



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecária – EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina

V SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ

UEPAE de Teresina
Teresina, PI
1988

EMBRAPA-UEPAE de Teresina, Documentos, 9.

Exemplares desta publicação deverão ser solicitados à:
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina
Av. Duque de Caxias, 5650
Caixa Postal 01
CEP 64035 Teresina, PI

Tiragem: 1.000 exemplares

COORDENAÇÃO GERAL

Valderi Vieira da Silva

COMISSÃO TÉCNICA

Paulo Henrique Soares da Silva – Coordenador
Eneide Santiago Girão
José Alcimar Leal
Marcos Emanuel da Costa Veloso

DATILOGRAFIA

Francisco de Souza Rodrigues
Francisco Jacinto Vasconcelos de Carvalho

Seminário de Pesquisa Agropecuária do Piauí. 9, Teresina, 1988.
Anais do V Seminário de Pesquisa Agropecuária do Piauí. Teresina,
EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1988.
226p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina, Documentos, 9).
1. Agricultura – Pesquisa – Congresso – Brasil – Piauí. 2. Agropecuária – Pesquisa – Congresso – Brasil – Piauí. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina, PI. II. Título. III. Série.

CDD. 630.72098122

AVALIAÇÃO TÉCNICO-ECONÔMICA DO SISTEMA POLICULTIVAR DO FEIJÃO-MACASSAR, NO ESTADO DO PIAUÍ¹

ANTÔNIO BORIS FROTA², MILTON JOSÉ CARDOSO³ e VALDERI VIEIRA DA SILVA²

RESUMO - Foram testadas, técnica e economicamente, duas alternativas do sistema policultivar de feijão-macassar nos municípios de Regeneração, Teresina, Palmeirais e Monsenhor Gil, pertencentes à região do Vale do Parnaíba Piauiense, em áreas de 2.000 ou 2.500 m², para cada sistema. Estudou-se a viabilidade técnico-econômica desse sistema, de modo a permitir maior eficácia no processo de difusão. Cada alternativa consistiu de três cultivares de feijão-macassar, de ciclos diferentes, semeadas no mesmo dia e na mesma área. As cultivares utilizadas foram BR-9 Longá, Pendanga e BR-1 Poty, na alternativa 1 e TEx 11-99 H/SM, BR-10Piauí e BR-1 Poty, na alternativa 2. Ambas alternativas receberam adubação química à base de fósforo e potássio de acordo com a análise química do solo e o conhecimento teórico das exigências da cultura. Foi utilizado o método de orçamentação parcial para análise econômica dos resultados. As variáveis utilizadas foram: produção (kg/ha), custo variável de produção (Cz\$/ha), receita (Cz\$/ha), margem bruta (Cz\$/ha), relação benefício/custo e ponto de nivelamento (kg/ha). Os resultados mostraram viabilidade econômica para ambas as alternativas, expressa pela relação benefício/custo, média, de 1,27 para a alternativa 1 (Regeneração e Teresina) e de 1,04 para a alternativa 2 (Palmeirais e Monsenhor Gil).

INTRODUÇÃO

O feijão-macassar é cultivado em todo o estado do Piauí, com sua exploração concentrada nas áreas semi-áridas, onde predominam solos de baixa a média fertilidade, com precipitações pluviais mal distribuídas e períodos chuvosos relativamente curtos. Nessas áreas, os riscos de perda total ou parcial da colheita são relativamente altos, agravando-se tal situação pelo uso predominante de cultivares locais de ciclo médio-tardio (Freire Filho et al. 1985).

Dados da Fundação CEPA (1986) mostram que embora a cultura do feijão no Estado tenha experimentado um incremento de área no período 1984/86, o rendimento físico médio por área tem se mantido em patamares relativamente baixos (257 kg/ha).

Freire Filho et al. (1986) apontam como causa do baixo rendimento do feijão, além dos fatores climáticos, o uso predominante de cultivares locais de ciclo relativamente longo, de potencial produtivo limitado e susceptíveis à maioria das doenças e pragas que ocorrem no Estado.

