

---

## FEIJÃO IRRIGADO: FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA EMPRESARIAL

---



**EMGOPA**

**EMPRESA GOIANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**

Vinculada à Secretaria de Agricultura e Abastecimento

# **GOVERNADOR DO ESTADO DE GOIÁS**

Iris Rezende Machado

## **SECRETÁRIO DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO**

Múcio Bonifácio Guimarães

### **EMPRESA GOIANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMGOPA**

#### **DIRETORIA EXECUTIVA**

Presidente - Paulo Roberto Costa Ferreira

Diretor de Administração e Finanças - Bernardo Hassel Mendes da Silva

Diretor Técnico - Carlos César de Queiroz

#### **UNIDADES DE PESQUISA**

Estação Experimental "Filóstro M. Carneiro" - Maurízia de Fátima Carneiro

Estação Experimental de Zootecnia - Antônio José Alves Moreira

Estação Experimental de Anápolis - Leandro Oliveira e Silva

Estação Experimental de Porangatu - Maurício da Silva Assunção

Estação de Pesquisa "Olavo S. de Lima"/Jataí - Gentil José da Silva

Campo Experimental de Rio Verde - Laura Bonifácio Guimarães

Campo Experimental de Morrinhos - José Raimundo Caldeira

Campo Experimental de Catalão - Elias Ferreira de Barros

#### **DEPARTAMENTOS**

Departamento Técnico-Científico - DTC - Raimundo Jacinto Martins da Silva  
Departamento de Informação e Documentação - DID - Marco Aurélio da Rocha Melo

Departamento de Material e Serviços - DMS - Haley Dias de Carvalho

Departamento de Finanças - DEFIN - Nautir David Amaral

Departamento de Recursos Humanos - DRH - César Alfonso Chavez Michue

#### **ÁREAS**

Área de Desenvolvimento Animal - EEZ - José Ricardo A. de Andrade  
Área de Fitomelhoramento - EEFMC - Pedro Manuel Figueira de Oliveira Monteiro

Área de Fitossanidade - EEFMC - Paulo César Neto do Prado

Área de Recursos Naturais - EEFMC - Marcos Rogério Nunes

Área de Tecnologia de Produção Vegetal - EEFMC - Nilson Lopes da Silva

Área de Difusão de Tecnologia - DTC - Sebastião Nízio Teixeira

Área de Contabilidade - DEFIN - Delaíde Carrijo Neves Ribeiro

Área de Patrimônio - DEFIN - Gilberto Oliveira Marques

Área de Tesouraria - DEFIN - Euni Aparecida da Silva

Área de Administração de Pessoal - DRH - Saulo Luzini

Área de Material - DMS - Wilton Belo

Chefia de Gabinete - Ademir Martins Fontes

Serviço de Produção de Sementes Básicas - SPSB - Manoel Virgílio de Siqueira

Gerência de Comercialização - Xavier Carvalho Furtado

Gerência de Produção - Carlos Augusto Ribeiro

Gerência de Apoio Técnico-Administrativo - Airton Batista de Andrade

Assessoria de Auditoria Interna - Armando Vieira dos Santos

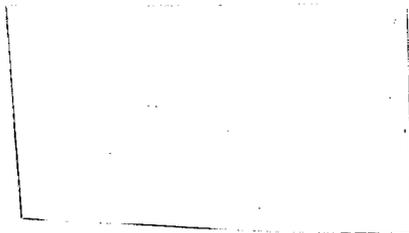
Assessoria de Imprensa e Comunicação Social - Paulo César Pereira dos Santos

Assessoria para Assuntos Jurídicos - Edison dos Reis

Assessoria para Assuntos de Administração - Sulamita Carvalho de Albuquerque

Núcleo de Planejamento e Orçamento - NPO - Raimundo Jacinto Martins da Silva

Laboratório Central - EEZ - Hélio Afonso de Menezes



**FEIJÃO IRRIGADO: FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA EMPRESARIAL**



Magda Eva de Faria  
ia Milagres Teixeira

Maria José Del Peloso

Inaldiza Medeiros da Silva



**EMGOPA**

**EMPRESA GOIANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**

Vinculada à Secretaria de Agricultura e Abastecimento

Departamento de Informação e Documentação

Goiânia, GO - 1992

EDITOR

Departamento de Informação e Documentação (DID-EMGOPA)

ASSESSORIA TÉCNICA DESTE TRABALHO

Lídia Pacheco Yokoyama, Economista, M.Sc., Economia Agrária, EMBRAPA-CNPAF.  
Pedro Marques da Silveira, Engenheiro-Agrônomo, D.Sc., Irrigação, EMBRAPA-CNPAF.

Verner Eichler, Engenheiro-Agrônomo, M. Sc., Solos e Nutrição de Plantas, EMGOPA.

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES

Carlos César de Queiroz - Presidente

Antonio Joaquim Braga Pereira Braz

Marco Aurélio da Rocha Melo

Verner Eichler

Suzete Silveira Fichtner

Neuza Maria Silva - Secretária

EDITORAÇÃO

Marco Aurélio da Rocha Melo - Coordenação

Dalila Tauil Pinto - Documentação

Lucíula de Almeida Pinto Borges Carneiro - Revisão gramatical

Márcia Barros de Sales e Oécia Gomes da Silva - Processamento de texto

Neuza Maria Silva e Leni de Moraes Coelho - Revisão da composição

Primeira edição: novembro de 1992

Tiragem: 1.000 exemplares

Pedidos desta publicação deverão ser dirigidos à

Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária - EMGOPA

Departamento de Informação e Documentação

Rua Jornalista Geraldo Vale nº 10 - Setor Leste Universitário

Caixa Postal 49

74001-970 - Goiânia, GO. Brasil

FARIA, M.E. de; TEIXEIRA, S.M.; DEL PELOSO, M.J.; SILVA, I.M.  
da. Feijão irrigado: fortalecimento da agricultura empresarial. Goiânia, GO. EMGOPA-DID, 1992. 56 p. (EMGOPA. Documentos, 21).

1. Feijão irrigado - Economia. I. TEIXEIRA, S.M. Colab. II.  
DEL PELOSO, M.J. Colab. III. SILVA, I.M. Colab. IV. Título. V.  
Série.

CDD 635.652

ISSN 0102-7042

(c) EMGOPA, 1992

Magda Eva de Faria<sup>1</sup>  
Sônia Milagres Teixeira<sup>2</sup>  
Maria José Del Peloso<sup>3</sup>  
Inaldiza Medeiros da Silva<sup>4</sup>

**RESUMO**

Os crescentes problemas do feijoeiro da 2ª safra implicaram em redução de área da mais tradicional safra de feijão em Goiás. A participação da safra da "seca", no total produzido, passou de 93,4%, em 1984/85, para 72,5% em 1988/89. O feijão irrigado (3ª safra) começou a ter expressão na produção goiana a partir do ano agrícola 1984/85, despertando interesse nos produtores mais propensos a investir em infraestrutura de irrigação, aquisição de insumos e mecanização da lavoura. A expansão do cultivo irrigado (de "inverno", também denominado 3ª safra) deu-se de forma satisfatória,

-----  
<sup>1</sup>Economista, M.Sc., Economia Rural. Pesquisadora da EMGOPA. Caixa Postal 49. CEP 74001-970 - Goiânia, GO.

<sup>2</sup>Economista, Ph.D., Economia Rural. Pesquisadora da EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP). Caixa Postal 179. CEP 74001-970 - Goiânia, GO.

<sup>3</sup>Enga.-Agra., Dra., Genética e Melhoramento de Plantas. Pesquisadora da EMBRAPA/CNPAP. Goiânia, GO.

<sup>4</sup>Economista, B.Sc., Estagiária, EMBRAPA-CNPAP. Goiânia, GO.

passando de 3,9% a 22,7% da produção total do Estado, de 1984/85 a 1988/89; o rendimento no mesmo período passou de 772 para 1.571 kg/ha. Esses aumentos são explicados por condições climáticas e biológicas favoráveis e, sobretudo, pelo aprimoramento e interesse por novas tecnologias. O crescimento da safra de "inverno" infere alterações nas formas de cultivo e produção tradicionais na região, principalmente no que concerne ao tipo de cultivo, variedades plantadas e categoria de produtores. Nesse estudo foram entrevistados empresários do setor, visando avaliar, numa perspectiva de três anos (treze produtores) e a nível mais detalhado (um produtor), a viabilidade do empreendimento. Foram analisadas suas práticas culturais, tendo como parâmetro comparativo as recomendações feitas por pesquisadores. Descreveu-se o modo como o feijão é cultivado na 3ª safra, para melhor compreensão de sua evolução.

## **INTRODUÇÃO**

A cultura do feijão, além de sua importância social, começa a ocupar espaços na agricultura empresarial. O incremento do plantio do feijão de "inverno" que, no ano agrícola 1988/89, participou com 22,7% do total produzido em Goiás, foi favorecido pelas condições climáticas da região (frio moderado e baixa umidade relativa), com menor incidência de pragas e doenças nesta época do ano e, também, por pressões do mercado que elevaram os preços.

Às pressões do mercado consumidor, no início dos anos 80, o governo respondeu com a criação de diversos programas, todos com o objetivo de aumentar a produção de grãos, principalmente daqueles de consumo direto da população, entre eles o feijão. Em 1981, foi criado, pelo decreto 86.146,

de 23/06/81, o Programa Nacional de Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis (PROVÁRZEAS/NACIONAL), com o objetivo específico de aumentar a produção brasileira de grãos em 7 milhões de toneladas, incorporando 1,2 milhão de hectares de várzeas irrigáveis ao processo produtivo, através de 60.000 projetos de irrigação e/ou drenagem. Em 31/12/88, o PROVÁRZEAS/NACIONAL havia atingido grande parte de seus objetivos: 65.185 produtores assistidos em 876.567 ha e criação de 243.895 empregos diretos (valores acumulados de 1975 a 1988). Ainda em 1981, preocupações com o desabastecimento do feijão no mercado consumidor levaram o governo a criar o PROFEIJÃO, que estimulou plantios irrigados, via crédito para infraestrutura, tendo elevado os níveis de produção e de área plantada ao máximo do decênio (3 milhões de toneladas, em 6 milhões de hectares).

