

O FEIJÃO DE INVERNO:  
ASPECTOS ECONÔMICOS DA CULTURA EM GOIÁS

Osmira Fátima da Silva

 EMBRAPA

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO E DA REFORMA AGRÁRIA



**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA**  
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ E FEIJÃO - CNPAF  
Goiânia, GO

# **O FEIJÃO DE INVERNO: ASPECTOS ECONÔMICOS DA CULTURA EM GOIÁS**

Osmira Fátima da Silva

**EMBRAPA-CNPAF**  
Área de Publicações e Audiovisuais  
Goiânia, GO  
1995

### **Comitê de Publicações**

Luis Fernando Stone (Presidente)

Dino Magalhães Soares

Lidia Pacheco Yokoyama

Pedro Marques da Silveira

### **Editoração e Programação Visual**

Marco Aurélio da Rocha Melo (Editoração)

Fabiano Severino (Digitação)

Luiz Roberto Rocha da Silva (Secretaria)

Sebastião José de Araújo (Desenho)

Sinábio de Sena Ferreira (Digitação)

### **Normalização Bibliográfica**

Ana Lúcia D. de Faria

**Tiragem:** 1.000 exemplares

SILVA, O.F. da. **O feijão de inverno: aspectos econômicos da cultura em Goiás.** Goiânia: EMBRAPA-CNPAF-APA, 1995. 32p. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 57).

ISSN 0101-9716

1. Feijão (Inverno) - Aspecto Econômico- Brasil - Goiás.
2. Feijão (Inverno) - Análise Sazonal - Brasil - Goiás. I. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (Goiânia, GO). II. Título. III. Série.

CDD 338.175652

## APRESENTAÇÃO

O Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP) coloca à disposição dos produtores, dos técnicos da assistência rural, das universidades e das autoridades governamentais mais um importante instrumental de análise, para lhes subsidiar no trato da cultura do feijoeiro comum, o qual é de extrema significância para toda a sociedade por se constituir em fonte de alimentação básica do povo brasileiro.

O conhecimento das variações dos preços de fatores e de produtos, associado à possibilidade de se obterem expressivas produtividades, em função do emprego de tecnologias adequadas, contribuem para viabilizar economicamente o cultivo do feijão de inverno.

Por ser objeto de estudo desta Instituição, apresentamos uma panorâmica da conjuntura do feijão de inverno, em sistema irrigado por pivô central, e seus aspectos econômicos, incluindo as análises do custo de produção e as observações da sazonalidade dos preços recebidos pelos produtores no Estado de Goiás.

Homero Aidar  
Chefe do CNPAP

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	7
2. ANÁLISE DA CONJUNTURA DA PRODUÇÃO .....	8
2.1 A produção de feijão de inverno no Brasil .....	8
2.2 A produção de feijão de inverno no Estado de Goiás .....	12
3. EVOLUÇÃO DOS PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES EM GOIÁS .....	14
3.1 Variação estacional dos preços recebidos pelos produtores de feijão em Goiás .....	14
4. EVOLUÇÃO E TENDÊNCIA DE ÁREA, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO FEIJÃO DE INVERNO NO BRASIL E EM GOIÁS .....	17
5. ASPECTOS ECONÔMICOS - UMA ANÁLISE DO CUSTO DE PRODUÇÃO .....	20
6. PROJEÇÃO DE DEMANDA E CAPACIDADE DE SUPRIMENTO .....	26
7. O FEIJÃO E A NOVA MOEDA - O REAL .....	29
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	29
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	31

# O FEIJÃO DE INVERNO: ASPECTOS ECONÔMICOS DA CULTURA EM GOIÁS

Osmira Fátima da Silva<sup>1</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

A cultura do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) na entressafra, sob irrigação em sistema de pivô central, vem apresentando crescimento em área e produtividade em alguns Estados da Federação. A evolução dessa cultura no inverno deve-se, principalmente, às condições climáticas favoráveis e, em consequência, à menor incidência de pragas e doenças. Outro fator preponderante é a pressão exercida pelo mercado, que eleva os preços do produto e cria expectativas de lucro para os produtores.

No Brasil, o feijão de inverno é cultivado, principalmente, nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Espírito Santo, Bahia, Mato Grosso e no Distrito Federal. A produção nacional, que em 1985 foi de 85.621 t, com rendimento de 894 kg/ha, evoluiu em 1993 para 279.588 t e rendimento de 1.388 kg/ha. A área, que em 1985 foi de 95.750 ha, cresceu para 201.504 ha em 1993, representando uma evolução de 110,4% (Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1985-1993).

Em Goiás, no período de 1989 a 1993, ocorreram expansão da área (215%), evolução da produção (255%) e crescimento dos níveis de produtividade de 1.790 kg/ha para 2.013 kg/ha (Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1989-1993).

---

<sup>1</sup>Economista, B.Sc., EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP). Caixa Postal 179, CEP 74001-970, Goiânia, GO.

Apesar desse crescimento, o abastecimento de feijão ainda apresenta problemas, em função da sazonalidade da produção, do comportamento de outras safras e da oscilação de preços decorrente da oferta do produto no mercado (Silva et al., 1993). Na cultura do feijão de inverno, entretanto, o produtor, motivado pelas altas produtividades alcançadas com essa cultura, procura, naturalmente, investir em tecnologias e racionalizar os fatores de produção, o que lhe garante melhores margens de lucro.

Este trabalho teve por objetivo analisar dados conjunturais e aspectos da cultura do feijão de inverno em âmbito nacional e, principalmente, em Goiás, a fim de fornecer informações que otimizem o ganho econômico e minimizem os custos de produção.

## **2. ANÁLISE DA CONJUNTURA DA PRODUÇÃO**

Apesar de, a cada ano, ocorrer instabilidade na produção do feijoeiro, analisando-se o período de 1985 a 1993, no global, percebe-se um crescimento relativo nos seus níveis de rendimento. Para o feijão de inverno, nesse mesmo período, verificou-se uma evolução positiva em seus níveis de oferta e rendimento, expansão da área cultivada em Goiás, Minas Gerais, Distrito Federal, além de Bahia e Mato Grosso e retração da área nos Estados de São Paulo e Espírito Santo.

Analisando-se a safra de 1993 com relação à de 1992, observa-se que o feijoeiro irrigado, no inverno, alcançou maior destaque na Região Centro-Oeste, com 28% de expansão em área e 39,5% de crescimento na produção, mantendo, também, os maiores níveis de rendimento, em relação às outras regiões. A Região Sudeste é a mais representativa em termos de participação nesse cultivo. Sua participação, em relação ao País, para área e produção, foi, respectivamente, de 81,0% e 74,6% em 1992, e de 77,9% e 70,9% em 1993 (Tabelas 1, 2 e 3).