Visando a solução desses problemas foi introduzido pela EMBRAPA/UEPAE de Teresina; em nível experimental, o sistema policultivar de feijão-macassar constituído de cultivares de ciclos e exigências hídricas diferentes. Essa alternativa reduz os riscos de perda de produção decorrentes de problemas de irregularidades de chuvas e de ocorrências de fitomoléstias, comumente observados nos monocultivos locais.

Gardner & Oliveira (1984) recomendam que, para se evitarem possíveis efeitos imprevistos de uma tecnologia sobre um sistema de produção real, é necessário que essa tecnologia seja adequadamente testada antes de ser liberada para o processo de difusão e divulgação.

Testar uma tecnologia significa verificar se ela é, ou não, válida para uma dada região. Assim, a tecnologia testada no meio real oferece aos seus usuários maior segurança, uma vez que a ela são agregadas informações de natureza econômica, aspecto de elevada importância na tomada de decisão, quanto à adoção.

O presente trabalho estuda a viabilidade técnico-econômica do sistema policultivar de feijão-macassar, com adubação e calagem na região do Vale do Parnaíba Piauiense, a fim de viabilizar o processo de difusão de tecnologia entre os pequenos e médios produtores, na área do Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PAPP).

¹ Trabalho financiado com recursos da EMBRAPA/PROJETO NORDESTE.

² Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da EMBRAPA/UEPAE de Teresina, Caixa Postal 01, CEP 64035 Teresina, PI.

³ Eng.-Agr., D.S., Pesquisador da EMBRAPA/UEPAE de Teresina.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram testadas, técnica e economicamente, duas alternativas do sistema policultivar de feijão-macassar, nos municípios de Regeneração, Teresina, Palmeirais e Monsenhor Gil, pertencentes à região do Vale do Parnaíba Piauiense, em áreas de 2.000 ou 2.500 m² para cada sistema.

Cada alternativa de sistema consistiu de três cultivares de feijão-macassar, de ciclos diferentes, semeadas no mesmo dia. As cultivares utilizadas foram resultantes de trabalhos de melhoramento e avaliadas nos ensaios de competição, em nível experimental, cujos resultados foram os mais promissores.

Os sistemas foram instalados em área de assentamento fundiário, em propriedades dos beneficiários de terra do Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PAPP).

Os produtores dessas áreas caracterizam-se pela baixa capacidade de investimento e pelo baixo nível tecnológico da exploração agrícola. A grande maioria planta em áreas não destocadas, com ferramentas manuais. O uso de fertilizantes e defensivos é praticamente inexistente. Predomina o uso da mão-de-obra familiar e a área média cultivada, por produtor, gira em torno de 3,66 ha (Fundação CEPRO 1985).

- Alternativas testadas

• Alternativa 1:

Essa alternativa foi testada nos municípios de Teresina e Regeneração, sendo utilizadas as cultivares BR-9 Longá, de ciclo curto a médio, no espaçamento de 0,50 m x 0,50 m; Pendanga, de ciclo médio, no espaçamento de 0,80 m x 0,40 m; e BR-1 Poty, de ciclo médio a longo, no espaçamento de 1,00 m x 0,40 m.

O plantio das três cultivares foi realizado nos dias 6 e 7 de janeiro/87 nos municípios de Teresina e Regeneração, respectivamente, numa mesma área de cada propriedade.

Foi realizada a adubação em fundação, em sulcos, por ocasião do plantio, nas quantidades de 200 kg/ha de superfosfato triplo e 80 kg/ha de cloreto de potássio. As operações do plantio à colheita foram realizadas manualmente, com enxada.

• Alternativa 2:

Essa alternativa foi testada nos municípios de Monsenhor Gil e Palmeirais, com a semeadura realizada nos dias 13 e 27 de janeiro/87, respectivamente. Utilizaram-se os genótipos TEx 11-99 H/SM, de ciclo curto a médio, no espaçamento de 0,50 m x 0,40 m. BR-10 Piauí, de ciclo médio, no espaçamento de 0,80 m x 0,40 m. BR-1 Poty, de ciclo médio a longo, no espaçamento de 1,00 m x 0,40 m. Nas operações de plantio e adubação foi utilizado o mesmo procedimento adotado na alternativa 1, aplicando-se os mesmos fertilizantes e respectivas dosagens.