Em Goiás, de 1981 a 1988, foram instalados 464 projetos dos quais 345 (74%) pela EMATER-GO, em 56.200 ha, colocando o Estado na 8ª posição em número de projetos (5,05% do total) e no 3º lugar (7,24%) em área beneficiada pelo Programa (56.200 ha). Segundo o Relatório do PROVÁRZEAS de 1988, "em média, nos últimos anos, cada 10 ha de área drenada e cada 2,5 ha de área sistematizada tem gerado um emprego direto".

Em fevereiro de 1986, o Governo Federal instituiu o Programa Nacional de Irrigação (PRONI), através do Decreto Nº 92.395, de 12 de fevereiro de 1986 (ITEM, 1987), com o objetivo de aumentar a produção de grãos (arroz, feijão, milho, soja e trigo), frutas e hortaliças para a mesa e para a indústria. No mesmo ano, segundo a Associação Brasileira de Fabricantes de Equipamentos (ABIMAQ), foram vendidos cerca de 1.000 equipamentos de pivô central, correspondentes a mais de 110.000 hectares de área irrigada (ITEM, 1987). Foram também comercializados 2.170 autopropelidos, equivalentes a 108.500 ha irrigados.

O Estado de Goiás possui grande potencial para irrigação, com solos de topografia plana, abundância de recursos hídricos, clima favorável e grandes extensões de várzeas. Apesar da baixa fertilidade, devem ser consideradas também as características físicas do solo que favorecem a irrigação. De um modo geral, os solos são profundos e, por não serem arenosos, retêm os nutrientes, possuem uma porosidade que permite o crescimento radicular e facilita a drenagem.

Apesar do grande número de pequenos irrigantes, a maior parte da produção de feijão da 3ª safra (72%) vem dos pivôs centrais, que ocupam cerca de 70% da área de feijão de "inverno". A área média das lavouras de feijão sob pivô gira em torno de 95,0 ha, enquanto que a média sob os demais tipos de irrigação fica em torno de 8,6 ha por equipamento (Tabela 1). As áreas sob autopropelido se diferenciam dos demais tipos restantes por possuírem maiores extensões. Se elas forem analisadas como um estrato distinto, a média dos demais tipos passa para 6,5 ha por equipamento. O tamanho da lavoura não é o único fator de diferenciação da 3ª safra, em relação às demais. No cultivo de "inverno" são utilizados mais insumos (nem sempre em quantidade e forma corretas) e onde se constata maior adoção das práticas recomendadas para a cultura.

A expansão da safra de "inverno" deu-se a partir do ano de 1985, quando se registraram plantios de feijão que totalizaram 3.761 ha (Tabela 2).

Ocorreram importantes mudanças na produção de feijão em Goiás, devidas, principalmente, à introdução de novos sistemas de cultivo, que alteraram, sobremaneira, o rendimento médio das lavouras. Ampliou-se o tamanho médio das lavouras e intensificou-se a utilização de insumos. Foi criada uma nova

época de cultivo (na entressafra), ou seja, uma nova safra na agricultura goiana, que ocupa 5,3% da área plantada e produz mais de 20% do total dos feijões (Faria et al., 1990).

Os novos agentes provocaram mudanças nas diferentes etapas da produção e introduziram novas relações no tradicional mercado da cultura.

TABELA 1. Feijão irrigado em Goiás, por tipo de irrigação, conforme o cadastramento nacional dos irrigantes, elaborado em 1988 e 1989<sup>1</sup>.

Tipo de irrigação	Área total	Produção total	Produt- tores	Equipa- mentos	Área média por equipa- mento	Produção mé- dia por equi- pamento	Produtivida- de média por equipamento <sup>2</sup>
	ha	kg	Nº	Nº	ha	kg	kg/ha
Pivô Central	8.359,2	16.350.592	78	88	95,0	185.802	1.956
Autopropelido	1.090,5	2.044.006	20	23	47,4	88.870	1.874
Aspersão convencional	1.996,5	3.311.711	291	299	6,7	11.076	1.659
Inundação	283,6	428.136	38	44	6,4	9.730	1.510
Sulco	216,2	248.560	35	35	6,2	7.102	1.150
Subirrigação-drenagem	34,9	58.400	7	7	5,0	8.343	1.673
Mangueira	6,8	8.950	7	7	1,0	1.279	1.316
Total	11.987,7	22.450.355	476	503	23,6	44.633	1.873

Fonte: Grupo Executivo de Irrigação e Drenagem (GEID).

<sup>1</sup>Os dados foram obtidos junto aos produtores durante levantamento que abrangeu dois anos agrícolas. Cada produtor foi entre-  
vistado apenas uma vez.

<sup>2</sup>Valores obtidos através das colunas produção total e área total.

TABELA 2. Evolução da cultura do feijão irrigado em Goiás, 1984/89.

Ano	Produção	Área	Rendimento
	t	ha	kg/ha
1984/85	2.904	3.761	772
1985/86	6.370	3.860	1.650
1986/87	13.140	7.370	1.783
1987/88	16.670	10.510	1.586
1988/89	19.950	11.145	1.790

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).  
Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (L.S.P.A.).

## **METODOLOGIA**

O estudo baseou-se em informações primárias colhidas através de entrevista formal junto a 137 produtores de feijão, dos quais 13 utilizam os recursos da irrigação. Esse número compõe uma subamostra aleatória de um estudo mais global, abrangendo dez microrregiões homogêneas e 38 municípios sobre a caracterização de sistemas agropecuários em Goiás. A amostra global de 500 agropecuaristas entrevistados foi selecionada segundo a área total da propriedade, área cultivada e tamanho do rebanho bovino, dados obtidos do cadastramento do IBGE, de 1985.

Os questionários foram elaborados visando a obter dados gerais sobre a propriedade, aspectos sócio-econômicos e agronômicos da produção. As informações coletadas permitiram descrever as diferentes formas de produção de feijão em Goiás, bem como catalogar a diversidade de tecnologias utilizadas e os problemas enfrentados nos diferentes sistemas de cultivo.

Os dados foram trabalhados em análises tabulares, levando-se em conta a evolução da produção e a área plantada com esta leguminosa através dos anos. Tentou-se, sobretudo, identificar os sistemas de cultivo empregados, evidenciando os principais entraves e problemas que poderiam vir a comprometer sua expansão nos níveis desejados.

Neste trabalho, os produtores estão distribuídos em 11 municípios de seis microrregiões homogêneas (Anexo I).

Para analisar o grau tecnológico dos produtores, bem como sua inserção no mercado, foram feitas análises de correlação, tendo como variáveis dependentes o rendimento e o tamanho da lavoura.

Informações secundárias de conjuntura da produção, de coeficientes técnicos e de custo foram obtidas junto ao IBGE e aos Setores de Sócios-economia do CNPAF e da EMGOPA. Fez-se, também, junto ao GEID, um levantamento de dados do Cadastro Nacional de Irrigantes, da situação atual da irrigação em Goiás (Anexos X a XX), onde foram listados os diversos tipos de irrigação para feijão, por município, área irrigada e número de irrigantes.

### **CONJUNTURA ATUAL DO FEIJÃO**

O consumo aparente de feijão em Goiás, em 1984, foi de 13,2 kg per capita/ano, inferior ao brasileiro em 35,6% (20,5 kg per capita/ano). O cálculo do consumo é baseado na disponibilidade do produto, que é dada pelo somatório da quantidade produzida, importações e estoque inicial, menos as exportações e estoque final (Tabela 3).

Segundo o IBGE, o consumo de feijão no Brasil decresceu até meados dos anos 80, apresentando, em seguida, sinais de estabilização (Tabela 3). 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 34 kg. Em 1980, a disponibilidade global (rural e urbana) foi de 19,5 kg per capita/ano.

Com as quedas do nível de oferta do produto, no final da década de 70 e início da década de 80, instituiu-se, em 1981/82, o PROFEIJÃO, cujo objetivo era o aumento da oferta a curto prazo. Um dos instrumentos utilizados

para atingir a meta foi o aumento real de 300% no valor do crédito para custeio, última medida de grande impacto para a cultura. Nos anos seguintes, outras providências foram tomadas, à medida que surgiam ameaças de crise no abastecimento interno.

A oferta imprecisa e insuficiente do feijão forçou subidas de preços no mercado interno, despertando o interesse na agricultura empresarial, tornando-se opção para a agricultura irrigada nas regiões de inverno menos rigoroso, no período da entressafra.

No ano agrícola 1988/89, a cultura do feijão irrigado ("de inverno"), segundo o IBGE (dados de agosto de 1990), apresentou o seguinte desempenho no País como um todo: foram plantados 156.821 ha, de onde foram colhidas 170.535 t, perfazendo um rendimento médio de 1.087,5 kg/ha. O resultado acumulado das três safras ("águas", "seca" e "inverno") é o seguinte: 5.175.270 ha de área plantada, produção de 2.308.355 t e produtividade de 444,0 kg/ha (1ª safra: 2.624.348 ha plantados, colhidas 1.069.914 t, com um rendimento médio de 407,7 kg/ha; 2ª safra: 2.394.101 ha, com 1.067.906 t colhidas, perfazendo 446,1 kg/ha).

Goiás, normalmente, apresenta melhores resultados que o Brasil, no que se refere à produção irrigada. Segundo o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (L.S.P.A.), o rendimento médio para todo o Estado, foi de 1.790 kg/ha, contra 1.087,5 kg/ha para o País. Quando se trata das duas outras safras ("águas" e "seca"), os resultados são menos promissores. Para a 1ª safra (das "águas") e 2ª safra (da "seca"), as estatísticas são as seguintes: área colhida de 11.120 ha, com produção de 6.250 t e rendimento médio de 562 kg/ha (1ª safra); para a 2ª safra, registraram-se 104.330 ha colhidos, produção de 42.940 t, com rendimento de 412 kg/ha.

TABELA 3. Evolução do consumo e disponibilidade de feijão no Brasil e em Goiás, 1984/89.

