

# INDICADORES ECONÔMICOS DO CAUPI NOS SISTEMAS GRÃOS SECOS, VAGENS VERDES E GRÃOS VERDES<sup>1</sup>

## [ECONOMIC INDICATORS FOR COWPEA IN DRY-GRAIN, GREEN-POD, AND GREEN-GRAIN PRODUCTION SYSTEMS]

FRANCISCO DE OLIVEIRA

Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Escola Superior de Agricultura de Mossoró  
Caixa Postal 137, 59600-970 - Mossoró/RN

MARIA AUXILIADORA DOS SANTOS

Prof. Adjunto, Escola Superior de Agricultura de Mossoró  
Caixa Postal 137, 59600-970 - Mossoró/RN

ANA TEREZA BITTENCOURT PASSOS

Prof. Assistente, Escola Superior de Agricultura de Mossoró  
Caixa Postal 137, 59600-970 - Mossoró/RN

**SINOPSE** – Neste estudo, realizado em Mossoró-RN, pretendeu-se demonstrar, através de indicadores econômicos, a rentabilidade de quatro cultivares de caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), comercializando-se os produtos como vagens verdes, grãos verdes e grãos secos. As cultivares Pitiúba (CE-31), BR 16-Chapéu de Couro (CNC 658-18E), CNC 252-1E e BR 13-Caicó foram semeadas em 125,00m<sup>2</sup> cada, no espaçamento de 1,00 m x 0,50 m, durante o período chuvoso de 1994. Os tratos culturais constaram de desbaste, capinas e aplicação de defensivos. Avaliou-se as receitas totais, as relações benefício/custo total e benefício/custo variável, réditos operacionais e pontos de nivelamento. As produções de vagens verdes e de grãos secos das cultivares mostraram-se inviáveis economicamente, enquanto a produção de grãos verdes, exceto do caupi 'BR 13-Caicó', evidenciaram lucro. Quando o produto foi comercializado como grãos verdes, a cultivar BR 16-Chapéu de Couro superou as demais por apresentar maior rédito operacional, melhor retorno por unidade monetária investida nos custos e mais baixo ponto de nivelamento. A cultivar BR 13-Caicó apresentou desempenho econômico inferior às demais cultivares.

► Termos adicionais de indexação: *Vigna unguiculata*, cultivares, rentabilidade, relação benefício/custo, rédito operacional, ponto de nivelamento.

**ABSTRACT** – In this study, which was carried out in Mossoró-RN, it was attempted to demonstrate, by means of economic indicators, the profitability of four cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) cultivars, commercializing the produce as green pods, green grains, and dry grains. The cultivars Pitiúba (CE-31), BR 16-Chapéu de Couro (CNC 658-18E), CNC 252-1E, and BR 13-Caicó were sown in a 125.00m<sup>2</sup> area each, plants 1.00 m x 0.50 m apart, during the rainy season in 1994. Cultural practices were thinning, weeding, and pest control. Total incomes, benefit/total cost ratios, benefit/variable cost ratios, profit and loss account, and break even points were evaluated. Green pod and dry grain productions of the cultivars were uneconomical, while green grain production, except for cultivar BR 13-Caicó, returned profit. With regard to green grain commercialization, the cultivar BR 16-Chapéu de Couro provided the greatest profit, better return for each monetary unit invested in the costs, and the lowest break even point. The cultivar BR 13-Caicó was the most uneconomical as compared to the other cultivars studied.

► Additional index terms: *Vigna unguiculata*, cultivars, profitability, benefit/cost ratio, profit and loss account, break even point.

## INTRODUÇÃO

O feijão-de-corda, feijão macassar, vigna ou caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é pra-

<sup>1</sup> Parte da monografia de graduação do 1º autor. Recebido para publicação em 27.08.1996.

ticamente o único feijão cultivado no Rio Grande do Norte, participando com mais de 95% do total produzido (FERNANDES *et alii*, 1988). Grande parte da produção, aproximadamente 78%, é consumida pela população rural (REGO NETO *et alii*, 1982), sob as formas de grãos secos e verdes.