Para ambas as alternativas, o solo foi previamente arado, com posterior incorporação do calcário dolomítico, através de duas gradagens cruzadas, à tração mecânica, nas quantidades de 1,0; 3,0; e 1,0 t/ha para os municípios de Teresina, Monsenhor Gil e Palmeirais, respectivamente. No município de Regeneração, a calagem foi feita em 1982/83 e 1983/84.

As quantidades de fertilizantes utilizadas foram determinadas com base nas análises químicas de solo. Os resultados das análises de solo encontram-se na Tabela 1.

- Instrumental analítico

Foi utilizado o método de orçamentação parcial para análise econômica dos resultados. O método consistiu no cálculo direto dos custos variáveis de produção e retorno de cada sistema. Os custos variáveis (insumos + serviços) foram corrigidos pelo valor da variação mensal da OTN, em função de fluxo de aplicação financeira, no período de janeiro a outubro/87. Foram imputados juros de custeio de 3% a.a., em vigor, nesse ano, nas operações de crédito rural aos pequenos produtores.

Considerou-se o preço do produto, ao nível de produtor, vigente em outubro de 1987, mês em que foi considerada a venda da produção, na sede do município de São Pedro do Piauí, e iniciar-se pelos produtores o ressarcimento de suas dívidas bancárias.

Fez-se a determinação percentual dos itens de custo, visando-se avaliar a importância relativa dos componentes de despesa de cada alternativa do sistema.

As variáveis avaliadas foram:

- **Produção (kg/ha)** – Obtida pela soma do rendimento físico, por hectare, dos grãos colhidos das três cultivares.
- **Custo variável total de produção (Cz\$/ha)** – Determinado pela soma das despesas totais com insumos e serviços, em valores corrigidos.
- **Receita (Cz\$/ha)** – Valor da produção calculada com base no preço pago diretamente ao produtor.
- **Margem bruta (Cz\$/ha)** – Receita menos Custo Variável Total de Produção.
- **Relação benefício/custo** – Indica o retorno obtido para cada cruzado alocado no processo. Foi calculado pela divisão entre a receita e o custo variável total da produção.
- **Ponto de nivelamento (kg/ha)** – Indica a quantidade máxima a ser produzida, a fim de que a receita seja igual ao custo variável. Foi obtido pela divisão entre o custo variável total e o preço do produto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Produção

Os resultados da produção, por genótipo e área cultivada, das duas alternativas testadas, encontram-se na Tabela 2.

TABELA 1. Resultados das análises de solo da área utilizada com os sistemas testados nos municípios de Teresina, Regeneração, Monsenhor Gil e Palmeirais, PI, 1986.

Municípios	ppm		meq/100g		pH
	P	K	Ca ⁺² + Mg ⁺²	Al ⁺³	
Teresina	4	35	1,8	0,35	5,3
Regeneração	24	20	0,8	0,95	4,7
Monsenhor Gil	3	12	0,6	1,20	4,9
Palmeirais	2	59	3,0	0,55	5,2

Fonte: DNOCS – 1ª Diretoria Regional de Teresina, PI.

TABELA 2. Produção, em kg/ha, das alternativas do sistema policultivar de feijão-macassar testadas nos municípios de Regeneração, Teresina, Palmeirais e Monsenhor Gil, Piauí, ano agrícola 1986/87.

Sistema policultivar	Municípios					
	Regeneração	Teresina	Média	Palmeirais	Monsenhor Gil	Média
Alternativa 1						
● BR-9 Longá (kg/ha)	1.494	1.140	1.317,0	-	-	-
● Pendanga (kg/ha)	936	945	940,5	-	-	-
● BR-1 Poty (kg/ha)	732	915	823,5	-	-	-
● Produção média (kg/ha)	1.054	1.000	1.025,0	-	-	-
Alternativa 2						
● TEx 11-00 H/SM (kg/ha)	-	-	-	450	1.050	750,0
● BR-10 Piauí (kg/ha)	-	-	-	450	885	667,5
● BR-1 Poty (kg/ha)	-	-	-	645	1.620	1.132,5
● Produção média (kg/ha)	-	-	-	515	1.185	850,00

Na alternativa 1, a produção média de feijão do conjunto das três cultivares (BR-9 Longá, Pendanga e BR-1 Poty) foi de 1.054 kg/ha no município de Regeneração e 1.000 kg/ha no município de Teresina. A média dos dois municípios foi de 1.025 kg/ha, superando a produção média da alternativa 2 (Palmeirais e Monsenhor Gil) em 175 kg/ha, apenas.