### **2.1. A produção de feijão de inverno no Brasil**

A produção brasileira de feijão de inverno, sob irrigação em sistema de pivô central, está concentrada, principalmente, nas Regiões Centro-Oeste e Sudeste. Atualmente, os Estados de Minas Gerais, São Paulo e Goiás

**TABELA 1. Área plantada e participação porcentual em relação ao País das principais regiões e Estados produtores de feijão de inverno.**

Região/Brasil	Área (ha)		Variação (%)	Participação (%)	
	1992	1993		1992	1993
Centro-Oeste	29.910	38.274	28,0	19,1	22,1
GO	26.954	35.113	30,3	17,2	20,3
DF	2.956	3.161	6,9	1,9	1,8
Sudeste	126.711	134.630	6,2	81,0	77,9
MG	47.305	57.255	21,0	30,2	33,1
SP	73.850	73.500	-0,5	47,2	42,5
ES	5.556	3.875	-30,3	3,6	2,2
Brasil	156.369	172.904	10,6	-	-

Fonte: Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1992-1993.

**TABELA 2. Produção e participação porcentual em relação ao País das principais regiões e Estados produtores de feijão de inverno.**

Região/Brasil	Produção (t)		Variação (%)	Participação (%)	
	1992	1993		1992	1993
Centro-Oeste	55.237	77.046	39,5	25,4	29,1
GO	49.901	70.670	29,4	23,0	26,7
DF	5.336	6.376	19,5	2,5	2,4
Sudeste	161.857	187.742	16,0	74,6	70,9
MG	71.847	100.009	39,2	33,1	37,8
SP	81.900	81.900	0,0	37,2	30,9
ES	8.110	5.833	-28,1	3,7	2,2
Brasil	217.094	264.788	22,0	-	-

Fonte: Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1992-1993.

são os que possuem as maiores participações na produção e área cultivada com o feijão, nesse plantio. Os maiores níveis de rendimento foram alcançados, em 1993, em ordem decrescente, pelo Distrito Federal e pelos Estados de Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo (Tabela 3).

**TABELA 3. Rendimento e variação porcentual do País e das principais regiões e Estados produtores de feijão de inverno.**

Região / Brasil	Rendimento (kg/ha)		Variação (%)
	1992	1993	
Centro-Oeste	1.847	2.013	9,0
GO	1.851	2.013	9,0
DF	1.805	2.017	8,8
Sudeste	1.277	1.395	11,7
MG	1.519	1.747	9,2
SP	1.109	1.114	15,0
ES	1.460	1.505	3,1
Brasil	1.388	1.531	10,3

Fonte: Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1992-1993.

A participação do feijão de inverno na produção nacional, que em 1985 foi de apenas 3,4%, cresceu em 1993 para 11%. A área cultivada com feijão no Brasil, que em 1985 representou apenas 1,8%, passou em 1993 a representar 5%. O rendimento, que em 1985, para o feijão irrigado, foi de 894 kg/ha, em 1993 exibiu um incremento de 55,3%, alcançando 1.388 kg/ha (Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1985-1993).

Apresentando um crescimento praticamente linear, em área e produção, o feijão de inverno sofreu uma queda em seus níveis de rendimento em 1990, quando as estatísticas registraram uma expansão em área de 32%, com relação a 1989 (Figura 1). Naquele ano, ocorreu uma forte queda na produção do feijão de inverno no Estado de São Paulo, da ordem de 52%, registrando-se decréscimo de 1.067 kg/ha para 691 kg/ha (Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1989-1990).

Em 1990, a queda de produção ocorrida em São Paulo deveu-se, em parte, à substituição do feijão por outras culturas em áreas tradicionais, principalmente no pólo de irrigação sediado em Guaíra-SP e, possivelmente, aos efeitos depressivos da monocultura do feijão, propiciando o desenvolvimento de problemas fitossanitários e a compactação dos solos.

A expansão em área e produção e a obtenção de altos níveis de rendimento, para o feijão de inverno, estão associadas à solução dos problemas de ordem técnico-agronômica e à uma política de preços mínimos e financiamento agrícola. Dessa forma, após uma recuperação da produção e uma pequena redução na área cultivada em 1991, em 1992, a produção voltou a cair em São Paulo, Minas Gerais, Distrito Federal, Goiás e, principalmente, no Estado do Espírito Santo, que teve sua produção reduzida em 77%, em relação a 1991, passando de 14.352 t para 8.110 t (Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1991-1992).

Notadamente em 1992, já não se tratava apenas de redução na produção, mas, também, de redução em área cultivada com o feijão de inverno, em termos de crescimento relativo (Figura 1). Evidenciava-se, também, o desestímulo do produtor diante da política de preços para o produto adotada pelo governo, em detrimento dos preços exercidos no mercado. Dessa forma, sem uma política de proteção de preços à altura, com relação à competitividade de mercado, a redução da área cultivada nesse plantio, em 1992, foi inevitável.

Em 1992, os Estados do Espírito Santo e São Paulo foram os que mais sofreram reduções em área cultivada e, conseqüentemente, em produção do feijão de inverno. O Estado do Espírito Santo cedeu parte da área cultivada com feijão, às culturas de milho, banana, laranja e, principalmente mamão, devido à melhor opção de negócio agrícola no mercado interno, no período, naquela região. O Estado de São Paulo, também, por razões de mercado associadas a problemas agrônômicos, possivelmente doenças causadas por fungos de solo, teve sua área reduzida em 14% com relação ao ano de 1991 (Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1991-1992).