Como produto agrícola (grãos secos), o caupi é vendido já beneficiado, no campo ou na cidade, mas como hortícola (grãos verdes) é vendido, principalmente, nos centros urbanos, ainda em vagens ou grãos verdes. Nesse caso, é adquirido por comerciantes ou intermediários na modalidade de vagens verdes que, só após debulhado, é comercializado ao consumidor.

Um quilograma de caupi verde no mercado de Mossoró-RN normalmente custa mais ao consumidor do que um quilograma de grãos secos. Coerentemente, é de se esperar que o produtor ganhe mais vendendo seu produto como hortícola, mesmo porque a produtividade de grãos verdes também tem sido maior do que a de grãos secos (MIRANDA *et alii*, 1979; SILVA & SILVA, 1991), para um mesmo ambiente e cultivar.

Em trabalho realizado envolvendo 21 ambientes diferentes de Pernambuco e do Rio Grande Norte, MIRANDA *et alii* (1979) avaliaram a capacidade produtiva de nove cultivares e a renda bruta ou receita total (RT) dos produtos sob as formas de grãos secos, vagens e grãos verdes, evidenciando maior RT para a modalidade de grãos verdes e menor para grãos secos; para a produção de vagens verdes ou grãos verdes as melhores cultivares foram: Alagoano, Boca de Moça, Mississippi Silver, enquanto para grãos secos sobressaiu-se, entre as demais, a cultivar Seridó.

A RT é o resultado monetário da comercialização dos produtos, sendo, portanto, um dos indicadores econômicos de mais fácil obtenção, por não considerar os custos de produção. Mesmo assim, nem sempre está ao alcance do pequeno produtor, já que muitas vezes, por usar os recursos e insumos disponíveis na

propriedade e utilizar mão-de-obra familiar sem a devida remuneração, satisfaz-se, unicamente, com a manutenção e subsistência de sua família e com a comercialização dos produtos excedentes, e indiferente à competitividade de mercado existente, desconhece os custos realizados para obter tão produção, a forma ou agrossistema e cultivar mais rentáveis, o retorno por cada unidade monetária empregada, que área cultivada a partir da qual obtém lucro, etc.

Não se conhece pesquisas que enfoquem avaliações econômicas das atividades agrícolas do caupi, no Rio Grande do Norte, em que sejam computados os custos de produção.

Assim, neste trabalho, utilizando-se quatro cultivares, demonstra-se, através de indicadores econômicos, a rentabilidade das cultivares nos seguintes sistemas de produção: vagens verdes, grãos verdes e grãos secos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio de campo foi realizado entre 18.02 e 07.07 de 1994, em área pertencente à Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), Mossoró-RN. Usou-se um solo Podzólico Vermelho-Amarelo, de baixa fertilidade e, durante o ciclo do cultivo foram observados os seguintes dados climáticos: temperaturas médias das máximas e das mínimas de 31,27 e 23,2°C; umidade relativa média de 76,84%; precipitação pluvial de 856,30mm; e insolação média de 200,62 horas/mês.

Quatro cultivares – Pitiúba (CE-31), BR 16-Chapéu de Couro (CNC 658-18E), CNC 252-1E e BR 13-Caicó (CNC 482) – foram semeadas em 125,00m<sup>2</sup> cada, no espaçamento de 1,00m x 0,50m, deixando-se duas plantas por cova. A partir dessa área, de cada cultivar foram estimadas as produtividades de grãos secos (12,0% de umidade), grãos verdes (61,0% de umidade, em média) e vagens verdes (colhidas antes ou durante a maturação fisiológica dos grãos). A produtividade de grãos verdes foi

estimada considerando-se o rendimento percentual na produção de vagens verdes.