Ano	Brasil		Goiás	
	Consumo per capita	Disponibilidade	Consumo per capita	Disponibilidade
	kg	1.000 t	kg	1.000 t
1984	20,5	2.723,5	13,2	78,7 <sup>1</sup>
1985	17,5	2.378,2	13,3	59,1
1986	17,3	2.400,0	13,2	60,1
1987	16,3	2.300,0	13,2	61,5
1988	16,6	2.400,0	13,2	62,9
1989	17,6	2.600,0	17,0 <sup>2</sup>	69,4 <sup>1</sup>

Fonte: IBGE.

<sup>1</sup>Trata-se de produção e não disponibilidade.

<sup>2</sup>Excluída a população do Estado do Tocantins, onde a produção de feijão não é significativa.

A produtividade média obtida pelos produtores do levantamento, em cultivos irrigados, no Estado de Goiás, foi de 1.873 kg/ha, sendo que os maiores rendimentos foram obtidos sob pivô central e autopropelido, respectivamente, 1.956 e 1.874 kg/ha; o menor rendimento foi encontrado na irrigação por sulco, que foi de 1.150 kg/ha, Tabela 1.

Segundo o IBGE, nos dois últimos anos agrícolas, houve uma pequena contração de área nos dez municípios principais produtores da safra de "inverno", não afetando os resultados globais que, no período, apresentaram evolução positiva. A área colhida em Goiás aumentou 6,0%, a produção 19,7% e a produtividade 12,9%. O único decréscimo constatado foi no número de produtores, 5,2%, o que sugere também tendência de utilização do pivô central para outros cultivos e/ou posse de vários equipamentos por um mesmo produtor, Tabela 4.

TABELA 4. Feijão irrigado e municípios principais produtores em Goiás, 1987/88 e 1988/89.

Município	Área colhida		Produção		Rendimento		Produtores	
	1987/88	88/89	1987/88	88/89	1987/88	88/89	1987/88	88/89
	ha		t		kg/ha		nº	
Vicentinópolis	1.080	1.008	2.410	2.420	2.231	2.400	9	8
Rio Verde	1.152	-	1.840	-	1.597	-	16	-
Jussara	842	-	1.095	-	1.300	-	5	-
Itumbiara	430	370	989	740	2.300	2.000	2	2
Piracanjuba	380	496	950	887	2.500	1.788	10	10
Santa Helena	520	700	930	1.300	1.788	1.857	5	15
Silvânia	485	780	836	1.716	1.724	2.200	8	6
Luziânia	45	700	67	1.260	1.489	1.800	2	10
Cristalina	140	500	50	900	357	1.800	6	15
Bom Jesus	343	496	660	887	1.924	1.788	1	1
Subtotal	5.417	5.050	9.827	10.110	1.814 <sup>1</sup>	2.002 <sup>1</sup>	64	67
Total Goiás	10.510	11.145	16.670	19.950	1.586 <sup>1</sup>	1.790 <sup>1</sup>	441	418

Fonte: Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - IBGE.

<sup>1</sup>Os valores do rendimento são também, obtidos, no subtotal e total, dividindo-se a produção em kg pela área plantada em ha.

Apesar de o período analisado na Tabela 4 não ser suficientemente longo, pode-se inferir que, a curto prazo, não haverá uma reversão forte nestes valores, devido ao retorno obtido com a cultura do feijão na entressafra. À exceção do feijão, no caso de Goiás, neste período, apenas duas culturas podem remunerar o investimento em irrigação: a ervilha e o tomate-rasteiro, para os quais existe demanda pelas agroindústrias.

Observações empíricas mostram que sérios problemas vêm aparecendo no feijão de inverno, relacionados, sobretudo, com o emprego de técnicas inadequadas. Contudo, sob pivô central, o feijão mostrou-se como melhor opção de investimento, com um pico de rentabilidade registrado quando, em apenas dois anos agrícolas e quatro safras (duas de feijão e duas de milho), remunerou os investimentos efetuados (Branco, 1990).

## **ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Com o objetivo de conhecer os fatores que influenciam a lavoura de feijão irrigada e seu rendimento, relacionaram-se as variáveis que mais provavelmente interferem no desempenho da cultura, quais sejam: rendimento da lavoura, utilização de mão-de-obra, posse de máquinas e equipamentos, posse da terra, administração da propriedade, grau de escolaridade do produtor, crédito, número de serviços/ano, origem do produtor, mecanização da lavoura, tratamento de semente, reincorporação de resíduos, utilização de herbicida, origem da semente, área plantada e área de culturas temporárias, num total de 18 variáveis e 13 observações (Anexo II).

A produtividade média do feijão de 3ª safra foi de 1.627 kg/ha, variando de 750 a 2.565 kg/ha.

### **Aspectos Sócio-econômicos da produção**

Os produtores de feijão sob irrigação apresentam os mesmos índices (Tabela 5), no que diz respeito à posse da terra e das máquinas e equipamentos, bem como aqueles relacionados com a utilização de mão-de-obra assalariada e de crédito agrícola (85%). Enquanto 85% dos irrigantes recorrem ao crédito para produzir, apenas 41,6% dos produtores de feijão da "seca" o faz (Del Peloso et al., 1989).

A participação da família na produção de 3ª safra é menos importante que na de 2ª safra. Em 23% das propriedades que exploram o feijão de "inverno", a família é totalmente ausente da atividade (100% de assalariados); o maior índice encontrado para o parâmetro mão-de-obra familiar, nesta safra, foi 50% (em apenas uma propriedade). No que concerne à 2ª safra,

TABELA 5. Principais características sócio-econômicas dos produtores de feijão irrigado em Goiás - 1988.

Características	%
Agricultura como atividade principal	77
Utilização de crédito	85
Posse do parque de máquinas <sup>1</sup>	85
Associonismo	69
Posse da terra (proprietário)	85
Origem do produtor: Goiás	38
Utilização de mão-de-obra assalariada (média)	85
Administração própria	69
Escolaridade - nível superior	23
Grandes propriedades (> 1.000 ha)	15

Fonte: Levantamento de campo.

<sup>1</sup>O produtor possui todas as máquinas e equipamentos necessários à produção de feijão e outros grãos.

55,9% da mão-de-obra utilizada na produção é familiar (Del Peloso et al., 1989). Cabe ressaltar que, em 38% das unidades produtivas de feijão de entressafra, não foi encontrada mão-de-obra permanente (se mensurada através de número de famílias residentes).

As características da produção irrigada, investimentos e custos elevados explicam os altos índices dos itens acima mencionados. Não existe nenhum caso de arrendatário que fizesse investimentos em irrigação apenas proprietários irrigantes, que arrendam terras fora de suas propriedades. Os custos elevados da implantação e aquisição de equipamentos de irrigação induzem o produtor, na maioria das vezes, a recorrer ao crédito. Como consequência, ele se torna mais integrado e/ou dependente do mercado financeiro.

A agricultura é atividade principal da maioria dos produtores (77%); em 69% das propriedades constatou-se algum tipo de associativismo (sindicato e/ou cooperativa) e, também, em 69% delas a administração é do proprietário.

Grande parte dos irrigantes de feijão em Goiás (62%) é de outros estados; 23% tem curso superior, 46% tem nível médio e não se registrou analfabetismo. As propriedades têm, em sua maioria (80%), área inferior a 500 ha. A área média da amostra foi de 1.241 ha, devido a uma grande propriedade de 12.500 ha; quanto à safra da "seca", a área média das propriedades é de 103,8 ha, com a maior delas possuindo 1.974,8 ha.

A idade média desses produtores é de 45 anos, sendo o mais jovem com 33 anos e o mais idoso com 62 anos.

### Uso da terra nas propriedades

Nas explorações com feijão irrigado, a maior parte da área total (52,8%) destina-se às pastagens cultivadas, seguidas pelas florestas (20,7%), ficando as culturas temporárias, que ocupam 16,8% da superfície das propriedades (Tabela 6), em terceiro lugar. O restante é dividido entre pastagens naturais (9,0%), culturas permanentes e campos.

TABELA 6. Utilização da terra pelos produtores de feijão irrigado. Goiás, 1988.

Discriminação	Área (ha)	%
Feijão	500,7	3,1
Culturas temporárias	2.705,0	16,8
Culturas temporárias - sem feijão	2.204,3	13,7
Culturas permanentes	100,5	0,6
Pastagem natural	1.445,0	9,0
Pastagem cultivada	8.506,6	52,7
Florestas	3.340,2	20,7
Campos e cerrados	15,0	0,1
Não declarados	20,2	0,1
Total	16.132,5	100,0

Fonte: Levantamento de campo.

A cultura do feijão ocupa 3,1% da área das propriedades e 18,5% da área das culturas temporárias. A área média das lavouras irrigadas de feijão é de 41,2 ha (da 2ª safra é de 25,7 ha), com a menor medindo 1,21 ha e a maior 144,0 ha. A área média coberta com culturas temporárias é de 208,0 ha, apresentando área mínima de 5,0 e máxima de 615,0 ha.

Uma análise de correlação entre as variáveis de uso da terra e os outros fatores de produção revelou, para a amostra selecionada neste estudo, que o tamanho da lavoura de feijão está diretamente relacionado (correlação positiva) com o uso da mão-de-obra, em número de serviços/ano, e com a área cultivada total. A análise apenas evidencia a característica da cultura como grande absorvedora de mão-de-obra, e que as maiores áreas plantadas com feijão são encontradas nas propriedades com maior área cultivada.

Ao se relacionar área plantada com feijão e mão-de-obra assalariada, não foi encontrada nenhuma significância, o que quer dizer que, em Goiás, a família ainda tem peso na produção de feijão e que existe pouca procura por gerentes, visto que não houve significância entre a área de feijão e a administração da propriedade por terceiros. Outra possibilidade, a produção de feijão na 3ª safra, ainda é questionada pela agricultura empresarial.

O tamanho da área plantada não está relacionado com o fato de o produtor possuir máquinas e equipamentos, de ser proprietário e/ou arrendatário, de ele ser ou não o responsável direto pela lavoura, do seu grau de escolaridade, de se tratar de imigrante ou não. A inexistência de correlação significativa entre a área plantada com feijão e o crédito agrícola é explicada pelo fato das instalações de complexos de irrigação em Goiás serem todas financiadas (não foi encontrado nenhum caso diverso).

A análise de correlação entre a produtividade e demais variáveis não pôde explicar a atual conjuntura da cultura. Apenas crédito e rotação de culturas mostraram ter alguma influência nos níveis de produtividade das lavouras irrigadas, de feijoeiro, em Goiás.