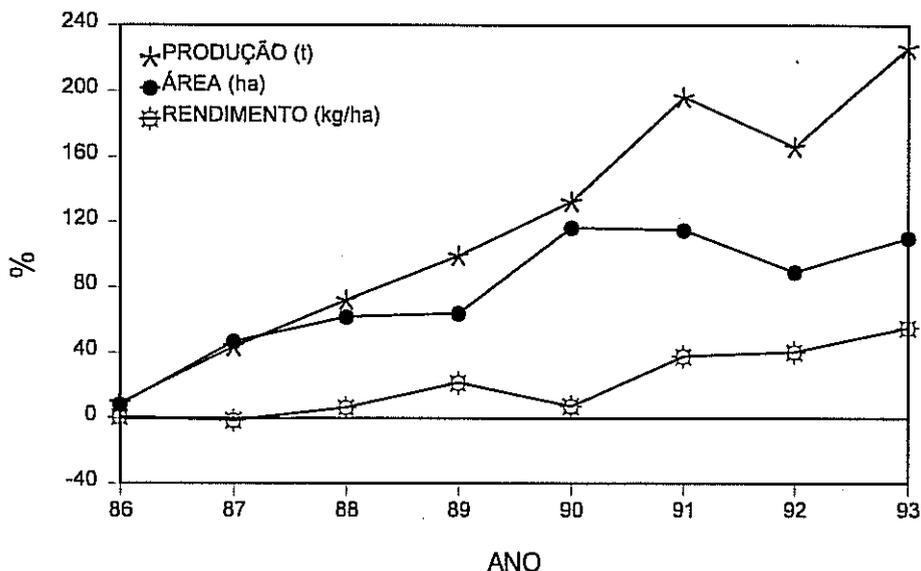


FIG. 1. Crescimento relativo em área, produção e produtividade de feijão de inverno (Brasil - 1986/93, base 1985 = 100).

## 2.2. A produção de feijão de inverno no Estado de Goiás

A produção irrigada, em Goiás, teve início em 1985, mas somente com a aquisição dos primeiros pivôs centrais, estimulada pelo Programa Nacional de Irrigação - PRONI, para o aumento da produção de grãos, frutas e hortaliças, o sistema de produção de feijão de inverno foi introduzido nas condições do Cerrado.

A produção, que em 1989 foi de 19.920 t, em 1993 cresceu para 70.670 t, o que representou 25,3% da produção nacional de feijão de inverno. Em 1993, a área cultivada representou 17,4% da área nacional, saindo do patamar de 11.130 ha em 1989, para 35.113 ha. Nesse ano, os níveis de rendimento foram os mais expressivos da conjuntura da produção do feijoeiro irrigado por aspersão, em sistema de pivô central, alcançando a média de 2.013 kg/ha (Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1989-1993).

A situação promissora da cultura do feijoeiro irrigado na Região Centro-Oeste deve-se, primeiramente, às suas condições climáticas, topográficas e físicas de solo favoráveis, embora com limitações quanto à fertilidade dos seus solos. Em segundo lugar, o que constituía entrave ao desenvolvimento dessa leguminosa foi equacionado pelos resultados de pesquisa gerados, pelos órgãos de pesquisa regionais, estaduais e federais, e logo adotados pelos produtores.

Com a expansão desse sistema de produção, já é quase possível uma interação entre as práticas usuais e as recomendadas pela pesquisa, sendo que tecnologias como irrigação controlada, emprego de quantidades adequadas de fertilizantes e calcário, uso de sementes melhoradas e tratadas, entre outras, estão sendo rapidamente difundidas e adotadas pelo produtor.

Algumas variedades de feijão foram desenvolvidas através do melhoramento genético e adaptadas às condições da região, como a Aporé, Safira e Diamante Negro, recém-lançadas pela EMBRAPA-CNPAP em parceria com outras instituições. No caso da Aporé, estudos de pesquisa e avaliações em nível de produtor, em Goiás, demonstram que esta variedade alcança, em média, 2.400 kg/ha, chegando a produzir mais de 3.000 kg/ha.

Em função dos investimentos feitos em infra-estrutura e aquisição do equipamento de irrigação, a cultura do feijão de inverno deve ser considerada sob a ótica empresarial. Assim, há necessidade de que os produtores procurem otimizar os fatores de produção, com vistas a obterem retornos economicamente compensatórios e que, através de maior lucratividade, possam honrar seus compromissos junto às instituições financeiras.

As possibilidades de insucesso nesse cultivo de feijão irrigado, no inverno, passam a ser desconsideradas quando o produtor adota as tecnologias disponíveis e dispõe de uma política agrícola de preços que reflita a realidade do mercado. Daí, a importância de se considerar a relação de preços fator/produto, pois, geralmente, à época da colheita, os preços do produto são baixos, não só em função da oferta, mas da existência do processo inflacionário na economia e da instabilidade dos preços.

### **3. EVOLUÇÃO DOS PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES EM GOIÁS**

O feijão é uma cultura que apresenta comercialização atípica, por serem obtidas três safras anuais. As safras das "águas" e das "secas" caracterizam-se como de subsistência. Nessas safras, a cultura do feijoeiro é dependente das condições climáticas, tornando-se uma cultura de grande risco.

Para o feijão de inverno, ao contrário, as condições climáticas não são limitantes. Problemas comuns às três safras do feijoeiro, que persistem, são o armazenamento muitas vezes inadequado, propiciando o ataque de insetos e perda da qualidade do produto pelo envelhecimento. Dessa forma, qualquer variação na produção induz a uma oscilação nos preços, ocorrendo, às vezes, perspectivas animadoras para uma nova safra.

Os preços recebidos pelos produtores são bastante superiores aos ditados pela Política de Preços Mínimos, indicando que, no caso do feijão, os preços mínimos não atuam como preços de sustentação, pois os produtores, geralmente, buscam as bolsas de cereais para se orientarem quanto aos preços nominais do produto.

Estimativas de elasticidade para o Estado de Goiás, com comportamento semelhante ao do Brasil (ou elasticidade de preço total), são apresentadas na Tabela 4, onde os sinais negativos para a elasticidade preço do milho, indicam que o milho e o feijão são substitutos, isto é, produtores tenderão a plantar menos feijão quando são mais altos os preços do milho e vice-versa (Silva et al., 1993).

#### **3.1. Variação estacional dos preços recebidos pelos produtores de feijão em Goiás**

Em razão da frequência das variações nos preços, provocadas, geralmente, por mudanças no comportamento da produção, com implicações nos níveis de oferta, torna-se indispensável ao produtor o conhecimento do padrão de estacionalidade dos preços do produto, para negociá-lo ao longo da entressafra. O conhecimento dos períodos viáveis e ótimos (de máximo lucro) possibilita ao produtor a tomada de decisão, quanto à aquisição do fator e à venda do produto.

**TABELA 4. Elasticidade preço da oferta (área plantada) do feijão e cruzada (milho), no Estado de Goiás e no Brasil (1970-1990).**

Variável Dependente	Área Geográfica	
	Brasil LN <sup>1</sup> (Área Plantada)	Goiás Área Plantada
Elasticidade preço (T-1) <sup>2</sup>	0,1	0,23**
Elasticidade preço mínimo	0,13*	-0,02
Elasticidade preço total	0,23**	0,21**
Elasticidade cruzada (milho)	-0,24** <sup>3</sup>	-0,33 <sup>4</sup>

Fonte: Silva et al., 1993.