A cultivar BR-9 Longá destacou-se com 1.494 kg/ha no município de Regeneração e 1.140 kg/ha no município de Teresina, superando as cultivares Pendanga e BR-1 Poty, que embora tenham apresentado resultados inferiores, situaram-se em patamares elevados de produtividade, com médias de 1.317 kg/ha e 940 kg/ha, respectivamente.

Na alternativa 2, o sistema apresentou um rendimento médio do conjunto dos três genótipos (TEX 11-99 H/SM, BR-10 Piauf e BR-1 Poty) de 1.185 kg/ha de feijão no município de Monsenhor Gil e 515 kg/ha no município de Palmeirais. O baixo rendimento obtido em Palmeirais é explicado pela ocorrência de estiagem prolongada nos meses de janeiro e fevereiro/87, em pleno desenvolvimento vegetativo da cultura.

A produção média dessa alternativa (Palmeirais + Monsenhor Gil) foi de 850 kg/ha de feijão, resultado esse comprometido pelo baixo rendimento observado no município de Palmeirais. A cultivar BR 1-Poty destacou-se em relação às demais com a média dos dois municípios de 1.132,5 kg/ha, sobressaindo-se no município de Monsenhor Gil com 1.620 kg/ha.

- Custo Variável Total

As Tabelas 3 e 4 fornecem uma visão dos custos de cada alternativa testada e dos itens de insumos e serviços e sua participação relativa nos custos variáveis totais.

O custo variável total médio da alternativa 1 (Regeneração + Teresina) foi de Cz\$ 22.469,59/ha contra Cz\$ 21.059,38/ha da alternativa 2 (Palmeirais + Monsenhor Gil). Os maiores custos foram observados nos municípios de Teresina (alternativa 1), com Cz\$ 25.687,27/ha e Monsenhor Gil (alternativa 2), com Cz\$ 25.369,37/ha. O menor custo foi alcançado no município de Palmeirais (alternativa 2), com Cz\$ 16.749,39/ha (Tabela 3) e está relacionado ao uso mais eficiente de mão-de-obra; a participação percentual do custo com mão-de-obra neste município foi de 39,49% contra 59,59% no município de Monsenhor Gil, 53,49% no município de Regeneração e 56,42% no município de Teresina (Anexos I, II, III e IV).

Os fertilizantes químicos mais calcário e defensivos químicos tiveram uma participação relativa nos custos de produção de 20,10% na alternativa 1 e 24,21% na alternativa 2 (Tabela 4). Esses percentuais, basicamente, deveram-se ao uso de fertilizantes, uma vez que as despesas com calcário e defensivos foram irrelevantes.

Os maiores percentuais médios de custo foram atingidos com o uso de mão-de-obra. Na alternativa 1, essa participação foi de 54,96% (média dos municípios de Regeneração e Teresina), contra 49,54% na alternativa 2 (média dos municípios de Monsenhor Gil e Palmeirais). Observa-se alta participação das operações de semeadura e adubação (17,28% na alternativa 1 e 11,52% na alternativa 2), o que pode ser explicado pela característica da própria prática manual de adubação, a qual requer maior intensidade no uso de mão-de-obra (Tabela 4).

O uso de trator no preparo da área teve uma participação importante nos custos operacionais de produção. Essa participação foi de 14,46% na alternativa 1 e de 16,12% na alternativa 2 (Tabela 4). Este último percentual foi decorrente das condições da área utilizada no município de Palmeirais, a qual requereu maior número de horas/trator, para deixar o solo, recém-destocado, em condições adequadas de plantio.

