



EMCAPA

Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária

Caixa Postal - 125

29.154 - Campo Grande - Cariacica (ES)

Vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura

ISSN

COMUNICADO TÉCNICO

Nº 05 agosto/1982 p.1/14

ANÁLISE ECONÔMICA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MILHO E FEIJÃO NO ESPÍRITO SANTO

Yoichi Kugizaki¹

1. INTRODUÇÃO

Em setembro de 1980, os sistemas de produção de milho e feijão para o Estado do Espírito Santo foram reformulados, gerando diferentes sistemas de produção: dois para o milho solteiro, dois para o feijão solteiro e um para o consórcio de milho com feijão(9).

Sem dúvida, estes produtos são de importância sócio-econômica para o Estado, já que são cultivados pela maioria dos agricultores espírito-santenses e essenciais para a alimentação humana e animal.

Entretanto, estes sistemas de produção foram divulgados logo depois das formulações, sem sofrerem nenhuma análise econômica ou teste, apesar de que estes procedimentos são indispensáveis para a elaboração de sistemas de produção, como afirmam alguns estudos(3 e 5).

Por estas razões, o presente trabalho objetivou analisar economicamente os sistemas de produção de milho e feijão no Estado do Espírito Santo, através das estimativas de custos de produção, avaliar as implicações de seus resultados e dar subsídios à elaboração de sistemas de produção e à programação de pesquisa.

2. METODOLOGIA

Para os sistemas de produção de milho solteiro e feijão solteiro, foram estimados os custos, utilizando seus coeficientes técnicos estipulados(anexos

¹Pesquisador da Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária-EMCAPA

A, B, C e D) e os preços observados em dezembro de 1980 pelo Serviço de Informação de Mercado Agrícola do Instituto de Coordenação Estadual de Planejamento Agrícola do Espírito Santo.

O custo do uso de terra, máquinas e equipamentos foi avaliado através dos valores de aluguel de terra e de serviços prestados por terceiros, respectivamente. Supondo que a aplicação de calcário seja feita uma vez para cada quatro anos, foi computado, apenas, um quarto da sua quantidade determinada nos sistemas de produção. Com relação ao período que abrange desde o preparo de solo até a comercialização de produto, foram considerados oito e seis meses, respectivamente, para os monocultivos de milho e feijão. A taxa de juros bancários de 35% ao ano foi aplicada sobre a metade destes períodos, baseando-se na hipótese de que os gastos sejam distribuídos durante todo o período.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Tecnologia Usual e Recomendada

Examinando a publicação de sistemas de produção de milho e feijão(9), observa-se, tanto na cultura de milho solteiro como na de feijão solteiro, que os produtores estão divididos em dois grupos, conforme sua capacidade cultural e características de exploração. Contando com mais um grupo de produtores de consórcio de milho com feijão, são formados cinco grupos. Cada um dos cinco diferentes sistemas de produção preconizados é destinado a cada grupo de produtores.

Como a instituição de pesquisa objetiva gerar e difundir tecnologias que sejam adotadas pelos produtores, as tecnologias recomendadas pela pesquisa deverão ser melhores do que as utilizadas atualmente pelos produtores.

Porém, o documento publicado faz pouca descrição das tecnologias atualmente utilizadas pelos produtores, de tal modo que não se consegue identificá-las satisfatoriamente, nem compará-las com as tecnologias recomendadas pela pesquisa. Apenas, espera-se o aumento do rendimento físico por hectare, com a utilização dos sistemas de produção, como se vê no quadro 1.

QUADRO 1 - Rendimentos físicos por hectare, pelo uso das tecnologias atual e recomendada nas culturas de milho e feijão. Estado do Espírito Santo, 1980.

Sistemas de Produção	Rendimentos (kg/ha)	
	Tec. Atual	Tec. Recomendada
- Milho Solteiro		
. Sistema nº 1	3.000	4.000
. Sistema nº 2	1.200	2.000
- Feijão Solteiro		
. Sistema nº 1	800	1.200
. Sistema nº 2	300 a 400	720
- Consórcio de Milho com Feijão		
. Milho	Sem informação	2.700
. Feijão das águas	Sem informação	540
. Feijão da seca	Sem informação	540

Fonte: (9)

Entretanto, o rendimento físico por hectare significa simplesmente a quantidade física produzida por uma área determinada e não se diz nada a respeito dos lucros, que são de maior interesse dos produtores. Apesar de que existem os casos em que o rendimento físico mais alto possibilita a obtenção de maiores lucros, não é sempre que há uma correlação positiva entre eles. Portanto, dentro das informações disponíveis, não se pode avaliar qual alternativa é melhor entre a tecnologia utilizada pelos produtores e a preconizada pela pesquisa.