\* Significante a 95%.

\*\* Significante a 99%.

<sup>1</sup> LN - Logaritmo neperiano da área plantada.

<sup>2</sup> Preço defasado um ano.

<sup>3</sup> Preço pago aos produtores de milho, defasado um ano.

<sup>4</sup> Preço mínimo do milho.

O índice de irregularidade, que determina os limites superior e inferior do índice sazonal, é, então, de grande importância para a tomada de decisão no momento da venda do produto, podendo influenciar o produtor quanto ao mês mais indicado para a obtenção de maior lucratividade.

A variação sazonal, apresentada na Tabela 5, foi elaborada com base nos preços médios mensais praticados e recebidos pelo produtor de feijão do Estado de Goiás, no período de janeiro de 1990 a dezembro de 1993. Tais preços foram corrigidos utilizando-se como deflator o IGP - Índice Geral de Preços da Fundação Getúlio Vargas (Disponibilidade interna, Coluna 2; Base: dezembro/92 = 100).

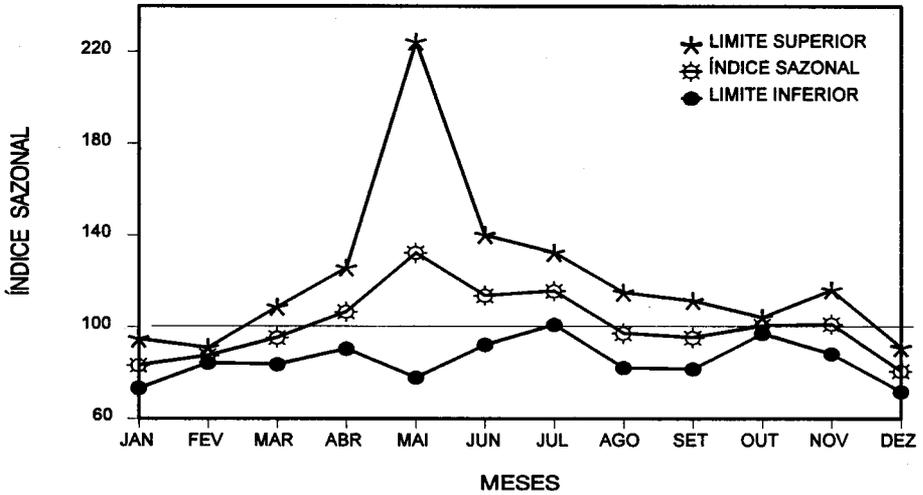
O método utilizado para a obtenção do padrão estacional da flutuação de preços foi o das médias móveis. O programa computacional utilizado para calcular os índices estacionais foi o desenvolvido por Kugizaki (1986).

Com base nos dados dos quatro anos analisados (janeiro de 1990 a dezembro de 1993), constata-se que, em Goiás, o produtor de feijão tem seu produto melhor comercializado nos meses de abril a julho, e que os meses de outubro e novembro, também, favorecem a venda (Figura 2). O mês de maio, devido, geralmente, às perdas da colheita do feijão de segunda safra, com desequilíbrio entre a oferta e a demanda, aparece como o vilão dos preços mais elevados e registra o índice de 32% acima do preço médio anual.

**TABELA 5. Flutuação sazonal dos preços recebidos pelo produtor de feijão, em Goiás, no período de janeiro de 1990 a dezembro de 1993.**

Mês	Índice Sazonal <sup>1</sup>	Índice de Irregularidade	Limites de Variação	
			Superior	Inferior
Janeiro	83,44 b	1,136807	94,85	73,39
Fevereiro	87,70 b	1,0384	91,06	84,45
Março	95,49 ab	1,139445	108,81	83,80
Abril	106,77 ab	1,17798	125,77	90,64
Maio	132,36 a	1,6956	225,43	78,05
Junho	113,80 ab	1,231635	140,16	92,40
Julho	115,81 ab	1,143417	132,42	101,29
Agosto	97,36 ab	1,182217	115,10	82,35
Setembro	95,49 ab	1,167586	111,50	81,79
Outubro	100,67 ab	1,035425	104,24	97,23
Novembro	101,42 ab	1,14615	116,24	88,48
Dezembro	80,96 b	1,126209	91,17	71,88

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra não se diferenciam entre si pelo teste Duncan no nível de 5% de probabilidade.



**FIG. 2. Variação estacional dos preços recebidos pelo produtor de feijão, em Goiás, no período de janeiro de 1990 a dezembro de 1993.**

Nos meses de dezembro a março, os preços recebidos pelos produtores de feijão tendem a se situar abaixo do preço médio anual, por coincidirem com a colheita da safra das águas, quando a grande oferta do produto pressiona os preços para baixo. Isso acontece, também, com a colheita da safra do feijão irrigado nos meses de agosto e setembro, apesar de os preços situarem-se, apenas, entre 3 a 5% abaixo do nível do preço médio anual.

#### **4. EVOLUÇÃO E TENDÊNCIA DE ÁREA, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO FEIJÃO DE INVERNO NO BRASIL E EM GOIÁS**

Segundo a evolução de área, produção e produtividade do feijão de inverno, tanto em âmbito nacional como em Goiás (Tabela 6), estima-se que patamares ainda mais altos de produtividade podem ser alcançados, principalmente em Goiás, devido às condições geo-climáticas da região, que favorecem a cultura de inverno.

**TABELA 6. Feijão de inverno no Brasil e em Goiás: área colhida, produção e produtividade (médias do período 1985 a 1993).**

Ano	Área Colhida (ha)		Produção (t)		Produtividade (kg/ha)	
	Brasil	Goiás	Brasil	Goiás	Brasil	Goiás
1985	95.750	-	85.621	-	894	-
1986	103.854	-	93.597	-	901	-
1987	139.497	-	123.010	-	882	-
1988	154.794	-	147.346	-	952	-
1989	156.821	11.130	170.535	19.920	1.087	1.790
1990	207.399	21.120	199.182	37.620	960	1.781
1991	205.937	27.856	253.800	52.042	1.232	1.868
1992	181.369	26.954	227.711	49.901	1.256	1.851
1993	201.504	35.113	279.588	70.670	1.388	2.013
Média	160.769	24.435	175.599	46.031	1.061	1.861

Fonte: Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1985-1993.

Atualmente, Goiás concorre com os demais Estados da Federação produtores de feijão de inverno, apresentando uma produtividade média de 1.861 kg/ha (1989/93), enquanto a média nacional, no período 1985/93, foi de 1.061 kg/ha (Tabela 6).