### **Tecnologia na produção de feijão irrigado**

O ciclo da cultura de feijão, de aproximadamente 90 dias, permite, nas condições climáticas de certas regiões do Brasil, entre elas o Brasil Central, que se tenha três safras da cultura por cada ano agrícola: a 1ª safra, também denominada safra das "águas", tem seu plantio efetuado nos meses de outubro e/ou novembro; a 2ª safra, ou safra da "seca", a mais tradicional do Estado, cujo plantio é feito nos meses de janeiro e/ou fevereiro, foi a responsável pelo fornecimento de 72% do feijão produzido no ano agrícola 1989/90 (Del Peloso et al., 1989), segundo estimativas do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola do IBGE. Recentemente, a prática de cultivo em 3ª safra (de "inverno") tem sido experimentada por empresários goianos. Seu plantio é efetuado nos meses de maio e/ou junho, sob irrigação, é também denominada de cultivo de 3ª época ou de entressafra.

Na Tabela 7 são apresentadas algumas das principais tecnologias utilizadas no cultivo do feijoeiro na 3ª safra irrigada, em Goiás, e as respectivas porcentagens de adoção.

O feijão de 3ª safra caracteriza-se, principalmente, pelo cultivo solteiro, enquanto que na 2ª safra cerca de 85% dos cultivos são consorciados (Del Peloso et al., 1989). O preparo do solo, realizado satisfatoriamente

TABELA 7. Principais práticas tecnológicas e porcentagem de adoção destas tecnologias levantadas junto aos irrigantes em Goiás, 1988.

Tecnologia	% de adoção pelos produtores
Sistema de cultivo solteiro	100
População de plantas correta	71
Lavouras limpas	75
Rotação gramínea-leguminosa	67
Semente fiscalizada	57
Adubação correta	30
Preparo do solo	29
Cultivares "Carioca"	86
Calagem	85
Controle de erosão	85
Curva de nível	85
Preparo mecânico do solo	100
Plantio mecânico	77
Colheita semi-mecanizada	54
Reincorporação de resíduos	85
Semente própria	38

Fonte: Levantamento de campo.

por apenas 29% dos produtores, segundo o pesquisador Abílio R. Pacheco<sup>1</sup>, é feito mecanicamente (100% da amostra). Quanto ao material cultivado, há predominância das variedades do grupo "Carioca" (86% das lavouras visitadas), cuja escolha é feita em função do mercado consumidor, sendo o maior importador do feijão goiano o Estado de São Paulo. Para Goiás, as variedades recomendadas preferenciais são EMGOPA 201-Ouro, EMGOPA 202-Rubi e Carioca; as toleradas são Rico 23, Carioca 80 e Jalo EEP 558.

A utilização de semente fiscalizada, tecnologia considerada importantíssima na cultura de feijão, foi constatada em 57% das lavouras, 38% dos plantios foram feitos com sementes próprias; e 5% não tiveram segurança da origem do material plantado.

<sup>1</sup>Comunicação pessoal do pesquisador Abílio R. Pacheco, da EMBRAPA-CNPAP, Goiânia, GO.

A adubação das lavouras, no plantio e em cobertura, pôde ser considerada correta em apenas 30% das áreas, segundo a Comissão de Fertilidade de Solos de Goiás, 1988. Foram encontradas lavouras com insuficiência e com excesso de utilização de fertilizantes. Um exemplo de má gestão do uso de fertilizantes e corretivos de solo em Goiás são os problemas que a cultura do feijoeiro sob irrigação com pivô central vêm apresentando no município de Vicentinópolis. Dados coletados na região, pelo pesquisador Leôncio G. Dutra<sup>1</sup>, através de análise química de amostras de solo e planta, mostraram que há excesso na aplicação de calcário, provocando um desbalanceamento de cálcio, magnésio e potássio que, por sua vez, pode induzir a deficiências de micronutrientes.

A maioria dos produtores de feijão na entressafra (75%) mantém suas lavouras limpas, valor este obtido levando-se em conta o número de capinas efetuadas, se satisfatório ou não para a época, bem como a utilização de herbicidas. Com referência à população de plantas por hectare, 71% dos produtores permaneceram dentro dos padrões recomendados pela pesquisa, em torno de 240.000 plantas/ha.

Outras práticas culturais, também essenciais para a obtenção de melhores produtividades, tais como a reincorporação de resíduos culturais, o controle da erosão e a calagem foram constatadas em 85% das lavouras; 77% dos plantios foram mecanizados, em apenas 54% deles fez-se colheita semi-mecanizada, consistindo em arranquio e enleiramento manual, recolhimento e trilha mecanizados.

-----

<sup>1</sup>Comunicação pessoal do pesquisador Leôncio G. Dutra, da EMBRAPA-CNPAP, Goiânia, GO.

A incidência de pragas e doenças na 3ª safra foi moderada, não chegando a atingir a metade das lavouras. No caso de ocorrência das mesmas, efetuou-se o controle, com exceção de um único produtor.

Quanto à rotação de culturas, 67% dos produtores cultivaram gramíneas após a leguminosa. No cadastramento do GEID (Tabela 8), apenas 11% dos produtores de feijão, sob pivô central, alternaram a leguminosa com gramíneas, os demais a cultivaram após outras leguminosas; 79% destes agricultores declararam ter cultivado feijão após feijão. Observou-se, com relação aos demais tipos de irrigação contidos no cadastramento, que é prática comum cultivar feijão após feijão na mesma área.

TABELA 8. Rotação feijão irrigado em Goiás, 1988/89.

Cultura	Tipo de irrigação						
	Pivô central	Auto-propelido	Asper-são convencional	Inun-dação	Sulco	Subirri-gação e drenagem	Man-gueira
Alho	1	-	47	1	-	-	7
Arroz	1	-	12	33	-	4	-
Batata	1	-	-	-	1	-	-
Ervilha	3	-	-	-	-	-	-
Feijão	49	15	89	3	10	3	-
Milho	5	2	48	2	3	-	-
Soja	2	-	-	-	-	-	-
Cenoura	-	-	1	-	-	-	-
Café	-	-	3	-	-	-	-
Melancia	-	-	3	-	6	-	-
Abóbora	-	-	1	-	-	-	-
Beterraba	-	-	-	-	1	-	-
Tomate	-	-	-	-	3	-	-
<b>Total Rotação</b>	<b>62</b>	<b>17</b>	<b>204</b>	<b>39</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
<b>Total Irrigantes<sup>1</sup></b>	<b>88</b>	<b>29</b>	<b>299</b>	<b>44</b>	<b>35</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

Fonte: GEID.

<sup>1</sup>A diferença entre os dois totais é devida à falta de informação.

A avaliação da rotação de culturas em lavouras irrigadas tem se mostrado pouco clara, cabendo ressalvas quanto às respostas dos produtores. Tem-se pouca segurança em afirmar se o produtor está se referindo ao último cultivo irrigado ou à safra precedente.

Em Goiás, ainda não se pode falar em "produtor de feijão", como se fala em sojicultores e pecuaristas, pois apresentam um sistema de cultivo diversificado, com duas ou mais culturas combinadas à pecuária (Tabela 9). Contudo, uma vez feito o investimento, é forte a tendência destes agricultores para cultivar o feijão na entressafra, devido, sobretudo, aos crescentes problemas das duas safras tradicionais ("águas" e "seca") e aos preços que o produto vem obtendo no mercado.

TABELA 9. Sistemas de cultivo praticados pelos produtores de feijão irrigado em Goiás, 1988.

Sistemas	Produtores (%)
Feijão, arroz, milho	23
Feijão, milho, pecuária	23
Feijão, arroz, milho, pecuária	39
Feijão, arroz, milho, soja, pecuária	15
Total	100

Fonte: Levantamento de campo.

Cabe ressaltar a importância do milho e da pecuária nessas propriedades; estão presentes em 77% delas, em três diferentes combinações. A presença de sojicultores na produção de feijão irrigado (15%), nas regiões

goianas onde a agricultura tem se mostrado mais dinâmica, demonstra o interesse que este sistema de cultivo vem despertando na agricultura empresarial e sua possível expansão em todo o Estado. Apesar de o feijão da "seca" ter problemas nas regiões produtoras de soja, sobretudo, devido à presença da mosca-branca, vetor de transmissão do mosaico-dourado, no inverno ela não é problema.

## **CUSTO DE PRODUÇÃO**

Quando se fala em produção de feijão sob irrigação, têm-se aí embutidas as noções de investimento e gastos. É de grande importância para o produtor conhecer os valores monetários necessários à produção, bem como o que estes valores representam em termos do produto, por exemplo, em sacas de feijão.

Algumas planilhas de custo de produção levam em consideração os gastos com infraestrutura de irrigação, obras de engenharia hidráulica, elétrica e civil e a compra do equipamento, que compõem os investimentos realizados (Teixeira et al., 1989). Essas, em geral, visam avaliar a viabilidade econômica do empreendimento para assessorar empresários do setor em sua decisão de investir. Outras incluem custos de oportunidade ou alternativas de arrendamento da terra, custo de oportunidade do dinheiro ou taxa de juros vigente.

Neste trabalho, supõe-se que a infraestrutura esteja estabelecida e seus custos de implementação sejam amortizados com os retornos da produção. Incluem-se planilhas de custos variáveis, para diferentes situações de produção, algumas perdas de colheita e receita gerada pelo produto, com rendimentos reais e estimados, por hectare, depois da comercialização do produto. Uma vez que são muito variáveis as situações de produção, sob

diferentes condições de gerenciamento e objetivo de produção (semente ou grão), cada safra resulta de variadas formas de combinação de fatores, optou-se por compilar planilhas elaboradas por diferentes instituições (Anexos III, IV, V, VI, VII e VIII). A análise de diferentes situações, pelos produtores, permitirá utilizar o referencial mais representativo para seus interesses específicos.

Os campos de produção de sementes básicas são mais exigentes em insumos químicos para o controle de pragas e doenças, muitas vezes utilizados preventivamente, já que o produto deverá conter taxas mínimas de impurezas e perda de germinação. Parte da produção é comercializada como grão. Calcularam-se os custos em valores totais, em cruzados, no mês de junho de 1988, e em número de sacas de grãos a preço de mercado, totalizando 30,7 sacas de 60 kg/ha de grãos; e de sementes básicas, 18,6 sacas de 40 kg/ha.