A participação da colheita, transporte interno e beneficiamento no custo total foi de 24,40% na alternativa 1, contra 29,90% na alternativa 2 (Tabela 4). Este último resultado, considerado alto, pode ser explicado pela alta produtividade de grãos da cultivar BR-1 Poty (1.620 kg/ha) obtida no município de Monsenhor Gil, requerendo, portanto, maior quantidade de mão-de-obra.

- Receita

A receita média decorrente da venda da produção da alternativa 1 (Cz\$ 27.729,00/ha) foi superior a da alternativa 2, em Cz\$ 4.779,00/ha. Essa diferença deveu-se a uma menor produção obtida no município de Palmeirais, puxando o valor médio da receita da alternativa 2 para baixo. Todavia, a maior receita foi alcan-

TABELA 3. Produção, custo variável total, receita, margem bruta, relação benefício/custo e ponto de nivelamento das alternativas 1 e 2, do sistema policultivar de feijão-macassar, nos municípios de Regeneração, Teresina, Palmeiras e Monsenhor Gil, Piauí, 1987.

Sistemas de produção/municípios	Produção (kg/ha) A	Custo variável total ^a (Cz\$/ha) B	Receita ^b (Cz\$/ha) C	Margem bruta (Cz\$/ha) C-B	Relação benefício/custo C/B	Ponto de nivelamento (kg/ha)
1. Feijão policultivar alternativa 1 (BR-9 Longá, Pendanga e BR-1 Poty)						
● Regeneração	1.054	19.251,91	28.458,00	9.206,09	1,48	713,03
● Teresina	1.000	25.687,27	27.000,00	1.312,73	1,05	951,38
Média	1.027	22.469,59	27.729,00	5.259,41	1,27	832,20
2. Feijão policultivar alternativa 2 (TEx 11-99 H/SM, BR-10 Piauí e BR-1 Poty)						
● Palmeiras	515	16.749,39	13.905,00	- 2.844,39	0,83	620,34
● Monsenhor Gil	1.185	25.369,37	31.995,00	6.625,63	1,26	939,60
Média	850	21.059,38	22.950,00	1.890,62	1,04	779,97

^a A preços corrigidos pela variação mensal da OTN, de acordo com o fluxo da aplicação financeira, no período de janeiro a outubro/87.

^b Ao preço de Cz\$ 27,00/kg, na cidade de São Pedro do Piauí, em outubro/87.

TABELA 4. Participação percentual da média dos itens de custo variável de produção, por alternativa, de sistema policultivar de feijão-macassar, nos municípios de Regeneração, Teresina, Palmeiras e Monsenhor Gil, Piauí, 1987.

Discriminação	Alternativa 1 (Cz\$/ha)				Alternativa 2 (Cz\$/ha)					
	Regeneração	Teresina	Total	Média	Participação (%)	Palmeiras	Monsenhor Gil	Total	Média	Participação (%)
A. Insumos										
1. Semente	1.358,70	1.693,37	3.057,07	1.528,54	6,80	993,14	993,14	1.986,28	993,14	4,71
2. Fertilizante, calcário, defensivos	3.691,78	5.340,67	9.032,45	4.516,22	20,10	4.670,26	5.438,68	10.198,94	5.099,47	24,21
B. Serviços										
1. Preparo de solo/calagem	2.588,00	3.911,50	6.499,50	3.249,75	14,46	4.205,50	2.588,00	6.793,50	3.396,75	16,12
2. Semeadura/adubação	4.529,00	3.235,00	7.764,00	3.882,00	17,28	1.617,50	3.235,00	4.852,50	2.426,25	11,52
3. Capinas	1.783,80	4.043,75	5.827,55	2.913,77	12,97	636,50	3.502,75	4.139,25	2.069,63	9,82
4. Desbaste/aplicação defensivos	756,35	594,60	1.350,95	675,48	3,01	371,62	743,25	1.113,87	257,43	2,64
5. Colheita/transporte interno	3.230,00	6.012,78	9.242,78	4.621,39	20,57	3.192,00	7.638,00	10.830,00	5.415,00	25,71
6. Beneficiamento	1.117,20	606,82	1.724,02	862,01	3,83	798,00	968,24	1.766,24	883,12	4,19
C. Total (A + B)	19.054,83	25.443,49	44.498,32	22.249,16	99,02	16.574,52	25.107,06	41.681,58	20.840,79	98,96
D. Juros de custeio. (3% a.a.)	197,08	243,78	440,86	220,43	0,98	174,87	262,31	437,18	218,59	1,04
E. Custo variável total (C + D)	19.251,91	25.687,27	44.939,18	22.469,59	100,00	16.749,39	25.369,37	42.118,76	21.059,38	100,00

A preços corrigidos pela variação mensal da OTN, de acordo com o fluxo de aplicação financeira, no período de janeiro a outubro/87.