Área, produção e produtividade apresentam tendência de crescimento positivo (Figura 3), principalmente, pelo fato de o feijão de inverno constituir uma alternativa para o suprimento do mercado interno na entressafra e pela garantia de retorno econômico ao produtor, que tem por objetivo um ponto de equilíbrio que viabilize seu investimento.

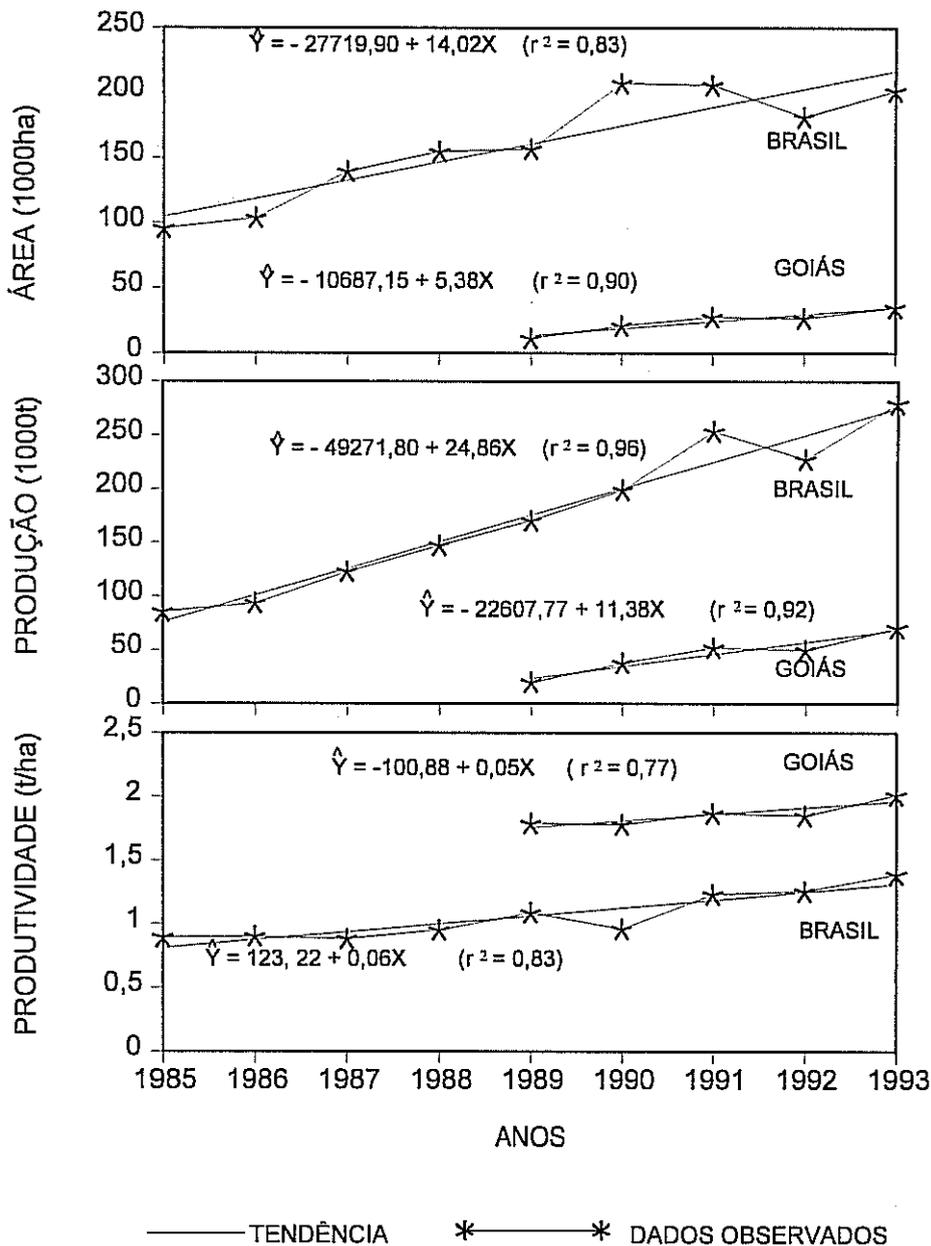


FIG. 3. Evolução e tendência de área, produção e produtividade de feijão de inverno no Brasil (1985/93) e em Goiás (1989/93).

## 5. ASPECTOS ECONÔMICOS - UMA ANÁLISE DO CUSTO DE PRODUÇÃO

Dentre as técnicas de cultivo utilizadas para se aumentar a produtividade do feijoeiro, a irrigação mostra-se em ascensão, por corresponder, no momento, à expectativa de ganho econômico do agricultor, uma vez que são necessários grandes investimentos, principalmente, com a instalação da infra-estrutura básica de funcionamento do pivô central e com a sua aquisição, estimada, para Goiás, em aproximadamente US\$ 2.000,00/ha, para pivô de 24,9 ha, que utiliza energia elétrica.

Dessa forma, faz-se necessário o acompanhamento de todos os custos que envolvem o sistema de produção, pois que, num levantamento de todas as despesas, é possível identificar tanto os elementos responsáveis pelo bom desempenho da lavoura, como os possíveis pontos de estrangulamento do empreendimento agrícola.

Identificar as espécies de custos, classificando-as conforme a natureza do sistema, constitui o primeiro passo. Atribuir desempenho às práticas culturais, através dos coeficientes técnicos, ponderando-os em razão dos preços e identificando os encargos financeiros que envolvem o processo de produção, constitui o segundo passo. A partir daí, deve-se estabelecer um parâmetro que reflita o real estado econômico da cultura, seja através de relações de troca (equivalência produto), ou mesmo do dólar, para um acompanhamento mais consistente do feijão nos principais bolsões agrícolas.

Os principais custos operacionais por hora, em dólares, de algumas máquinas e implementos que compõem o sistema de produção do feijão de inverno, são apresentados na Tabela 7, mostrando que para a formação do custo operacional, além da depreciação, são considerados os gastos com combustível e com manutenção e reparos. No caso do pivô central, são considerados os gastos com energia consumida (KWH) e energia demandada (KW).

TABELA 7. Custo operacional por hora de trabalho de máquinas envolvidas no cultivo do feijão de inverno.