Para as condições de produção de grãos, em área de pivô central no CNPAF, em 1990, os custos totalizaram 18,6 sacas de 60 kg/ha de grãos equivalentes a US\$ 680,72.

Cabe ressaltar o peso de certos itens na constituição da planilha: 1) os insumos nas planilhas da EMGOPA e CNPAF (Anexos III e IV), equivalem a 60%, em média, dos gastos. No caso da EMGOPA, o item de maior peso não foi o adubo, porque se tratava de um campo de sementes básicas, foi grande a utilização de produtos para a manutenção da área e do produto limpos; 2) os gastos com eletricidade tornaram-se mais importantes (5,6% em 1988 e 10,8% em 1990) na análise mais recente; 3) a mão-de-obra, nos dois cálculos, ficou em torno de 14% (13,61% para a EMGOPA e 14,61% para o CNPAF), sem considerar a taxa de administração.

Os estudos de custo de produção para feijão sob irrigação em Goiás, principalmente sob pivô central, mostraram que, apesar de o incentivo para o investimento em irrigação haver sido reduzido nos últimos anos, a rentabilidade deste sistema de cultivo tem levado a constantes aumentos na área cultivada no plantio de entressafra. Duas culturas têm sobressaído neste contexto: o tomate (para agroindústria) e o feijão.

No trabalho estão compilados, em anexo, dados sobre a localização geográfica da amostra (Anexo I); a lista das variáveis analisadas (Anexo II); diferentes estudos de custo de produção de várias instituições (Anexos III a VIII); e tipo de irrigação, área irrigada, localização de equipamentos por município e várias formas de irrigação na cultura do feijoeiro (Anexos X a XX).

## **CONCLUSÕES**

A evolução da produção de uma determinada cultura sofre as mais diversas influências: poder de compra da população, aumento da demanda, por aumento da população ou elasticidade-renda do produto, e política governamental.

Em Goiás, o aumento da área e produção de feijão, na entressafra, é resultado dos programas instituídos pelo Governo Federal, ao longo da década de 80. O PROVÁRZEAS NACIONAL, apesar de ter contribuído, sobretudo, para o incremento da produção de arroz, não deixou de ter influência sobre a de feijão. O PROFIR e o PRONI foram os grandes responsáveis pela instalação de equipamentos pesados para irrigação, sobretudo, os pivôs centrais. Segundo o Cadastro Nacional de Irrigantes, 120 pivôs centrais foram instalados em Goiás, dos quais 88 para a produção de feijão.

O feijão foi a cultura que apresentou os melhores retornos dos investimentos realizados em irrigação. Na safra de "inverno", a cultura apresenta produtividades até quatro vezes superior àquelas obtidas nas outras duas safras, e com o preço atual da leguminosa no mercado, ela constituiu, juntamente com o milho, a atividade mais rentável da agricultura goiana (milho plantado no verão e feijão no inverno).

Contudo, o feijão da 3ª safra, mesmo não sendo uma atividade tradicional no Estado, vem tendo uma expansão assegurada por produtores decididos a investir em uma cultura até então relegada a setores menos capitalizados da agricultura.

Os produtores de feijão na entressafra (3ª safra) possuem características sócio-econômicas distintas daqueles das demais safras ("águas" e "seca"). Tratam-se de agricultores interessados em maximizar o potencial de seus fatores de produção, em conhecer os melhores processos produtivos (agronômicos e sócio-econômicos), através da busca de novas técnicas, são abertos às inovações tecnológicas, e integrados à jusante e à montante ao mercado, possuindo os mais elevados níveis tecnológicos dentro do contexto regional.

Se persistirem os problemas das duas safras tradicionais, qual seja a primeira com alta probabilidade de incidência de doenças e chuvas no período de colheita, e a segunda com déficit hídrico na floração e enchimento das vagens, e sobretudo com áreas sujeitas à doença "mosaico dourado", caberá aos produtores da 3ª safra a liderança da produção de feijão em Goiás, se mantidos os níveis dos preços atuais.

Considerando-se o padrão tecnológico dos sistemas de produção de feijão irrigado adotado pelos produtores dessa amostra, pode-se inferir que o

conjunto de tecnologias recomendado para a cultura representa uma alternativa para mudar os resultados da produção, visto que possibilita suplantá-los consideravelmente os resultados dos sistemas em uso.

O nível médio de adoção das tecnologias avaliadas neste estudo, de forma simplificada, como a média dos percentuais dos adotadores, alcança 62%. Uma vez que nessas condições a produtividade média obtida pelos produtores entrevistados foi de 1.627 kg/ha, pode-se inferir que, apenas com as recomendações para o cultivo de feijão irrigado aqui mencionadas, incrementos aos percentuais de adoção poderiam elevar tais rendimentos a níveis equivalentes a 2.624 kg/ha, supondo-se que estas recomendações devam ser adequadas, em partes ou como um todo, às situações específicas.

#### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao Dr. Carlos Augusto Ribeiro (GEID), por todos os dados cedidos e, principalmente, por aqueles contidos no Cadastro Nacional de Irrigantes; ao Dr. Francisco José P. Zimmermann e Florentino dos Santos Filho, do Laboratório de Estatística do CNPAF, pelas análises e tratamento dos dados; ao Dr. Humberto de Campos Moraes, do Setor de Agricultura da EMATER-GO, pelos dados sobre o PROVÁRZEAS; aos Drs. João Kluthcouski, José Eustáquio de Souza Carneiro, Pedro Marques da Silveira, da EMBRAPA-CNPAF e Verner Eichler, da EMGOPA, pelas críticas e sugestões; e ao Dr. Nautir David Amaral, da EMGOPA, pela compilação de dados secundários.

## REFERÊNCIAS

- BRANCO, A. O feijão pede água. **Guia Rural**, v. 4, n. 1, p. 46-52, jan. 1990.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Relatório 1988**. Brasília: PROVÁR-ZEAS/PROFIR, 1989. 43p.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DE SOLOS DE GOIÁS. Goiânia, GO. **Recomendações de Corretivos e Fertilizantes para Goiás, 5a. Aproximação**. Goiânia: UFG/EMGOPA, 1988. 101p. (Convênio UFG/EMGOPA. Informativo Técnico, 01).
- D'ANDREA, L.F. Custo de feijão safra 87 em dolar - Tabéla. **Informe COMIGO**, v. 5, n. 5, p. 5, fev./mar. 1988.
- DEL PELOSO, M.J.; TEIXEIRA, S.M.; MORAES, E.A.; SILVA, C.C. da; CHAGAS, F.; FARIA, M.E. de. **A cultura do feijão da "seca" nas regiões do vale do São Patrício e Rio Vermelho, em Goiás, safra 1987/88**. Goiânia: EMGOPA-DDT, 1989. 16p. (EMGOPA. Documentos, 11).
- FARIA, M.E. de; TEIXEIRA, S.M.; SILVA, I.M. da; DEL PELOSO, M.J.; ROCHA, I.R. da. A cultura do feijão em Goiás - considerações sobre sistemas de cultivo, produção e tecnologias. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 3., 1990, Vitória, ES. **Resumos**. Vitória: EMCAPA, 1990. Resumo. n. 20. (EMCAPA. Documentos, 62).
- GRUPO EXECUTIVO DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM DO ESTADO DE GOIÁS. **Relatório sistemático da produção agrícola**. Goiânia: 1990. n.p.
- IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. 1984-1989. Rio de Janeiro: 1989. 6v.

O PROGRAMA NACIONAL DE IRRIGAÇÃO - PRONI, em pleno processo de desenvolvimento. **ITEM**, n. 29, p. 17-18, jun. 1987.

SILVEIRA, P.M. da. **Estudo de sistemas agrícolas irrigados por aspersão**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1990. 40p. (EMBRAPA. PNP de feijão. Projeto 002.88.034/2). Projeto em andamento.

TEIXEIRA, S.M.; ESCOLARI, D.; CAIXETA, G.Z.T. Considerações sobre a economicidade da produção de arroz. **Informe Agropecuário**, v. 14, n. 161, p. 64-70, 1989.

ANEXO I

Municípios e respectivas Microrregiões Homogêneas dos produtores de feijão irrigado da amostra. Goiás, 1988.

Município	Microrregião homogênea
Bela Vista de Goiás	Goiânia
Goianira	Goiânia
Hidrolândia	Goiânia
Nerópolis	Goiânia
Trindade	Goiânia
Itaberaí	Anápolis
Ceres	Ceres
Rubiataba	Ceres
Padre Bernardo	Entorno de Brasília
Santa Helena	Sudoeste Goiano
São Domingos	Vão do Paranã

Fonte: Levantamento de campo.

## Nomenclatura das variáveis consideradas no estudo

---

REND =	rendimento (kg/ha)
MO =	mão-de-obra assalariada (%)
PME =	posse de máquinas e equipamentos (sim = 2; não = 1)
PT =	posse da terra (proprietário = 1; proprietário e arrendatário = 2)
AP =	administração da propriedade (gerente = 2; própria = 1)
GE =	grau de escolaridade (superior = 3; médio = 2; primário = 1)
CRED =	crédito (investimento e feijão = 4; feijão = 3; investimento = 2; não = 1)
NDH =	número de serviços/ano ou D/H/ano (< 500 = 1; 500 < NDH < 3000 = 2; 3000 < NDH < 10000 = 3; > 10000 = 4)
OP =	origem do produtor (Goiás = 1; outra = 2)
PSM =	preparo do solo mecanizado (sim = 2; não = 1)
PM =	plantio mecânico (sim = 2; não = 1)
CM =	colheita mecânica (sim = 2; não = 1)
TS =	tratamento de semente (sim = 2; não = 1)
RR =	reincorporação de resíduos (sim = 2; não = 1)
HERB =	utilização de herbicida (sim = 2; não = 1)
SP =	utilização de semente própria (sim = 2; não = 1)
APL =	área plantada (ha)
CT =	área de culturas temporárias (ha)

---



**ANEXO III (Continuação)**

Custo de produção de um hectare de feijão irrigado, por pivô central.