çada, nesta mesma alternativa, no município de Monsenhor Gil (Cz\$ 31.995,00/ha), valor esse atribuído à maior participação da cultivar BR-1 Poty, na produção média.

- Margem Bruta

Comparando-se a margem bruta média das duas alternativas (Tabela 3), a alternativa 1, com Cz\$ 5.259,49/ha foi superior à alternativa 2 em Cz\$ 3.368,79/ha. O baixo valor da margem bruta média (Cz\$ 1.890,62/ha) desta alternativa é explicado pela baixa produção de grãos obtida no município de Palmeirais (515 kg/ha). Neste município, a margem bruta foi negativa (-Cz\$ 2.843,39/ha), resultando numa redução significativa no valor da sua margem bruta média, no que pese o valor da margem bruta (Cz\$ 6.625,63/ha) alcançada no município de Monsenhor Gil.

- Relação Benefício/Custo

A Tabela 3 mostra a eficiência econômica das duas alternativas testadas, através da Relação Benefício/Custo. Em ambas as alternativas, esta relação foi superior à unidade, demonstrando a viabilidade econômica dos sistemas testados. Em termos médios, a relação Benefício/Custo da alternativa 1 (1,27) foi superior a da alternativa 2 (1,04). Essa superioridade pode não ser convincente, uma vez que a ocorrência de irregularidades pluviométricas, no município de Palmeirais (alternativa 2), pode ter mascarado o potencial produtivo das cultivares desta alternativa.

Os maiores índices de eficiência econômica foram encontrados nos municípios de Regeneração, com uma relação Benefício/Custo de 1,48 (alternativa 1) e no município de Monsenhor Gil, com uma Relação Benefício/Custo de 1,26 (alternativa 2).

- Ponto de Nivelamento

Comparando os valores médios do ponto de nivelamento das duas alternativas (Tabela 3), observa-se que a alternativa 2, com 779,97 kg/ha, foi ligeiramente mais satisfatória que a alternativa 1 (832,20 kg/ha). O melhor resultado foi encontrado no município de Palmeirais, onde o ponto de nivelamento foi de 620,34 kg/ha, fato este explicado pelo baixo custo de produção verificado nesse município.

Observa-se, por outro lado, que o ponto de nivelamento de ambas as alternativas ficou bem abaixo da produção obtida, demonstrando que a produção necessária para igualar a receita ao custo de produção é alcançável com boa margem de segurança, mantidos os custos e o preço do produto.

Nesse aspecto, o alto potencial produtivo das cultivares utilizadas oferece a vantagem de suportar pontos de nivelamento mais altos decorrentes da elevação de custos, como pode ser visualizado na alternativa 1, no município de Teresina, cujo ponto de nivelamento atingiu 951,38 kg/ha e na alternativa 2, no município de Monsenhor Gil, com um ponto de nivelamento de 939,60 kg/ha.

CONCLUSÕES

- 1) Dada a pequena variabilidade da produção observada entre municípios e entre sistemas, pode-se inferir que ambas as alternativas são ajustadas ao ambiente onde foram testadas.
- 2) Ambas as alternativas apresentaram uma relação Benefício/Custo superior a 1,0, indicando viabilidade econômica do sistema; porém, a alternativa 1 apresentou maior eficiência econômica.
- 3) Os maiores percentuais de custo de produção foram observados no uso da mão-de-obra.

REFERÊNCIAS

- COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA DO PIAUÍ, Teresina, PI. **Estatísticas agropecuárias** nº 11. Teresina, CEPA, 1986. 85p.
- FUNDAÇÃO CENTRO DE PESQUISAS ECONÔMICAS E SOCIAIS DO PIAUÍ, Teresina, PI. **Análise econômica dos beneficiários de terra do vale do Parnaíba**. Teresina, 1985. 86p.