Especificações	Preço da máquina nova (US\$) <sup>1</sup>	Consumo médio (l/h)	Custo com combustível (US\$/h)	Vida útil (horas/ano)	Custo de-preciação (US\$/h)	Custo com reparos (US\$/h)	Custo com manutenção operacional (US\$/h)	Custo (US\$/h)
Trator 118 CV	53.116,37	22,0	7,28	1.000	2,83	3,19	1,46	14,76
Trator 90 CV	38.893,21	20,0	6,62	1.000	2,07	2,33	1,32	12,34
Trator 75 CV	37.312,00	18,0	5,96	1.000	1,99	2,24	1,19	11,38
Trator 50 CV	26.976,55	10,5	3,48	1.000	1,44	1,62	0,70	7,24
Caminhão D-40	27.383,28	8,0	2,65	450	4,87	3,65	0,53	11,70
Grade (2,5 m)	2.192,78			100	1,64	1,10		2,74
Grade (2,6 m)	2.827,20			100	2,12	1,41		3,53
Arado (3 aivecas)	2.903,25			210	1,56	0,69		2,25
Terraceador	4.468,33			210	2,39	1,06		3,45
Adubadeira (4 m)	1.294,48			100	0,97	0,65		1,62
Pulverizador (12 m)	3302,55			250	1,86	0,66		2,52
Distribuidor calcário (5 t)	6.135,85			100	2,21	3,07		5,28
Carreta (12 t)	5.648,80			250	2,03	1,13		3,16
Arrancadora/enleiradora	7.306,36			210	3,13	1,74		4,87
Recolhedora/trilhadora	13.318,23			210	5,71	3,17		8,88
Pivô central (24,9 ha) (energia elétrica)	49.800,00	1h	0,75	2.880	0,06		0,15	0,96
Infra-estrutura pivô	5.293,74			2.880	0,01	0,45		0,46

<sup>1</sup> US\$ 1,00 = CR\$ 8.034,10 (mercado de máquinas e implementos de Goiânia, GO, em 01/11/92).

A importância de se considerar o custo operacional por hora trabalhada de uma máquina está no fato de se manter o seu valor atualizado, em relação à oportunidade de mercado, uma vez que ela é considerada patrimônio renovável e portanto, investimento de capital.

Para o acompanhamento do empreendimento agrícola de cultivo do feijoeiro, torna-se imprescindível o estabelecimento de uma planilha de custos de produção, constituída por componentes definidos, conforme a evolução da cultura. Logo após a colheita, devem ser incluídos os custos adicionais, tais como transporte externo da produção, armazenagem e secagem (incluindo sacaria), custos com a comercialização e outros como: remuneração do fator terra, assistência técnica e administração, FUNRURAL, PROAGRO, imposto territorial rural (ITR) e imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS).

A Tabela 8 constitui uma planilha de custos de produção de uma lavoura de feijão irrigado por aspersão, com pivô central, que apresentou uma produtividade de 37 sacos de 60 kg por hectare, a um custo de US\$ 505,00 por hectare que, na época da análise (novembro de 1992), representou um retorno sobre cada unidade de capital investido de US\$ 1,85 ou seja, um lucro de 85%, demonstrando a viabilidade econômica do feijoeiro nesse sistema de cultivo, apesar dos insumos representarem 62% desse custo total. O custo com calagem não foi considerado, por se tratar de uma área cuja acidez do solo havia sido corrigida.

De acordo, ainda, com a Tabela 8, o dispêndio com a irrigação foi bastante significativo, em função do custo da energia elétrica. Nesse cultivo, a energia elétrica utilizada pelo pivô central de 25,9 ha, representou 5,38% do custo total da produção, por hectare, sendo que o custo total da irrigação (energia + depreciação e manutenção do equipamento + mão-de-obra) foi de 10,72% desse mesmo custo total da produção, por hectare.

O custo com operações de máquinas foi calculado com base no custo operacional por hora e o custo com serviços, com base no valor pago ao diarista (DH), na região.

**TABELA 8. Planilha de custos de produção, por hectare do feijão de inverno, irrigado por aspersão com pivô central. Fazenda Capivara, município de Santo Antônio de Goiás, GO.**

Insumos/Operações/ Serviços	Unidade	Especificação	Coefic. Técnico	Preço Unitário (US\$) <sup>1</sup>	Custo Total (US\$)	Relação de Troca		Participação (%)
						(sc. 60 kg) <sup>2</sup>		
<b>I. INSUMOS</b>					<b>312,83</b>	<b>12,49</b>		<b>62,00</b>
1. Semente	kg		60	1,34	80,66	3,22		15,99
2. Fertilizante (base)	kg	4-30-16	350	0,31	108,91	4,35		21,59
3 Fertilizante (cobertura)	kg	sulfato amônio	150	0,19	28,23	1,13		5,59
4. Herbicida-1	l	Flex	1	30,12	30,12	1,20		5,97
5. Herbicida-2	l	Fusilade	1,2	20,66	24,79	0,99		4,91
6. Espalhante adesivo	l	Energic	0,8	4,73	3,78	0,15		0,75
7. Energia elétrica	KWH	Consumo	1.058	0,02	26,07	1,04		5,17
8. Energia elétrica	KW	Demanda	4	0,26	1,04	0,04		0,21
9. Sacaria	un.	Aniagem	37	0,25	9,21	0,37		1,83

(Continua...)

TABELA 8. (Continuação)

Insumos/Operações/ Serviços	Unidade	Especificação	Coefic. Técnico	Preço Unitário (US\$) <sup>1</sup>	Custo Total (US\$)	Relação de Troca (sc.60 kg) <sup>2</sup>	Participação (%)
<b>II. OPERAÇÕES/MÁQUINAS</b>							
1. Incorporação restos culturais	HM	Trator 118 CV Grade 2,3 m	0,7	17,50	155,75	6,22	30,87
2. Aração profunda	HM	Trator 118 CV Arado 3 aiv.	3	17,00	12,25	0,49	2,43
3. Gradagem niveladora	HM	Trator 75 CV Grade 2,6 m	1,2	14,91	51,02	2,04	30,87
4. Manutenção terraço	HM	Trator 118 CV Terraceador	0,5	18,22	17,90	0,71	3,55
5. Plantio/adubação	HM	Trator 90 CV Adub. 4 m	1,2	13,97	9,11	0,36	1,81
6. Aplicação herbicida	HM	Trator 50 CV Pulveriz. 12 m	0,3	9,75	16,77	0,67	3,32
7. Arranquio/ enleiramento	HM	Trator 75 CV Arranc./enleir.	1,46	16,25	2,92	0,12	0,58
8. Recolhimento/ trilha	HM	Trator 75 CV Recolhed./trilha	0,8	20,26	23,73	0,95	4,70
9. Transporte interno	HM	Caminhão Médio	0,5	11,70	16,21	0,65	3,21
					5,85	0,23	1,16

(Continua...)