Na análise de rentabilidade das cultivares pesquisadas, considerou-se as formas comercializadas (grãos secos, vagens verdes e grãos verdes) e os diferentes procedimentos para a obtenção dos produtos. Assim, foram definidos os sistemas de produção: I - que compreende a comercialização de vagens verdes com o excedente em grãos secos; II - que envolve a comercialização de grãos verdes com o excedente em grãos secos; e III - que compreende apenas os grãos secos.

Para obtenção dos preços dos produtos colhidos, quer vagens e grãos verdes (durante as colheitas), quer grãos secos (pós-colheita e beneficiados), considerou-se a média dos preços obtidos a nível de produtor e nos mercados Central e da Companhia Nacional de Abastecimento (CNA).

Devido à permuta da unidade monetária, procedeu-se a conversão dos preços de Cruzeiros Reais para Reais, utilizando-se para isso, como deflator, o Índice Geral de Preços (IGP-Di) da Fundação Getúlio Vargas, para o mês de agosto de 1994.

Foram designados custos fixos (CF): a) mão-de-obra fixa, que é aquela dedicada à administração ou supervisão do cultivo pelo proprietário. Estimou-se em 4 homens-dias ou 32 horas para essa etapa, durante o ciclo da cultura. O custo de 1 homem-dia, considerando-se o salário mínimo mensal de R\$ 70,00 (setenta reais), os encargos sociais calculados à razão de 60% deste e 25 dias úteis no mês, foi de R\$ 4,48. Portanto, por sistema, R\$ 17,92 (R\$ 4,48 x 4 homens-dias); b) Imposto Territorial Rural (ITR), que corresponde a 0,20% sobre o valor da terra, sendo que este foi estimado como igual a 0,20% sobre a RT dos sistemas I, II e III.

Os custos variáveis (CV) para as cultivares foram baseados nos coeficientes técnicos recomendados pelo Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - INATERN, para o caupi e as diferenças entre os

três sistemas de produção devem-se, principalmente, às operações de colheita e debulha de cada sistema.

Foram designados CV: a) mão-de-obra variável - calculada pelo requerimento de homens-dias para as operações manuais de cada sistema de produção, considerando o valor médio da diária de R\$ 4,00; b) Insumos, cujos custos foram computados em função da necessidade recomendada pelo INATERN e dos preços médios de mercado para os produtos; c) material de embalagem, que constou de sacos de polipropileno, com preço unitário de R\$ 0,35. A necessidade de sacaria foi estimada em função da produtividade de cada sistema; d) juros sobre o capital de giro, considerando-se 6% a.a., taxa essa equivalente à remuneração da caderneta de poupança.

A rentabilidade econômica para cada sistema foi determinada em função da relação benefício/custo e do rédito operacional, calculados da seguinte forma:

a. Relação benefício/custo total:  $B/CT = RT/CT$ .

b. Relação benefício/custo variável:  $B/CV = RT/CV$ .

c. Rédito operacional:  $RO = RT - CT$  (RO positivo = lucro; RO negativo = prejuízo).

Complementando a análise econômica, determinou-se ainda o ponto de nivelamento (PN), que corresponde ao nível percentual de utilização da capacidade ou produção em que as receitas se igualam aos custos. Operando-se abaixo desse ponto tem-se prejuízo e acima obtém-se lucro. É dado por:

$$PN = CF/RT - CV \times 100.$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1 que o caupi 'BR 13-Caicó' apresentou as maiores produtividades em vagens verdes e grãos verdes, aproximadamente 623 e 362kg/ha. Isso não significa,

entretanto, que tenha sido mais produtiva do que as outras cultivares testadas (Tabelas 1 e 2), mas que, por apresentar a produção concentrada nas três primeiras colheitas, seu excedente em grãos secos foi menor. A produtividade dessa cultivar no sistema III (Tabela 2) representou somente 43% da maior produtividade obtida (583,33 kg/ha, na cultivar CNC 252-1E).