- FREIRE FILHO, F.R.; ARAÚJO, A.G. de; CARDOSO, M.J.; FROTA, A.B. Sistema policultivar em feijão-macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 3, Teresina, PI. 1982. **Anais . . .** Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1985. p.13-22.
- FREIRE FILHO, F.R.; ARAÚJO, A.G. de; CARDOSO, M.J.; FROTA, A.B. Avaliação do sistema policultivar de feijão-macassar em consórcio com sorgo e milheto, no Piauí. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 4. Teresina, PI. 1986. **Anais . . .** Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1986. p.128-42.
- GARDNER, A.L.; OLIVEIRA, J.S. e. Pesquisa aplicada; geração x adoção de tecnologias. **Cad. Dif. Tecnol.**, Brasília, 1(2):245-63, 1984.

ANEXO I

Custo variável total e participação relativa dos insumos e serviços da alternativa 1, no município de Regeneração, Piauí, 1977.

Discriminação	Mês	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total	Fator de correção ^c	Valor total corrigido ^d	Participação (%)
A. Insumos								
1. Sementes de feijão	Jan./87	kg	28	15,00	420,00	3,235	1.358,70	26,22
2. Fertilizantes								7,06
● Superfosfato triplo	Jan./87	kg	200	4,19	838,00	3,235	2.710,93	14,08
● Cloreto de potássio	Jan./87	kg	80	3,04	243,20	3,235	786,75	4,08
3. Calcário								-
4. defensivos	Jan./87	kg	3	20,00	60,00	3,235	194,10	1,00
B. Serviços								
1. Aração e gradagem	Jan./87	h/tr	4,0	200,00	800,00	3,235	2.588,00	72,76
2. Semeadura e adubação	Jan./87	H/D	28	50,00	1.400,00	3,235	4.529,00	13,44
3. Capinas	Fev./87	H/D	12	50,00	600,00	2,973	1.783,80	23,52
4. Desbaste	Fev./87	H/D	4	50,00	200,00	2,973	594,60	9,27
5. Aplicação de defensivos	Jan./87	H/D	1	50,00	50,00	3,235	161,75	3,08
6. 1ª colheita, secagem, transp. interno	Mar./87	H/D	12	50,00	600,00	2,546	1.527,60	0,84
7. 2ª colheita, secagem, transp. interno	Abr./87	H/D	16	50,00	800,00	2,128	1.702,40	7,94
8. Beneficiamento	Abr./87	h/trilh.	1,50	350,00	525,00	2,128	1.117,20	8,84
C. Total (A + B)					6.536,20		19.054,83	92,98
D. Juros de custeio (3% a.a.)							197,08	1,02
E. Custo variável total (C + D)							19.251,91	100,00

^c Variação mensal da OTN.

^d Valor total corrigido pela variação mensal da OTN.

ANEXO II

Custo variável total e participação relativa dos insumos e serviços da alternativa 1, no município de Teresina, Piauí, 1987.

Discriminação	Mês	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total	Fator de correção ^c	Valor total corrigido ^d	Participação (%)
A. Insumos								
1. Sementes de feijão	Jan./87	kg	35	15,00	525,00	3,235	1.698,37	27,40
2. Fertilizantes								
• Superfosfato triplo	Jan./87	kg	250	4,19	1.047,00	3,235	3.387,04	13,18
• Cloreto de potássio	Jan./87	kg	100	3,04	304,00	3,235	983,13	3,83
3. Calcário	Jan./87	kg	1.000	0,30	300,00	3,235	970,50	3,78
4. Defensivos	Jan./87	kg	-	-	-	-	-	-
B. Serviços								
1. Aração e gradagem	Jan./87	h/tr	4,5	200,00	900,00	3,235	3.911,50	15,23
2. Semeadura e adubação	Jan./87	H/D	20	50,00	1.000,00	3,235	3.235,00	12,60
3. Capinas	Jan./87	H/D	25	50,00	1.250,00	3,235	4.043,75	15,74
4. Desbaste	Fev./87	H/D	4	50,00	200,00	2,973	594,60	2,31
5. Colheita, transp. interno e beneficia- mento	Mar./87	H/D	52	50,00	2.600,00	2,546	6.619,60	25,77
C. Total (A + B)					8.126,00		25.443,49	99,05
D. Juros de custeio (3% a.a.)							243,78	0,95
E. Custo variável total (C + D)							25.687,27	100,00

^c Variação mensal da OTN.