TABELA 8. (Continuação)

Insumos/Operações/ Serviços	Unidade	Especificação	Coefic. Técnico	Preço Unitário (US\$) <sup>1</sup>	Custo Total (US\$)	Relação de troca (sc.60kg) <sup>2</sup>	Participação (%)
<b>III. SERVIÇOS/MÃO-DE-OBRA</b> <sup>3</sup>							
1. Incorporação restos culturais	DH	Tratorista	0,1	3,24	11,99	0,48	2,38
2. Aração profunda	DH	Tratorista	0,38	3,24	0,32	0,01	0,06
3. Gradagem niveladora	DH	Tratorista	0,1	3,24	1,23	0,05	0,24
4. Manutenção terraço	DH	Tratorista	0,07	3,24	0,32	0,01	0,06
5. Plantio/adubação	DH	Tratorista	0,15	3,24	0,23	0,01	0,04
	DH	Tratorista	0,3	3,24	0,49	0,02	0,10
	DH	Oper. Rural	1	2,49	0,75	0,03	0,15
6. Aplicação adubo cobertura	DH	Oper. Rural	1	2,49	2,49	0,10	0,49
7. Aplicação herbicida	DH	Tratorista	0,04	3,24	0,13	0,01	0,03
8. Irrigação	DH	Tec. Agrícola	0,6	4,98	2,99	0,12	0,59
9. Arranquio/ enleiramento	DH	Tratorista	0,18	3,24	0,58	0,02	0,12
10. Recolhimento/ trilha	DH	Tratorista	0,3	3,24	0,97	0,04	0,19
	DH	Oper. Rural	0,6	2,49	1,49	0,06	0,30
<b>IV. OUTROS CUSTOS</b>							
1. Funcionamento operacional do pivô e infra-estrutura	ha	(35,94 horas)	1,00	23,99	23,99	0,96	4,75

<sup>1</sup> US\$ 1,00 = CR\$ 8.034,10 (mercado de máquinas, implementos e insumos de Goiânia, GO, em 01/11/92).

<sup>2</sup> Preço mínimo do feijão: US\$ 25,05 (sc. 60 kg).

<sup>3</sup> Preço de mercado para mão-de-obra de diarista.

## 6. PROJEÇÃO DE DEMANDA E CAPACIDADE DE SUPRIMENTO

Analisando-se a situação atual da economia brasileira, em que o setor agropecuário, para 1994, tem sua participação no PIB nacional estimada em 4,2% é uma produção agrícola estimada em 60,3 milhões de toneladas de grãos, a safra de verão, colhida em fevereiro, gerou uma oferta insuficiente para responder pelo abastecimento do mercado em 1994 (Suma Econômica, 1994).

Os níveis de consumo mínimo de feijão, por cabeça/ano, tendem a decrescer, ao se considerar os níveis instáveis de produção, que não atendem à demanda, levando-se em conta as taxas de crescimento populacional. Ressalva-se que até 1988 o Brasil chegou a exportar feijão (Tabela 9).

A projeção da demanda foi feita em função da taxa de crescimento anual, estabelecida em torno de 2%, e da capacidade de suprimento elaborada numa expectativa de atender a um consumo mínimo de 20 kg por cabeça/ano (Tabela 10).

Segundo o IBGE, o consumo de feijão no Brasil decresceu até meados dos anos 80, apresentando, em seguida, sinais de estabilização. Em 1975, o IBGE realizou um levantamento do consumo das unidades familiares brasileiras, denominado Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF), quando foi constatado que o consumo per capita no meio urbano era de 28 kg e no meio rural de 34kg. Em 1980, a disponibilidade global (rural e urbana) foi de 19,5 kg por cabeça/ano (Faria et al., 1992).

Até o ano 2000, havendo uma expansão estimada de área cultivada com o feijão de inverno, da ordem de 2% ao ano, e mantidas as áreas com a primeira e segunda safras, espera-se que a adoção das tecnologias recomendadas pela pesquisa, possa contribuir, a cada ano, com um incremento de rendimento estimado de 1%. Isso permitiria, em função do controle da produção, armazenamento adequado e redução nas perdas com as colheitas mecanizadas, estimadas para a cultura, em torno de 10% por hectare (Silva & Bevitori, 1994), que a cultura do feijoeiro irrigado, no inverno, com pivô central, pudesse alcançar uma média estimada de 2.700 kg/ha.

TABELA 9. Balanço de oferta e demanda de feijão no Brasil. Safras de 1982/1983 a 1993/94 (em 1.000 t).

DATA BASE: 01/11/93

Ano/ Safr	Quantidade inicial	Produção	Impor- tação	Supri- mento	Consumo total	Consumo per capita <sup>1</sup>	Expor- tação	Estoque passagem
82/83	655,5	1.654,7	3,7	2.313,9	2.076,6	16,00	14,9	222,4
83/84	222,4	2.616,1	60,5	2.899,0	2.723,5	20,53	5,6	169,9
84/85	169,9	2.534,7	15,3	2.719,9	2.378,2	17,54	9,7	332,0
85/86	332,0	2.244,8	95,0	2.671,8	2.400,0	17,33	4,6	267,2
86/87	267,2	2.108,0	35,0	2.410,2	2.300,0	16,26	3,9	106,3
87/88	106,3	2.752,0	10,0	2.868,3	2.600,0	18,00	3,0	265,3
88/89	265,3	2.386,4	25,0	2.676,7	2.600,0	17,64	0,0	76,7
89/90	76,7	2.339,9	70,3	2.486,9	2.370,8	15,77	0,0	116,1
90/91	116,1	2.806,2	88,6	3.010,9	2.638,1	17,21	0,0	372,8
91/92	372,8	2.902,4	57,7	3.332,9	2.795,6	17,89	0,0	537,3
92/93 <sup>2</sup>	537,3	2.404,7	24,5	2.966,5	2.795,6	17,56	0,0	170,9
93/94 <sup>3</sup>	170,9	2.361,0	35,0	2.566,9	2.566,3	15,83	0,0	100,6

Fonte: Previsão e Acompanhamento de Safras, 1993.

<sup>1</sup> Em kg/ano.<sup>2</sup> Estimativa.<sup>3</sup> Projeção.

TABELA 10. Projeção<sup>1</sup> do abastecimento de feijão no Brasil, no período de 1995 a 2000.