Campo de Produção de Sementes Básicas da EMGOPA, julho de 1988.

Descrição	Uso do fator ud	Quantidade	Valor/ha (Cz\$)	Custo/ha em sc de 60 kg	Participação (%) <sup>1</sup>
III. Colheita (sem usinagem)			12.319,00	2,74 (1,54) <sup>1</sup>	8,92
1. Arranquio (enleiramento manual)	d/H	10,00	5.000,00	1,11	3,62
2. Recolhimento mecânico + trator	h/m	1,00	5.319,00	1,19	3,85
3. Ajudante de recolhedora	d/H	4,00	2.000,00	0,44	1,45
4. Transporte até usina (120 km)	t/km	-	472,00	0,10	-
5. Beneficiamento/usinagem	sc/40 kg	45,00	10.350,00	2,30	-
III.1. Colheita com usinagem	-	-	23.141,00	5,14	-
IV. Taxa administração (6%)	Cz\$	-	7.236,00	1,61 (0,90) <sup>1</sup>	5,24
V. Depreciação pivô central	Cz\$	-	10.249,00	2,28 (1,28) <sup>1</sup>	7,42
Total da produção de grãos			138.088,00	30,69(17,26) <sup>1</sup>	100,00
Total da produção de sementes			148.910,00	18,61	-

Fonte: EMGOPA.

<sup>1</sup>Os valores entre parênteses representam a quantidade de sacas de semente (40 kg).

1 OTN = Cz\$ 1.598,26 - em julho de 1988

1 sc 60 kg feijão = Cz\$ 4.500,00 (grão)

1 sc 40 kg feijão = Cz\$ 8.000,00 (semente básica).

**ANEXO IV**

**Custo de produção de feijão sob irrigação, em campo de produção de  
grãos da EMBRAPA/CNPAF. Setembro de 1990.**

Descrição	ud	Coefficiente técnico	Preço unitário	Custo/ha em Cr\$	Custo/ha em US\$	Custo/ha em sc de 60 kg	% (base Cr\$)
<b>I. Insumos</b>	-	-	-	39.845,92	442,73	12,07	65,04
1. Semente	kg	64,00	160,00	10.240,00	113,78	3,10	16,71
2. Tratamento de semente	l	1,00	1.960,00	1.960,00	21,78	0,59	3,20
3. Adubo 4-30-16	kg	400,00	32,60	13.040,00	144,89	3,95	21,30
4. Herbicida	l	3,00	1.350,00	4.050,00	45,00	1,23	6,61
5. Sulfato de amônio	kg	150,00	16,80	2.520,00	28,00	0,76	4,11
6. Sacaria	ud	31,00	39,00	1.209,00	13,43	0,37	1,97
7. Energia elétrica	kw	2.604,00	-	6.826,92 <sup>1</sup>	75,85	2,07	11,14
- Taxa consumo	kw	2.600,00	1.927,5	5.863,45 <sup>1</sup>	65,15	1,78	9,57
- Taxa demanda	kw	4,00	205,87	963,47 <sup>1</sup>	10,70	0,29	1,57
<b>II. Serviços</b>				21.419,32	237,99	6,48 <sup>#</sup>	34,96
1. Mão-de-obra	h/H	-	-	6.727,71	74,75	2,03	10,98
- Incorporação restos culturais	h/H	0,74	109,88	81,31	0,90	0,02	0,13
- Aração (30 cm)	h/H	3,50	109,88	384,58	4,27	0,12	0,63
- Gradagem	h/H	1,34	109,88	147,24	1,64	0,04	0,24
- Plantio e ad. plantio (tratorista)	h/H	1,20	109,88	131,86	1,47	0,04	0,22
- Plantio e ad. plantio (operário rural)	h/H	2,40	82,00	196,80	2,19	0,06	0,32
- Aplicação de herbicida (tratorista)	h/H	1,40	109,88	153,83	1,71	0,05	0,25
- Aplicação de herbicida (operador)	h/H	1,40	82,00	114,80	1,28	0,03	0,19
- Adubação de cobertura (tratorista)	h/H	0,90	109,88	98,89	1,10	0,03	0,16
- Adubação de cobertura (operário rural)	h/H	0,90	82,00	73,80	0,82	0,02	0,12
- Irrigação	h/H	1,50	82,00	123,00	1,37	0,04	0,20
- Colheita	h/H	56,00	82,00	4.592,00	51,00	1,39	7,49
- Trilha (tratorista)	h/H	1,20	109,88	131,86	1,47	0,04	0,22
- Trilha (operário rural)	h/H	2,40	82,00	196,80	2,19	0,06	0,32
- Transporte interno (motorista)	h/H	0,50	109,88	54,94	0,61	0,02	0,09
- Transporte interno (operário rural)	h/H	3,00	82,00	246,00	2,73	0,07	0,40

(Continua)

**ANEXO IV (Continuação)**

Custo de produção de feijão sob irrigação, em campo de produção de  
grãos da EMBRAPA/CNPAF. Setembro de 1990.

Descrição	Coeficiente ud	Preço técnico	Preço unitário	Custo/ha em Cr\$	Custo/ha em US\$	Custo/ha em sc de 60 kg	% (base Cr\$)
<b>2. Máquinas</b>				<b>14.691,61</b>	<b>163,24</b>	<b>4,45</b>	<b>23,98</b>
- Incorporação restos culturais (trator 118 cv)	h/m	0,74	1.270,73	940,34	10,45	0,28	1,53
- Incorporação restos culturais (grade 2,3 m)	h/m	0,74	535,07	395,95	4,40	0,12	0,65
- Aração a 30 cm (trator 118 cv)	h/m	3,50	1.270,73	4.447,56	49,41	1,35	7,26
- Aração a 30 cm (arado 3 aivecas)	h/m	3,50	195,23	683,31	7,59	0,21	1,12
- Gradagem (2) trator 75 cv	h/m	0,67	491,43	658,52	7,32	0,20	1,07
- Gradagem (2) grade 2,6 m	h/m	0,67	507,48	680,02	7,56	0,21	1,11
- Plantio/adubação (trator 90 cv)	h/m	1,20	1.239,60	1.487,52	16,53	0,45	2,43
- Plantio/adubação (sem/adub. 4 m)	h/m	1,20	1.302,02	1.562,42	17,36	0,47	2,55
- Aplicação herbicida (trator 42,7 cv)	h/m	0,70	374,71	262,30	2,91	0,08	0,43
- Aplicação herbicida (pulver. 12 m)	h/m	0,70	328,11	229,68	2,55	0,07	0,37
- Adubação cobertura (trator 75CV)	h/m	0,90	491,43	442,29	4,91	0,13	0,72
- Adubação cobertura (cultivador/adub.)	h/m	0,90	68,86	61,97	0,69	0,02	0,10
- Trilha (trator 90 cv)	h/m	1,20	1.239,60	1.487,52	16,53	0,45	2,43
- Trilha (trilhadeira)	h/m	1,20	1.062,50	1.275,00	14,17	0,39	2,08
- Transporte interno (caminhão médio)	h/m	0,50	154,41	77,21	0,86	0,02	0,13
<b>Total</b>				<b>61.265,24</b>	<b>680,72</b>	<b>18,57</b>	<b>100,00</b>

Fonte: CNPAF/EMBRAPA.

<sup>1</sup>Inclusos 17% de ICMS.

1 US\$ = Cr\$ 90,00

1 sc 60 kg feijão = Cr\$ 3.300,00

## Custo de produção (em NCr\$) de um hectare de feijão.

Goiás, julho de 1989.

Descrição	Unidade por ha	Valor unitário	Sequeiro				Irrigado		% sobre Total
			Consoiciado		Solteiro				
			540 kg = 9 sc/ha Quantid./ha	Total	720 kg/h =13 sc/ha Quantid./ha	Total	1.980 kg/ha=33 sc/ha Quantid./ha	Total	
<b>I. Insumos</b>									
1. Sementes fiscalizadas	kg	6,00	40,00	240,00	50,00	300,00	70,00	420,00	17,85
2. Fertilizantes: NPK (4-14-08)	kg	0,42	100,00	42,00					
(4-30-16)	kg	0,70			200,00	140,00	350,00	245,00	10,40
Micronutrientes	kg	0,73			10,00	7,30	20,00	14,60	0,62
3. Cobertura: Sulfato de Amônio	kg	0,44			100,00	44,00	150,00	66,00	2,80
4. Tratamento de sementes: Produto 1	l	69,00			0,75	51,75	0,90	62,10	2,64
Produto 2	kg	22,00	0,08	1,76	0,10	2,20	0,12	2,64	0,11
5. Herbicida: Produto 1	l	18,00					1,00	18,00	0,76
Produto 2	l	50,00					1,00	50,00	2,12
6. Formicida granulado	kg	2,20	4,00	8,80	4,00	8,80	6,00	13,20	0,56
7. Fungicida: Produto 1	kg	90,00			1,00	90,00	1,50	135,00	5,73
Produto 2	kg	10,00			6,00	60,00	9,00	90,00	3,82
8. Inseticida	l	20,00			1,20	24,00	1,80	36,00	1,53
9. Calcário - PRNT 65%	t	35,00			0,75	26,25	0,75	26,25	1,11
<b>Total Insumos</b>				<b>292,56</b>		<b>754,30</b>		<b>1.178,79</b>	<b>50,05</b>
<b>II. Serviços</b>									
<b>1. Preparo de Solo</b>									
1.1. Aração - 4 discos 26"	h/m	21,16			2,50	52,90	2,50	52,90	2,25
1.2. Gradagem - 36 discos 20"	h/m	27,08			2,00	54,16	2,00	54,16	2,30
1.3. Manutenção de terraço	h/m	52,41			1,50	78,62	1,50	78,62	3,34
1.4. Distribuição de calcário	h/m	28,33			0,50	14,16	0,50	14,16	0,60
1.5. Assistência na calagem	d/H	11,60			0,05	0,58	0,05	0,58	0,02
1.5. Aplicação de herbicida	h/m	46,87					0,80	37,50	1,59
1.6. Assistência na aplicação	d/H	11,60					0,08	0,93	0,04
<b>Total 1 - Preparo de Solo</b>						<b>200,42</b>		<b>238,85</b>	<b>10,14</b>
<b>2. Plantio</b>									
2.1. Semeadura: mecânica	h/m	28,81			1,00	28,81	1,00	28,81	1,22
manual	d/H	11,60	2,00	23,20					
2.2. Assistência no plantio	d/H	11,60			0,14	1,62	0,14	1,62	0,07
2.3. Tratamento de semente	d/H	11,60	0,10	1,16	0,10	1,16	0,10	1,16	0,05
2.4. Transporte interno	h/m	16,19			0,10	1,62	0,10	1,62	0,07
<b>Total 2 - Plantio</b>				<b>24,36</b>		<b>33,21</b>		<b>33,21</b>	<b>1,41</b>

(Continua)

**ANEXO V (Continuação)**

Custo de produção (em NCr\$) de um hectare de feijão.