Enfocando-se as receitas totais com a produção de feijão verde (Tabela 1), verificou-se que no sistema I (vagens verdes com excedente em grãos secos) a maior receita (R\$ 132,68) foi obtida com a cultivar BR 16-Chapéu de Couro e a menor (R\$ 101,12) com a CNC 252-1E. No sistema II (grãos verdes com excedente em grãos secos), a cultivar BR 16-Chapéu de Couro também foi a de maior RT (R\$ 236,60), enquanto a 'BR 13-Caicó' apresentou a menor (R\$ 211,05). A cultivar BR 16-Chapéu de Couro, além de proporcionar um rendimento total maior nos sistemas I e II (Tabela 1), seus grãos estão entre os maiores (peso de 100 grãos verdes, em média = 40,00g), qualidade muito apreciada quando se visa o consumo de grãos verdes.

Com a venda de vagens verdes e excedente em grãos secos (sistema I) o agricultor possibilita ao comerciante, somente pela debulha e acondicionamento em sacos de polietileno de 1,00kg, ganhos na RT entre 77 e 98%, dependendo da cultivar (Tabela 1).

Esse ganho seria para o pequeno produtor, exceto o custo dos sacos, se ele utilizasse pessoas de sua família para comercializar ou ele próprio o fizesse, na forma de grãos verdes (sistema II). Mas a grande maioria dos produtores comercializa o caupi como grãos secos, sendo que o pequeno produtor, por não dispor de condições de armazenamento para quantidades maiores, fá-lo logo após o beneficiamento, época em que a oferta sendo alta, o preço é baixo. Observa-se, pois, na Tabela 2 que a RT do produto como grãos secos é baixa, oscilando, entre as cultivares, de R\$ 53,00 a R\$ 123,00 por hectare.

A maior RT obtida em grãos secos coube à cultivar CNC 252-1E (R\$ 122,50), que deteve a mais alta produtividade.

Como no ano agrícola ocorreu um período chuvoso prolongado e as temperaturas mantiveram-se altas, houve incidência de fusariose (*Fusarium oxysporum* f. *phaseoli*) nas plantas, provavelmente variando nas cultivares em estudo e afetando sua produção. Sabe-se também que a colheita das vagens verdes, durante ou próximo à maturação fisiológica, promove na planta um estímulo à produção de novas vagens, o que se espera também varie com a cultivar, explicando, assim, o comportamento distinto das cultivares nos sistemas.

Esses resultados confirmam os obtidos por MIRANDA *et alii* (1979), que avaliaram nove cultivares no Rio Grande do Norte e em Pernambuco, obtendo maiores RTs nos sistemas grãos verdes e vagens verdes, do que no de grãos secos.

Comparando-se a RT da produção de grãos secos, no sistema III, com a RT da produção de vagens verdes, no sistema I (Tabela 2), verifica-se que somente a cultivar CNC 252-1E apresenta ganhos com a produção de grãos secos (21,14%). Colhendo-se grãos secos das demais cultivares, as perdas em RT variaram de 34 a 83% em relação à colheita de vagens verdes. Comparando-se a RT da produção do sistema III com a do sistema II (grãos verdes), todas as cultivares apresentaram perdas superiores a 60%, quando a comercialização do produto ocorreu em grãos secos.

Estudando-se os custos totais de produção, em percentuais (Tabelas 3 e 4), observa-se que a cultivar BR 13-Caicó, no sistema III, foi a que apresentou menor produtividade, e, conseqüentemente, menor CT por hectare (Tabela 4), o que explica a maior participação (14,17%) dos custos fixos, nos custos totais (Tabela 3). Nessa mesma cultivar (sistema II), os CVs representaram 91,40% dos CTs de produção; somente a mão-de-obra variável representou 80,58% dos custos totais, sendo este percentual o mais ele-



TABELA 4 – Produtividade e custos da produção de um hectare de caupi em três sistemas de produção. Mossoró-RN, 1994.

