RETORNO TOTAL S/CUSTO                  | 7,17      |

O cará-da-costa apresenta dois resultados de produção: a tubera comercial e a tubera-semente. A primeira destina-se ao consumo e a segunda, à produção, com preços diferenciados para cada uma, segundo a sua utilização.

A produtividade das túberas comerciais na pesquisa desenvolvida no CNPAI foi de 20.000 kg/ha. Já a produtividade das túberas-semente alcançou 7.605 kg/ha. Considerando-se que o ponto de equilíbrio para a produção de túberas comerciais era 3.747 kg/ha e de túberas-semente, 4.151 kg/ha, O primeiro indicador mostra que é viável a produção de cará-da-costa na região.

A taxa interna de retorno (TIR) também contribui para indicar a viabilidade econômica do cará-da-costa. A TIR para a

CT/06, CNPAI, jul./92, p. 8

receita com túberas comerciais é igual a 5,34, indicando que, para cada unidade monetária investida, há um retorno de 5,34 novas unidades. A TIR total indica um aumento desse retorno, pois é acrescido o retorno das túberas-semente. Considerada toda a comercialização do resultado da produção, a TIR é igual a 7,17.

O último indicador da viabilidade de produção, margem líquida, mostra um resultado animador para a produção de cará-da-costa na região de Parnaíba. O lucro obtido é 6,4 vezes maior que o custo de produção. A preços de outubro de 1989, os valores de túberas comerciais e túberas-semente são NCz\$1,85 e NCz\$1,67 por quilograma, respectivamente, com uma receita total da produção por hectare igual a NCz\$49.675,00 e um ganho líquido mensal de 9,34 salários mínimos nacionais da época.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados através dessas planilhas indicam que a produção de cará-da-costa é viável economicamente, dado o seu baixo custo de produção e sua alta produtividade. No entanto, há problemas que merecem atenção na comercialização desse produto. O primeiro está relacionado com o tamanho do mercado local e, por conseguinte, com o hábito alimentar da população. O cará-da-costa é um sucedâneo de mandioca, batata, batata-doce, mas é desconhecido como alimento pela maioria da população. O segundo relaciona-se com a distância dos mercados maiores demandadores do produto. Apesar de ser um produto resistente, podendo passar vários dias sem ser consumido, a grande distância desses mercados pode aumentar o preço final, a não ser que sejam diminuídas as margens líquidas dos produtores. O terceiro diz respeito à qualidade. O produtor que opta pela produção de cará-da-costa deve lembrar que competirá com produtores que têm tradição de cultivo dessa cultura, participando até do mercado externo. Portanto, a qualidade do produto tem que ser compatível com a de produtores que já estão no mercado a mais tempo.



CT/06, CNPAI, jul./92, p. 9

##### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MELLO, N.T.C.; MASCARENHAS, M.D.; ARRUDA, S.T.; OKAWA, H.; BESSA Jr., A.A. Estimativas de custo de produção das principais atividades agropecuárias do Estado de São Paulo, safra 1988/89. *Informações Econômicas*, v.18, n.7, p.27-41, 1988.

MATTOSO, M.J.; SILVA, W.L.C. Modelo para estimativa de custo de produção de culturas irrigadas: caso do milho irrigado por pivô central. Parnaíba, PI, EMBRAPA/CNPAI, 1989. 22p. (EMBRAPA/CNPAI. Circular Técnica, 1).