Goiás, julho de 1989.

Descrição	Unidade por ha	Valor unitário	Sequeiro						% sobre Total
			Consoiciado		Solteiro		Irrigado		
			540kg/ha = Qtd./ha	9sc/ha Total	720kg/ha = Qtd./ha	13sc/ha Total	1.980kg/ha = Qtd./ha	33sc/ha Total	
<b>3. Tratos Culturais</b>									
3.1.Dobra do milho	d/H	11,60	1,00	11,60	-	-	-	-	-
3.2.Capina: manual	d/H	11,60	3,00	34,80	5,00	58,00	-	-	-
mecânica	h/m	16,55			1,00	16,55	1,00	16,55	0,70
3.3.Aplicação de defensivos	h/m	46,87			1,60	74,99	2,40	112,49	4,78
3.4.Assistência na aplicação	d/H	11,60			0,16	1,86	0,24	2,78	0,12
3.5.Aplicação em cobertura	h/m	24,27			1,00	24,27	1,00	24,27	1,03
3.6.Assistência na cobertura	d/H	11,60			0,10	1,16	0,10	1,16	0,05
<b>Total 3 - Tratos Culturais</b>				<b>46,40</b>		<b>176,83</b>		<b>157,25</b>	<b>6,68</b>
<b>4. Colheita</b>									
4.1.Arranquio:									
c/ ajuntamento	d/H	11,60	5,00	58,00					
c/ embandeiramento	d/H	11,60			7,00	81,20			
c/ enleiramento	d/H	11,60					17,00	197,20	8,33
4.2.Bateção	h/m	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00			
4.3.Assistência na bateção	d/H	11,60	0,70	8,12	0,70	8,12			
4.4.Colheitadeira	h/m	150,00					0,82	123,00	5,22
4.5.Transporte da produção	sc	0,70	9,00	6,30	13,00	9,10	33,00	23,10	0,98
4.6.1. Assistência na colheita	h/m	16,19					0,10	1,62	0,07
4.6.2. Assistência na colheita	d/H	11,60					0,70	8,12	0,34
<b>Total 4 - Colheita</b>				<b>74,42</b>		<b>100,42</b>		<b>353,04</b>	<b>14,99</b>
<b>5. Irrigação</b>									
5.1.Demanda (4 meses)	kw	4,20					5,60	23,52	1,00
5.2.Consumo	kw/h	0,04					2.800,00	112,00	4,76
5.3.Assistência na irrigação	d/H	11,60					0,10	1,16	0,05
<b>Total 5 - Irrigação</b>								<b>136,68</b>	<b>5,81</b>
<b>Total de Serviços</b>				<b>145,18</b>		<b>510,88</b>		<b>919,03</b>	<b>39,03</b>
<b>Subtotal - Custo de Produção</b>				<b>437,74</b>		<b>1.265,18</b>		<b>2.097,82</b>	<b>89,08</b>

(Continua)

**ANEXO V (Continuação)**

Custo de produção (em NCr\$) de um hectare de feijão.

Goiás, julho de 1989.

Descrição	Sequeiro								% sobre Total
	Unidade por ha	Valor unitário	Consoiciado		Solteiro		Irrigado		
			540kg/ha = 9sc/ha Qtd./ha	Total	720kg/ha = 13sc/ha Qtd./ha	Total	1.980kg/ha = 33 sc/ha Qtd./ha	Total	
III. Recepção e Secagem	sc	0,48	-	-	13,00	6,24	33,00	15,84	0,67
IV. Custos Administrativos									
Área média 30 ha.4,00 sal.min.anuais		149,80	-	-	0,13	19,47	-	-	-
Área média 100 ha.16 sal.min.anuais		149,80	-	-	-	-	0,16	23,97	1,02
Total de Custos Administrativos						19,47		23,97	1,02
V. Outros Custos									
1. Assistência técnica e PROAGRO <sup>2</sup>	%	7,00		30,64		88,56		146,85	6,24
2. Custo financeiro (12% a.a.) <sup>2</sup>	%	3,36		15,76		42,51		70,49	2,99
1a. LIB. 70% - 4 meses		3,85	2,69						
2a. LIB. 20% - 3 meses		2,87	0,57						
3a. LIB. 10% - 1 mes		0,94	0,09						
Total de Outros Custos				46,40		131,07		217,34	9,23
Custo Total por hectare				484,14		1.421,96		2.354,97	100,00

Elaboração: FAEG-DF; COMPSGOL; UDR; COOPERJAVA; CEPA; EMATER; COPRIL.

1 OTN = NCr\$ 1,6185

<sup>1</sup>Porcentuais calculados apenas sobre o cultivo irrigado.

<sup>2</sup>Valores calculados a partir do subtotal.

## Custo de produção de um hectare de feijão no Sudoeste goiano.

Safrá 1987.

Operação	Unidade	Aração	Nive- lação	Apli- cação herbi- cidas	Plan- tio	Trans- porte	Cober- tura	Pulve- riza- ção	Co- ljei- ta <sup>1</sup>	Co- ljei- ta <sup>2</sup>	Trans- porte	Irri- gação	Comer- ciali- zação	Outros custos	\$/ha
Número de vezes		1	2	2	1	1	1	3	1	1	1	-	-	-	-
Rendimentos	h/ha	2,58	1,03	0,41	0,41	0,20	0,51	0,41	1,21	1,21	1,21	-	-	-	-
Mão-de-obra fixa	US/h	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	-	-	-	-	-
Quantidade		1	1	1	2	3	2	1	1	1	1	-	-	-	-
US/ha		2,16	1,73	0,69	0,69	0,50	0,85	1,03	1,01	1,01	1,01	-	-	-	10,68
Temporária	US/h	-	-	-	-	-	-	-	67,25	-	-	-	-	-	67,25
Combustível	US/h	2,46	2,46	1,16	1,27	0,27	1,03	1,16	1,63	3,96	0,21	-	-	-	-
Manutenção	US/ha	6,30	5,06	0,95	0,52	0,05	0,52	1,43	1,97	4,79	0,25	75,90	-	-	97,74
Depreciações															
Trator	US/h	1,54	1,54	1,40	1,40	1,27	1,40	1,40	1,40	4,60	1,54	-	-	-	-
US/ha		3,90	3,17	1,15	0,57	0,25	0,71	1,70	1,70	5,56	1,86	-	-	-	20,57
Implem./Equip.	US/h	0,40	0,33	0,95	1,40	-	0,94	0,95	2,44	-	2,29	-	-	-	-
IO Irrigação	US/ha	1,03	0,68	0,78	0,57	-	0,47	1,17	2,95	-	2,77	63,8	-	-	74,22
Financeiros															
Trator	US/h	0,38	0,38	0,70	0,70	0,60	0,70	0,70	0,70	5,03	0,38	-	-	-	-
US/ha		0,98	0,78	0,57	0,28	0,12	0,35	0,86	0,84	7,05	0,45	-	-	-	12,28
Implem./Equip.	US/h	0,10	0,08	0,23	0,36	-	0,47	0,23	0,61	-	0,45	-	-	-	-
Financeiros	US/ha	0,38	0,38	0,70	0,70	0,60	0,70	0,70	0,70	5,03	0,38	-	-	-	-
Implem./Equip.	US/ha	0,10	0,08	0,23	0,36	-	0,47	0,23	0,61	-	0,45	-	-	-	-
IO Irrigação	US/ha	0,26	0,16	0,19	0,14	-	0,23	0,28	0,74	-	0,54	33,48	-	-	36,02
Bancário (custeio)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,25	18,25
Capital próprio		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,60	9,60
Insumos		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sementes	US/ha	-	-	-	73,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,50
Adução	US/ha	-	-	-	101,10	-	22,00	-	-	-	-	-	-	-	123,10
Tratamento de semente	US/ha	-	-	-	2,05	-	22,00	-	-	-	-	-	-	-	2,05
Herbicida	US/ha	-	-	19,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,00
Def. 1a. pulv.	US/ha	-	-	-	-	-	-	2,66	-	-	-	-	-	-	2,66
Def. 2a. pulv.	US/ha	-	-	-	-	-	-	14,03	-	-	-	-	-	-	14,03
Def. 3a. pulv.	US/ha	-	-	-	-	-	-	11,02	-	-	-	-	-	-	11,02
Comercialização	US/ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transportes	US/ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,09	-	19,09
Utiliz. terra	US/ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,6	35,60
Administ. geral	US/ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,89	35,89
Direta	US/ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,05	20,05
US/ha		14,63	11,58	23,33	179,42	0,92	25,3	34,18	76,46	18,4	6,88	173,18	19,09	119,39	702,60

Fonte: Informativo COMIGO.

<sup>1</sup>Arranquio/Amontoa.<sup>2</sup>Recolhimento/Trilha.

Custo de produção de um hectare de feijão irrigado sob autopropelido.

EMGOPA, julho de 1988.