Cultivares	Produtividade média (kg/ha)					
	Produção de feijão verde			Produção de feijão seco		
	Sistema I		Sistema II	Sistema I		Sistema III
	Vagens verdes	Excedente em grãos secos	Grãos verdes	Excedente em grãos secos	Grãos secos	
Pituba	475,00	322,92	300,39	322,92	281,25	
Chapéu de couro	577,08	302,00	360,77	302,00	416,00	
CNC 252-1E	493,73	222,92	319,87	222,92	583,33	
Caicó	622,92	177,00	362,26	177,00	250,00	
	Custos de produção (R\$)					
	Sistema I		Sistema II		Sistema III	
	Custos fixos	Custos variáveis	Custos fixos	Custos variáveis	Custos fixos	Custos totais
Pituba	18,16	149,42	18,34	183,47	18,04	127,78
Chapéu de couro	18,18	145,17	18,39	187,72	18,09	141,29
CNC 252-1E	18,12	135,91	18,32	174,21	18,16	159,42
Caicó	18,14	152,56	18,34	195,12	18,03	118,89
						213,46
						145,82
						159,38
						177,58
						136,92

TABELA 5 – Custos totais unitários de quatro cultivares de caupi em três sistemas de produção. Mossoró-RN, 1994.

Cultivares	Custos (R\$/g)					
	Sistema I			Sistema II		
	Vagens verdes	Excedente em grãos secos	Grãos secos	Grãos verdes	Excedente em grãos secos	Grãos secos
Pituba	0,17	0,24	0,33	0,27	0,52	
Chapéu de couro	0,14	0,23	0,31	0,24	0,38	
CNC 252-1E	0,17	0,26	0,35	0,31	0,30	
Caicó	0,16	0,35	0,35	0,41	0,54	

TABELA 6 - Análise econômica da produção de quatro cultivares de caupi em três sistemas de produção. Mossoró-RN, 1994.

Cultivares	Sistemas	Custos (R\$/ha)			Receita total (R\$/ha)	Rédito operacional (R\$/ha)	Relações		Ponto de nivelamento (%)
		Custos fixos	Custos variáveis	Custos totais			Benefícios/custos totais	Benefícios/custos variáveis	
Pitiúba	I	18,16	149,42	167,58	120,06	(47,52)	0,716	0,806	64,28
	II	18,34	183,47	201,81	212,00	10,19	1,050	1,155	
	III	18,04	127,78	145,82	99,06	(86,76)	0,405	0,462	
Chapéu de Couro	I	18,18	145,17	163,35	132,68	(30,67)	0,812	0,913	37,62
	II	18,39	187,72	206,11	236,60	30,49	1,148	1,260	
	III	18,09	141,29	159,38	87,36	(72,02)	0,548	0,618	
CNC 252-1E	I	18,12	135,91	154,03	101,12	(52,91)	0,656	0,744	70,08
	II	18,32	174,21	192,53	200,35	7,82	1,041	1,150	
	III	18,16	159,42	177,58	122,50	(55,08)	0,689	0,768	
Caicó	I	18,14	152,56	170,70	111,92	(58,78)	0,655	0,733	
	II	18,34	195,12	213,46	211,05	(2,41)	0,989	1,082	
	III	18,03	118,89	136,92	52,50	(84,42)	0,383	0,441	

vado entre as cultivares, em razão dos custos de debulha, já que esta cultivar produziu mais no sistema de vagens verdes.

Quanto aos custos totais unitários de produção (Tabela 5), verifica-se que a cultivar BR 16-Chapéu de Couro apresentou o menor custo por quilo de vagens verdes (excedente em grãos secos), sistemas I e II. Já na produção de grãos secos, sistema III, o custo por quilo de grãos da cultivar CNC 252-1E, foi o menor.