Ano	População resi- dente projetada (habitantes)	Produção total de feijão (1.000 t)	Feijão de Terceira Época (irrigado) <sup>2</sup>			Consumo aparente (1.000 t)	Importação projetada (1.000 t)
			Produção (1.000 t)	Área (ha)	Rendimento (kg/ha)		
1995	165.083.419	2.575,6	352,0	209.644	1.679	3.301,7	726,1
1996	167.988.621	2.618,6	395,0	213.837	1.847	3.359,8	741,2
1997	170.880.906	2.666,9	443,2	218.114	2.032	3.417,6	750,7
1998	173.760.901	2.720,9	497,2	222.476	2.235	3.475,2	754,3
1999	176.629.233	2.781,7	558,0	226.926	2.459	3.532,6	750,9
2000	179.486.530	2.849,7	626,1	231.464	2.705	3.589,7	740,0

<sup>1</sup> Projeção para um consumo de 20 kg por cabeça/ano; incremento de 1% e 2% nos níveis de rendimento e área, respectivamente, a cada ano, para o feijão de terceira época.

<sup>2</sup> Inclui o Distrito Federal e os Estados de Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Paraná.

## **7. O FEIJÃO E A NOVA MOEDA - O REAL**

Com o novo plano de estabilização da economia, colocado em prática pelo Governo Federal, e a instituição de uma nova moeda - o Real, espera-se um pré-aquecimento do setor agrícola. Com isto, os produtores de feijão, especialmente os irrigantes, tenderão a produzir mais, para suprir o déficit na produção estimado para 1994, motivados pela viabilidade econômica do sistema de produção.

Uma política agrícola de proteção à produção de feijão, no que se refere aos preços, é de interesse fundamental do produtor, cabendo ao Governo Federal a tarefa de criar mecanismos que impeçam o aviltamento dos preços, embora o feijão, em muitas ocasiões, tenha surgido como o vilão da inflação, com altas cotações nas bolsas de cereais, constituindo um negócio vantajoso para o produtor irrigante.

A curto prazo, com a tendência de estabilização dos preços e com o aumento esperado de produção, o consumidor seria beneficiado ao adquirir o produto por um preço mais acessível.

Com a economia em crescimento e sem recessão, a nova moeda garantirá equilíbrio no orçamento familiar, mantido pelo aumento na renda média das famílias (gerada pelo fim da corrosão inflacionária nos salários) e pelo aumento da massa de dinheiro em circulação. A demanda será estimulada com o aumento da renda agrícola, em razão dos custos assumidos em cruzeiros reais e a safra recebida e comercializada em Real.

A evolução dos preços médios anuais reais (CR\$/kg) recebidos pelos produtores de feijão, em comparação a outros produtos, no período de 1983 a 1992, é apresentada na Tabela 11, onde pode ser observado o efeito da desvalorização que os produtos agrícolas sofreram em razão do processo inflacionário.

## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise da conjuntura do feijão de inverno demonstra que houve evolução em área, produção e rendimento nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste, com tendência de crescimento positivo, dado os fatores que favorecem e propiciam esse cultivo.

**TABELA 11. Preços<sup>1</sup> médios anuais reais recebidos pelos produtores (CRS/kg), no período de 1983/92. Produtos-selecionados.**

Ano	Arroz	Feijão	Milho	Mandioca	Boi Gordo	Frango Vivo
1983	1.574	4.209	1.090	228	8.568	5.792
1984	1.281	4.395	895	345	9.811	6.363
1985	1.506	2.978	815	293	8.719	5.741
1986	1.391	3.487	854	252	10.143	6.305
1987	798	2.799	567	210	8.493	4.804
1988	875	2.563	666	271	10.700	4.398
1989	896	3.630	672	264	9.496	6.410
1990	764	2.228	525	158	6.340	4.139
1991	875	1.971	519	172	5.931	3.389
1992	700	1.860	479	190	5.660	3.119

Fonte: Víglio & Troccoli, 1993.

<sup>1</sup> Deflacionados pelo IGP, col.2, para 1992, FGV.

Com base na análise do custo de produção do feijão de inverno, irrigado por aspersão com pivô central em Goiás, constatou-se a viabilidade econômica desse plantio, com um retorno de 85%, ou seja, para cada unidade de capital investido obteve-se 1,85, considerando apenas os custos operacionais.

A lucratividade obtida nesse sistema de cultivo possibilita a sustentação do aparelho produtivo (no caso, a terra e os componentes do custo de produção), o que permite ao produtor realizar novos investimentos como por exemplo, a renovação do parque de máquinas e implementos agrícolas.

A redução dos custos de produção do feijão de inverno é uma preocupação do produtor irrigante. A otimização dos fatores, principalmente do uso de energia elétrica dispendida pelo pivô central, e a racionalização da utilização de insumos constituem fatores essenciais à obtenção de maior lucratividade.

. Apesar de os preços do feijão obedecerem à uma política agrícola e às leis do mercado, a análise da variação estacional para Goiás indicou os meses de abril, maio e junho como sendo o período no qual o produtor estaria vendendo o produto a preços favoráveis.

Com o novo plano de estabilização econômica, criado pelo Governo Federal e que instituiu uma nova moeda - o Real, espera-se uma política agrícola que atenda as expectativas do produtor, no que se refere a novas linhas de crédito e proteção aos preços do produto. Caso isto ocorra, e havendo disponibilidade de tecnologias com viabilidade econômica, haverá um incremento na produção, suficiente para atender à demanda interna.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FARIA, M.E. de; TEIXEIRA, S.M.; DEL PELOSO, M.J.; SILVA, I.M. da. **Feijão irrigado: fortalecimento da agricultura empresarial**. Goiânia: EMGOPA, 1992. 56p. (EMGOPA. Documentos, 21).
- KUGIZAKI, Y. **Programa de flutuação sazonal de preços de produtos agropecuários**. Vitória: EMCAPA, 1986. 24p. (EMCAPA. Documentos, 28).
- LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: IBGE, 1985-1993.
- PREVISÃO E ACOMPANHAMENTO DE SAFRAS. Brasília: CONAB, v.18, n.2, p.17, 1993.
- SILVA, C.C. da; BEVITÓRI, R. Colheita e beneficiamento de feijão. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.17, n.178, p.63-65, 1994.
- SILVA, O.F. da; TEIXEIRA, S.M.; YOKOYAMA, L.P. **Sócio-economia, produção e tecnologia de feijão no Brasil**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1993. 15p. (EMBRAPA-CNPAF. Comunicado Técnico, 28).

SUMA ECONÔMICA. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, n.176, março, 1994.

VÍGLIO, E.C.B.L.; TROCCOLI, I.R. O paradoxo da alimentação no Brasil. **Conjuntura Alimentos**, São Paulo, v.5, n.3, p.26-35, 1993.