3.2. Sistemas de Produção nº 1 e nº 2

Nos casos de milho solteiro e feijão solteiro, são recomendados dois tipos de sistemas de produção: Nº 1 e nº 2. Suas diferenças podem ser observadas nos quadros 2 e 3.

Tanto no milho solteiro como no feijão solteiro, o sistema de produção nº 1 apresenta o custo total de produção mais elevado, o rendimento físico mais alto e o maior lucro por hectare, em relação ao sistema de produção nº 2.

QUADRO 2 - Custos de produção e rentabilidade dos sistemas de produção nº 1 e 2 de milho solteiro, por hectare. Espírito Santo, dezembro de 1980.

Especificação	Unidade	Sistemas de Produção	
		Nº 1	Nº 2
Aluguel de terra(8 meses)	Cr\$	4.231,00	4.231,00
Insumos modernos	Cr\$	18.754,00	977,00
Serviços	Cr\$	12.875,00	10.200,00
Juros bancários	Cr\$	3.765,30	1.617,84
Custo total de produção(A)	Cr\$	39.625,30	17.025,84
Produção prevista	kg	4.000	2.000
Custo unitário	Cr\$/kg	9,91	8,51
Preço pago ao produtor	Cr\$/kg	13,17	13,17
Valor da produção	Cr\$	52.680,00	29.340,00
Lucro(B)	Cr\$	13.054,70	9.314,16
B/A	%	32,9	54,7

Fonte: Anexos A e B, computados pelo autor

QUADRO 3 - Custos de produção e rentabilidade dos sistemas de produção nº 1 e 2 de feijão solteiro, por hectare. Espírito Santo, dezembro de 1980.

Especificação	Unidade	Sistemas de Produção	
		Nº 1	Nº 2
Aluguel de terra (6 meses)	Cr\$	3.173,00	3.173,00
Insumos modernos	Cr\$	26.909,00	5.010,00
Serviços	Cr\$	14.730,00	11.500,00
Juros bancários	Cr\$	3.495,41	1.535,27
Custo total de produção(A)	Cr\$	48.308,31	21.218,27
Produção prevista	kg	1.200	720
Custo unitário	Cr\$/kg	40,26	29,47
Preço pago ao produtor	Cr\$/kg	97,67	97,67
Valor da produção	Cr\$	117.204,00	70.322,40
Lucro(B)	Cr\$	68.895,69	49.104,13
B/A	%	142,6	231,4

Fonte: Anexos C e D, computados pelo autor

O estranho, porém, é o fato de que o custo unitário de produção do sistema de produção nº 1 é mais alto do que o do sistema de produção nº 2.

Dentro de certos limites, é verdadeiro que o aumento do custo de produção é menos proporcional do que o aumento de produção, diminuindo, conseqüentemente, o custo unitário (4 e 7). Neste caso, o elevado custo de produção fica intimamente relacionado com o alto rendimento físico por uma área determinada e o baixo custo unitário. Desta maneira, aumentam a diferença entre o custo unitário e o preço no mercado e também a produção total, resultando-se nos maiores lucros.

Entretanto, no caso dos sistemas de produção em apuro, tanto na cultura de milho solteiro como na de feijão solteiro, apesar do custo total de produção mais elevado, o sistema de produção nº 1 apresenta o custo unitário mais alto do que o sistema de produção nº 2. Em outras palavras, o custo total de produção relativamente elevado do sistema de produção nº 1 não está contribuindo eficientemente para a redução do custo unitário. Esta ineficiência no uso dos fatores de produção pode ser observada, também, através de uma relação entre o lucro e o custo total de produção, como se vê nos quadros 2 e 3.

É lógico que, quando se comparam os sistemas de produção de diferentes custos pela grandeza absoluta dos valores de lucros, os de custo mais elevado levam vantagem sobre os de custo menor. Portanto, a melhor medida é uma relação entre o lucro e o custo total de produção, que determina a taxa percentual de remuneração dos fatores de produção utilizados em cada sistema. Estas taxas calculadas nos quadros 2 e 3 indicam que estes fatores de produção estão sendo empregados na forma mais eficiente nos sistemas de produção nº 2 do que nos sistemas de produção nº 1.