Na análise de rentabilidade (Tabela 6), observa-se que as cultivares Pitiúba, BR 16-Chapéu de Couro e CNC 252-1E apresentaram réditos operacionais positivos, ou seja, lucro, apenas no sistema II (grãos verdes com excedente em grãos secos). Dentre estas, a que apresentou maior lucro foi a BR 16-Chapéu de Couro, em virtude de sua RT superar a das demais.

Também, na relação benefícios/custos totais (Tabela 6), observa-se que somente no sistema II e para as cultivares já citadas previamente, evidenciou-se resultados positivos. Isso significa que, em um hectare, considerando-se a cultivar BR 16-Chapéu de Couro, por exemplo, para cada real aplicado nos custos totais, obteve-se, aproximadamente, R\$ 0,15 de lucro. Porém, quando se considerou a relação benefícios/custos variáveis, todas as cultivares, no sistema II, apresentaram resultado positivo, ou seja, as receitas com a produção de grãos verdes (excedente em grãos secos) cobriram os custos variáveis de produção. Nos sistemas I e III não se observou o mesmo comportamento.

No que se refere à análise do ponto de nivelamento (Tabela 6), constatou-se que, mais uma vez, a cultivar BR 16-Chapéu de Couro apresentou os melhores resultados, ou seja, menor percentual. Isto significa que os custos se igualaram às receitas, utilizando-se 37,60% de hectare. Abaixo desse nível ocorreu prejuízo e somente acima dele é que se verifica o lucro. Em outras palavras, se o produtor rural plantar menos de 3.760,00m<sup>2</sup> com essa cultivar, no sistema II, terá prejuízos.

## CONCLUSÕES

1. As produções de vagens verdes com excedente em grãos secos (sistema I), bem como de grãos secos (sistema III) mostraram-se inviáveis em todas as cultivares, apresentando prejuízos para o produtor.
2. No sistema II, produção de grãos verdes com excedente em grãos secos, excluindo-se a cultivar BR 13-Caicó, todas as demais cultivares apresentaram lucros.
3. Dentre as cultivares estudadas, a BR 16-Chapéu de Couro, embora ocupando a segunda posição na receita total de grãos secos (sistema III), apresentou maiores receitas totais e menores custos unitários nos sistemas de produção I e II, respectivamente, vagens verdes e grãos verdes.
4. Na análise de rentabilidade, a cultivar BR 16-Chapéu de Couro destacou-se das demais por apresentar, no sistema II, maior lucro, melhor retorno por real investido nos custos (totais e Variáveis) e mais baixo ponto de nivelamento. No sistema I, foi a que apresentou menor prejuízo.
5. A cultivar BR 13-Caicó foi a que apresentou desempenho mais fraco, com prejuízos em todos os sistemas.

## LITERATURA CITADA

- FERNANDES, J. B.; REGO NETO, J.; HOLANDA, J. S. de.; SIMPLÍCIO, A. A.; TORRES FILHO, J. & BEZERRA NETO, F. (1988). **Cultivares de feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) para o Rio Grande do Norte**. EMPARN, 5p. (Comunicado Técnico, 1).
- MIRANDA, P.; CORREIA, E. de B.; CALDAS, G. C.; REIS, O. V. dos.; FARIAS, I. & PEREIRA, J. T. (1979). Capacidade produtiva das cultivares de campo, *Vigna unguiculata* (L.) Walp. I. Produção de grãos secos e vagem verde. **Pesq. Agropec. Pernamb.**, Recife, 3(1):51-59.
- REGO NETO, J.; SIMPLÍCIO, A. A. & CHAGAS, M. C. M. das (1982). Cultura do feijoeiro *Vigna* no Rio Grande do Norte. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CAUPI, 1, Goiânia, 1982. **Resumos ...** Goiânia: EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, p. 45.
- SILVA, K. M. B. e & SILVA, P. S. L. e (1991). Produtividade de Grãos verdes e secos de milho e de caupi. **Hort. Bras.**, 9(2):87-89.