^d Valor total corrigido pela variação mensal da OTN.

ANEXO III

Custo variável total e participação relativa dos insumos e serviços da alternativa 2, no município de Palmeirais, Piauí, 1987.

Discriminação	Mês	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total	Fator de correção ^c	Valor total corrigido ^d	Participação (%)
A. Insumos								
1. Sementes	Jan./87	kg	20,5	15,00	307,50	3,235	993,14	34,35
2. Fertilizantes								5,93
● Superfosfato triplo	Jan./87	kg	250	4,19	1.047,50	3,235	3.388,62	20,23
● Cloreto de potássio	Jan./87	kg	100	3,04	304,00	3,235	983,44	5,87
3. Calcário	Jan./87	kg	600	0,20	120,00	3,235	388,20	2,32
B. Serviços								
1. Aração, gradagem e calagem	Jan./87	h/tr	6,5	200,00	1.300,00	3,235	4.205,50	64,60
2. Semeadura e adubação	Jan./87	H/D	10	50,00	500,00	3,235	1.617,50	25,11
3. Capinas (01)	Mar./87	H/D	5	50,00	250,00	2,546	636,50	9,66
4. Desbaste	Fev./87	H/D	2,5	50,00	125,00	2,973	371,62	3,80
5. Colheita e transporte interno	Abr./87	H/D	30	50,00	1.500,00	2,128	3.192,00	2,21
6. Beneficiamento	Abr./87	H/D	7,5	50,00	375,00	2,128	798,00	19,06
C. Total (A + B)					5.829,00		16.574,52	98,95
D. Juros de custeio (3% a.a.)								
							174,87	1,05
E. Custo variável total (C + D)							16.749,39	100,00

^c Variação mensal da OTN.

^d Valor total corrigido pela variação mensal da OTN.

ANEXO IV

Custo variável total e participação relativa dos insumos e serviços da alternativa 2, no município de Monsenhor Gil, Piauí, 1987.

Discriminação	Mês	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total	Fator de correção ^c	Valor total corrigido ^d	Participação (%)
A. Insumos								25,35
1. Semente de feijão	Jan./87	kg	20,5	15,00	307,50	3,235	993,14	3,61
2. Fertilizantes								
• Superfosfato triplo	Jan./87	kg	200	4,19	838,00	3,235	2.710,43	10,69
• Cloreto de potássio	Jan./87	kg	80	3,04	243,20	3,235	786,75	3,10
3. Calcário	Jan./87	kg	3.000	0,20	600,00	3,235	1.941,00	7,65
B. Serviços								
1. Aração, gradagem e calagem	Jan./87	h/tr	4	200,00	800,00	3,235	2.588,00	73,61
2. Semeadura e adubação	Jan./87	H/D	20	50,00	1.000,00	3,235	3.235,00	10,20
3. Capinas								
• 1ª capina	Fev./87	H/D	15	50,00	750,00	2,973	2.229,75	8,79
• 2ª capina	Mar./87	H/D	10	50,00	500,00	2,546	1.273,00	5,02
4. Desbaste	Fev./87	H/D	5	50,00	250,00	2,973	743,25	2,92
5. Colheita e transporte interno	Mar./87	H/D	60	50,00	3.000,00	2,546	7.638,00	30,11
6. Beneficiamento	Abr./87	h/trilh.	1,3	350,00	455,00	2,128	968,24	3,82
C. Total (A + B)					8.743,70		25.105,06	98,96
D. Juros de custeio (3% a.a.)							262,31	1,04
E. Custo variável total (C + D)							25.369,37	100,00

^c Variação mensal da OTN.

^d Valor total corrigido pela variação mensal da OTN.