As possíveis causas desta diferença de eficiência econômica entre dois sistemas de produção podem ser investigadas, desagregando-se o custo de produção em cada componente.

O aluguel de terra foi computado como o custo de oportunidade, já que a maioria dos produtores no Estado do Espírito Santo é o proprietário. Como o valor de aluguel de terra é igual para dois sistemas de produção, o fato de se computar este item ou não, não causa a diferença de custos de produção. Apenas convém mencionar aqui que os valores de aluguel de terra precisarão subir até Cr\$ 9.275,00 e Cr\$ 21.184,85, respectivamente, nos casos de milho solteiro e feijão solteiro, para que igualem as relações entre o lucro e o custo total de produção do sistema de produção nº 1 e do nº 2, quando outros fatores permanecerem constantes. Porém, julga-se que é difícil a área para estas culturas se expan

dir e o valor de aluguel de terra chegar até esses níveis.

Quanto ao uso de insumos modernos, encontra-se uma grande diferença entre o sistema de produção nº 1 e nº 2. Na cultura de milho solteiro, o sistema de produção nº 1 gasta em insumos modernos dezenove vezes mais do que o sistema de produção nº 2, ao passo que na cultura de feijão solteiro, o sistema de produção nº 1 gasta cinco vezes mais do que o sistema de produção nº 2.

Em relação à execução de serviços, observa-se nos anexos A, B, C, e D que se recomenda a mecanização nos sistemas de produção nº 1 e o uso de mão-de-obra familiar nos sistemas de produção nº 2. Considera-se esta diferença no uso de seus fatores de produção como um resultado racional dentro da teoria de alocação de recursos, face à situação atual do setor agrícola capixaba em que se verificam a concentração de terras, o êxodo rural e o subemprego de mão-de-obra familiar nas pequenas propriedades, como evidenciam muitos estudos (1, 2, 6 e 8). Em outras palavras, cada propriedade agrícola procura determinar a combinação racional de seus recursos disponíveis e, como seu resultado, tende a predominar no Estado do Espírito Santo o emprego de máquinas e equipamentos nas propriedades grandes e mão-de-obra familiar nas pequenas.

Porém, esta tendência predominante não ~~causou~~ causou a grande diferença nos sistemas de produção de milho solteiro e feijão solteiro, em termos de custos. Apenas, o custo de serviços nos sistemas de produção nº 1 ficou um pouco superior aos dos sistemas de produção nº 2, pela razão de que os primeiros são mais tecnificados do que os segundos e executam maior quantidade de serviços.

Após as considerações acima, pode-se concluir que a diferença substancial entre o sistema de produção nº 1 e nº 2, tanto na cultura de milho solteiro como na de feijão solteiro, manifesta-se unicamente no grau de uso de insumos modernos. Por consequência, pode-se dizer que a ineficiência econômica verificada nos sistemas de produção nº 1 em relação aos de nº 2 origina-se no uso excessivo de insumos modernos.

Entretanto, é melhor esclarecer que o fato de um sistema de produção ser mais eficiente do que outros, não implica necessariamente na sua adoção pelo produtor. Porque, o problema de se adotar ou não um sistema de produção depende de uma combinação racional de várias atividades e recursos disponíveis, ao nível de cada propriedade agrícola. Este fato enfatiza, mais uma vez, a importância de identificar a situação atual de produtores na elaboração de sistemas de produção.

3.3. Sistemas de Produção e Pesquisa

O gráfico 1 apresenta o ciclo normal de um sistema de produção, desde sua formulação até a aplicação, idealizado por GASTAL(3).

De acordo com o gráfico 1, pode-se dizer que no caso dos sistemas de produção de milho e feijão no Estado do Espírito Santo, foram omitidos os processos de análise dos sistemas de produção formulados, seus testes e análise destes testes. Na elaboração de sistemas de produção pela maneira menos criteriosa, como o presente caso, corre-se o risco de se fazer recomendações técnicas a partadas das soluções necessárias para o aumento da eficiência do processo produtivo, provocando até a desconfiança de produtores a respeito de tecnologias recomendadas e daqueles que as elaboram e difundem.

Em relação aos insumos modernos, as análises anteriores evidenciaram que dentro da conjuntura atual, o seu uso tende a onerar o custo de produção e torna-se até irracional em alguns casos. Com base nisto, julga-se necessário reavaliar o uso de insumos modernos nas culturas de milho e feijão, considerando os seus efeitos e custos, para que os projetos de pesquisa sejam direcionados em prol da solução dos problemas de produtores.

4. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Com base nos elementos analisados neste trabalho, pode-se chegar às seguintes conclusões e sugestões:

- a) não se sabe se os sistemas de produção de milho e feijão no Estado do Espírito Santo são melhores do que as tecnologias utilizadas pelos produtores, devido à falta de identificação destas;
- b) tanto na cultura de milho solteiro como na de feijão solteiro, o sistema de produção nº 1 é menos eficiente do que o sistema de produção nº 2, pela razão de que o primeiro utiliza quantidade excessiva de insumos modernos;
- c) os projetos de pesquisa de milho e feijão que estão relacionados com o uso de insumos modernos deverão ser reavaliados;

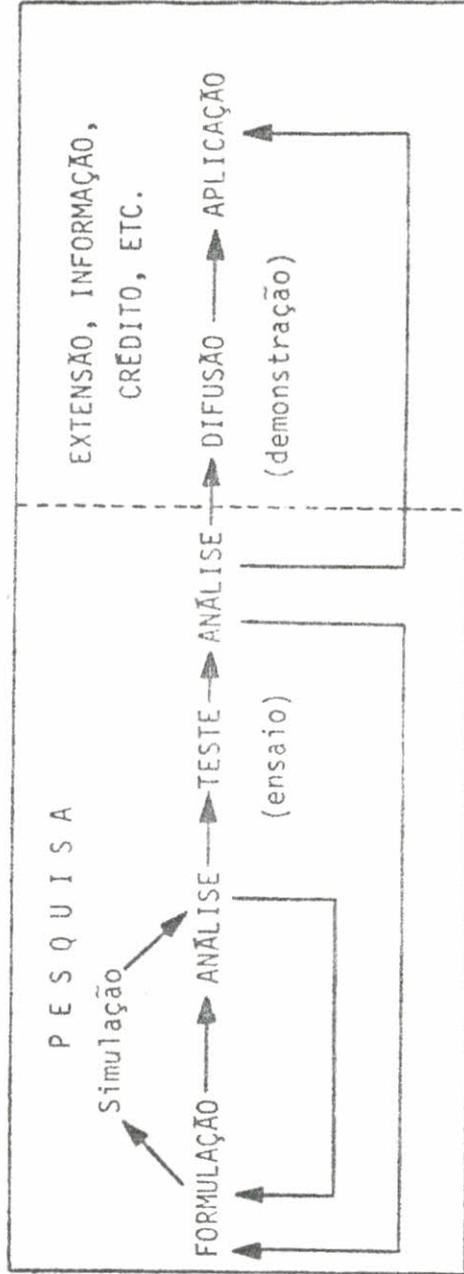


GRÁFICO 1 - Ciclo normal de um sistema de produção

Fonte: (3)

d) a elaboração de sistemas de produção não deverá omitir os processos de análise dos sistemas de produção formulados, seus testes e análise destes testes, antes da sua divulgação.

5. BIBLIOGRAFIA CITADA

1. CARVALHO, M.V. de. Estudo empírico do subemprego de mão-de-obra rural no Estado do Espírito Santo. Viçosa U.F.V., Imprensa Universitária, 1973. 87p. (Tese de M.S.)
2. ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado do Planejamento. Departamento de Informações Técnicas. Espírito Santo: crescimento e desigualdade social, análise introdutória de alguns dados da Pesquisa Sócio-Econômica 1977. Vitória, ES, SEPL-ES, 1977. 81p. tab.
3. GASTAL, E. Os sistemas de produção na pesquisa agropecuária. Brasília, EMBRAPA, s.d. 9p.
4. HOFFMANN, R. et alii. Administração da empresa agrícola. São Paulo, Livraria Pioneira Editora, 1976. 323p.
5. INFORME AGROPECUÁRIO. O que é sistema de produção? Belo Horizonte, 4 (47):44-6, nov. 1978.
6. KUGIZAKI, Y. Análise da alocação da mão-de-obra rural no Espírito Santo. Vitória, CEPA/ES, 1978.
7. LEITÃO E SILVA, J. Curso de administração rural. Viçosa, Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, 1966. 218p.
8. SILVA, J.F.G. da Estrutura agrária e produção de subsistência na agricultura brasileira. São Paulo, Editora Hucitec, 1978. 267p.
9. SISTEMA de produção para milho e feijão - Espírito Santo; revisão. Vitória, EMBRATER/EMPRAPA/EMATER-ES/EMCAPA, nov. 1980. 45p. tab. (Boletim, 192).

ANEXO A - Coeficientes técnicos do sistema de produção nº 1 de Milho Solteiro, por hectare. Espírito Santo, dezembro de 1980.

Especificação	Unidade	Quantidade
1. INSUMOS MODERNOS		
Sementes melhoradas	kg	15,0
Calcário (2 t/4 anos)	t	0,5
Fertilizantes:		
. Sulfato de amônio	kg	20,0
. Superfosfato simples	kg	50,0
. Cloreto de potássio	kg	30,0
. Sulfato de amônio (cobertura)	kg	30,0
Defensivos:		
. Formicida (isca)	kg	0,5
. Inseticida (cultura)	kg	0,8
. Inseticida (armazenamento)	kg	4,0
. Fumigante	pastilha	35,0
. Herbicida	ℓ	5,0
2. SERVIÇOS		
Aração	hora/trator	3,0
Gradagem	hora/trator	1,5
Aplicação de calcário	dia/homem	1,0
Plantio e adubação	hora/trator	2,0
Adubação em cobertura	dia/homem	1,5
Aplicação de herbicida	hora/trator	1,0
Aplicação de inseticida	hora/trator	1,0
Quebra e embandeiramento	dia/homem	10,0
Transporte interno	hora/trator	1,0
Debulha mecânica	hora/trator	1,0
Tratamento e armazenamento	dia/homem	2,0

Fonte: (9)

ANEXO B - Coeficientes técnicos do sistema de produção nº 2 de Milho Solteiro, por hectare. Espírito Santo, dezembro de 1980.

Especificação	Unidade	Quantidade
1. INSUMOS MODERNOS		
Sementes melhoradas	kg	15,0
Defensivos:		
. Formicida(isca)	kg	0,5
. Inseticida(armazenamento)	kg	2,0
. Fumigante	pastilha	15,0
2. SERVIÇOS		
Limpeza do terreno	dia/homem	10,0
Plantio	dia/homem	4,0
Cultivos(2 vezes)	dia/homem	20,0
Quebra e embandeiramento	dia/homem	6,0
Transporte interno	dia/homem	2,0
Debulha manual	dia/homem	8,0
Tratamento e armazenamento	dia/homem	1,0

Fonte: (9)

ANEXO C - Coeficientes técnicos do sistema de produção nº 1 de Feijão Solteiro, por hectare. Espírito Santo, dezembro de 1980.

Especificação	Unidade	Quantidade
1. INSUMOS MODERNOS		
Sementes melhoradas	kg	45,0
Fertilizantes:		
. Sulfato de amônio	sc	3,0
. Superfosfato simples	sc	7,0
. Cloreto de potássio	sc	0,5
. Calcário (2 t/4 anos)	t	0,5
. Herbicida	ℓ	3,0
Defensivos:		
. de solo	kg	20,0
. de folhagem	kg	16,0
. de armazenamento	kg	1,2
. Expurgo	pastilha	6,0
. Tratamento de sementes	kg	0,12
2. SERVIÇOS		
Aração	hora/trator	3,0
Gradagem	hora/trator	1,5
Aplicação de calcário	hora/trator	1,2
Incorporação	hora/trator	1,5
Aplicação de herbicida	hora/trator	1,2
Plantio e adubação	hora/trator	1,5
Repasse	dia/homem	5,0
Aplicação de inseticida	hora/trator	2,0
Colheita manual	dia/homem	5,0
Trilhadeira	hora	1,0
Transporte interno	hora/trator	0,5

Fonte: (9)

ANEXO D - Coeficientes técnicos do sistema de produção nº 2 de Feijão Solteiro, por hectare. Espírito Santo, dezembro de 1980.

Especificação	Unidade	Quantidade
1. INSUMOS MODERNOS		
Sementes melhoradas	kg	35,0
Defensivos:		
. Formicida (isca)	kg	0,6
. Para armazenamento	kg	0,5
2. SERVIÇOS		
Limpeza do terreno	dia/homem	10,0
Enleiramento do mato	dia/homem	3,0
Plantio	dia/homem	15,0
Cultivos (2 vezes)	dia/homem	20,0
Combate à formiga	dia/homem	1,0
Arrancamento	dia/homem	5,0
Transporte interno	dia/homem	1,0
Bateção, abanação e ensacamento	dia/homem	2,0
Tratamento e armazenamento	dia/homem	0,5

Fonte: (9)



EMCAPA

Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária

Caixa Postal - 125

29.154 - Campo Grande - Cariacica (ES)

Vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura

CEP

--	--	--	--	--	--