Descrição	ud	Uso do fator Quantidade	Valor (Cz\$/ha)	Participação (%) <sup>1</sup>
I. Insumos			99.035,00	55,05
1. Sementes	kg	55,00	11.000,00	6,11
2. Ad. plantio (0-20-10)	kg	400,00	17.704,00	9,84
3. Inseticida	l	0,10	1.283,00	0,71
4. Herbicida: Produto 1	l	1,00	31.468,00	17,49
Produto 2	l	1,50	8.127,00	4,52
Produto 3	l	0,80	840,00	0,47
5. Formicida	kg	1,00	139,00	0,08
6. Sulfato de amônio	kg	160,00	5.229,00	2,91
7. Eletricidade	kw	-	23.245,00	12,92
II. Serviços			46.351,00	25,76
1. Transporte interno	km	-	741,00	0,41
2. Grade aradora (2) 118.4 e CBT	h/m	0,60	2.365,00	1,31
3. Arado de aiveca (2) 118.4 e CBT	h/m	1,00	3.636,00	2,02
4. Grade niveladora 118.4	h/m	0,50	1.851,00	1,03
5. Aplicação de herbicida MF 65X	h/m	0,75	3.137,00	1,74
6. Aplicação de herbicida MF 65X	h/m	0,45	1.282,00	0,71
7. Plantio/adubação V88	h/m	0,50	1.499,00	0,83
8. Combate às formigas	d/H	0,60	300,00	0,17
9. Adubação cobertura	d/H	10,00	5.000,00	2,78
10. Manejo de água e equipamento	d/H	6,70	3.350,00	1,86
11. Ajudante plantio	d/H	2,00	1.000,00	0,56
12. Ativ. do autopropelido	h/m	5,93	15.153,00	8,43
13. Manejo do autopropelido		empreitada	7.037,00	3,91
III. Colheita (sem usinagem)		23.162,00	12,88	
1. Arranquio (enleiramento manual)	d/H	10,00	5.000,00	2,78
2. Recolhimento mecânico + trator	h/m	2,00	16.162,00	8,99
3. Ajudante de recolhedora	d/H	4,00	2.000,00	1,11
4. Transporte até usina (120 km)	t/km	-	525,00	-
5. Beneficiamento/usinagem	sc/40kg	40,00	9.200,00	-

(Continua)

ANEXO VII (Continuação)

Custo de produção de um hectare de feijão irrigado sob autopropelido.

EMGOPA, julho de 1988.

Descrição	ud	Uso do fator Quantidade	Valor (Cz\$/ha)	Parti- cipação (%) <sup>1</sup>
III.1. Colheita com usinagem	-	-	32.887,00	-
IV. Taxa administração	Cz\$	-	10.113,00	5,62
V. Depreciação autopropelido	Cz\$	-	1.235,00	0,69
Total do custo de produção de grãos		-	179.886,00	100,00
Total do custo de produção de sementes		-	189.621,00	-

Fonte: EMGOPA.

<sup>1</sup>Calculado sobre o valor do custo de produção de grãos.

1 OTN = Cz\$ 1.598,26 - em julho de 1988.

1 sc 60 kg feijão = Cz\$ 4.500,00 (grão).

1 sc 40 kg feijão = Cz\$ 8.000,00 (semente básica).

ANEXO VIII

Custo de produção de um hectare de feijão de sequeiro.

Goiânia, janeiro de 1989.

Custo de Produção	NCz\$ <sup>1</sup>	%
Custos Variáveis	529,42	83,0
. Operação de máquinas, implementos	115,74	18,1
. Mão-de-obra (normal, extra, empreitada)	161,77	25,4
. Insumos: - sementes	70,0	11,0
- fertilizantes	126,40	19,8
- defensivos	54,87	8,6
. Transporte (interno e externo)	0,64	0,1
Custos Fixos	109,44	17,0
. Depreciação: - máquinas	81,33	12,698
- implementos	28,10	4,3
- caminhão	0,01	0,002
Total	638,86*	100,0

Fonte: CNPAF.

<sup>1</sup> NCz\$ 638,66 = 492,72 BTN's = 6 a 8 sc/60 kg.

1 BTN (jan/89) = NCz\$ 1,2966.

Coeficientes técnicos para feijão sob irrigação (valores médios).

-----  
 Discriminação  
 -----

1. Mão-de-obra (d/H/ha)	Normal	Extra
- preparo semente	0,95	-
- preparo adubo	4,90	3,00
- adubação cobertura	10,00	-
- plantio	2,22	0,40
- capina	35,26	5,30
- irrigação	32,06	14,20
- pulverização	1,60	-
- roçagem	9,20	-
- colheita	20,20	16,93 (+32,00)
- trilhagem/secagem/pesagem	5,93	4,90 (+ 3,33)
- transporte	1,00	-
- operador	14,40	-
- outros	2,20	1,20 (+ 0,31)
2. Insumos (quantidade por 1 ha)		
- semente	kg	50,00
- super simples (plantio)	kg	6,25
- cloreto de potássio	kg	50,00
- adubo (40-30-16)	kg	308,00
- herbicida	l	2,50
- produto para tratamento de sementes	l	0,80
- sulfato de amônio	kg	100,00
- fungicida	kg	0,30
- inseticida	l	0,40
- energia elétrica (tx. consumo da safra)	kwh	2.600,00
3. Máquinas (h/m/ha)		
- aração	h/m	2,30
- gradagem	h/m	3,50
- sulcamento	h/m	6,00
- plantio	h/m	1,40
- adubação/plantio (realizadas simult.)	h/m	-
- pulverização	h/m	0,70
- capina	h/m	0,70
- colheita	h/m	2,28
- roçadeira	h/m	0,20
- outros	h/m	0,10
- transporte	h/m	0,25
- irrigação (pivô de 120 ha)	h/m	4,29

-----  
 Fonte: CNPAF/EMGOPA.

**ANEXO X**

Número de irrigantes de pivôs e área irrigada cultivada,  
por município, 1988/89.

Município	Irrigantes/ município	Pivôs	Área irrigada cultivada/ município
	nº		ha
Acreúna	12	1	95,0
Alexânia	7	4	379,8
Anápolis	195	2	54,0
Aragoiânia	10	1	20,0
Bela Vista	24	3	181,6
Bom Jesus de Goiás	7	1	343,0
Britânia	1	1	126,0
Cabeceiras	-	2	271,0
Cachoeira Dourada	9	2	119,5
Campinorte	2	1	71,0
Catalão	165	3	274,3
Cristalina	7	2	174,0
Edéia	18	1	103,0
Fazenda Nova	3	1	89,0
Flores de Goiás	18	1	381,0
Formosa	28	3	463,0
Goianésia	17	1	83,0
Goianira	27	1	54,0
Goiatuba	26	4	811,1
Hidrolândia	12	1	125,0
Indiara	11	1	244,0

(Continua)

**ANEXO X (Continuação)**

Número de irrigantes de pivôs e área irrigada cultivada,  
por município, 1988/89.

Município	Irrigantes/ município	Pivôs	Área irrigada cultivada/ município
	----- nº -----		ha
Itaberaí	16	5	438,5
Itapirapuã	4	2	167,0
Itumbiara	67	3	811,0
Jandaia	3	1	20,0
Jataí	2	2	360,0
Jussara	5	15	1.683,0
Luziânia	13	11	1.795,4
Morrinhos	52	1	250,0
Niquelândia	1	1	218,0
Palmeiras de Goiás	119	3	272,0
Paraúna	3	3	301,0
Piracanjuba	21	2	312,8
Porangatu	24	2	108,0
Portelândia	7	2	131,0
Posse	2	1	60,2
Rianópolis	4	1	156,0
Rio Verde	10	5	786,2
Santa Helena	6	2	142,0
São João D'Aliança	4	1	54,0
São Miguel do Araguaia	6	1	80,0
Silvânia	45	2	143,0
Trindade	35	2	76,5
Uruaçu	8	2	264,0
Uruana	47	1	115,7
Vianópolis	2	2	150,0
Vicentinópolis	12	10	946,0
<b>Total</b>	<b>1.117</b>	<b>120</b>	<b>14.303,6</b>

Fonte: GEID.

ANEXO XI

Área de produção de feijão irrigado sob pivô central,  
por município. Goiás, 1988/89.

Município	Pivôs	Área	Produção <sup>1</sup>
	centrais		
	nº	ha	kg
Acreúna	1	95,0	189.960
Alexânia	2	75,0	31.500
Anápolis	1	17,0	20.400
Aragoiânia	1	20,0	60.000
Bela Vista	2	101,6	227.400
Bom Jesus de Goiás	1	343,0	823.000
Britânia	1	36,0	36.000
Cachoeira Dourada	4	269,5	472.000
Campinorte	1	71,0	85.000
Catalão	2	163,0	384.000
Cristalina	1	52,0	94.000
Edéia	1	34,0	15.700
Formosa	3	316,0	644.400
Goianira	1	54,0	216.000
Goiatuba	5	842,1	1.429.000
Indiara	1	122,0	314.000
Itaberaí	3	184,5	540.120
Itapirapuã	1	50,0	75.000
Itumbiara	3	400,0	912.180
Jandaia	1	12,5	22.000
Jataí	1	240,0	504.000
Jussara	12	1.233,0	2.153.700
Luziânia	3	170,3	238.000
Morrinhos	1	250,0	560.000
Niquelândia	1	218,0	392.400
Palmeiras de Goiás	2	197,0	378.240
Piracanjuba	2	312,8	711.300
Porangatu	1	29,0	43.200
Portelândia	2	125,0	231.000
Rio Verde	5	473,2	939.180
Santa Helena	2	107,0	177.000
São João D'Aliança	1	54,0	70.000
São Miguel do Araguaia	1	80,0	144.000
Silvânia <sup>1</sup>	2	133,0	153.000
Trindade	2	75,0	49.000
Uruaçu	3	386,0	911.000
Uruana	1	115,7	57.372
Vianópolis	2	150,0	258.540
Vicentinópolis	8	752,0	1.788.000
Total	88	8.359,2	16.350.592

Fonte: GEID.

<sup>1</sup>Falta produção de um pivô.

**ANEXO XII**

Número de autopropelidos em Goiás e produção de feijão; área total irrigada por município, utilizados na produção feijoeira.

Município	Irrigan-	Área irri-	Autopro-	Área fei-	Produ-
	tes auto-	gada auto-	pelido	jão auto-	ção de
	propelido	propelido	feijão	propelido	feijão
	nº	ha	nº	ha	kg
Anápolis	3	69,0	1	4,0	5.000
Aragoiânia	1	19,3	-	-	-
Bela Vista	1	50,0	1	50,0	90.000
Formosa	1	30,0	-	-	-
Goianira	1	50,0	1	50,0	100.000
Ipameri	1	6,5	1	4,0	2.400
Itaberaí	2	105,0	2	105,0	234.000
Itumbiara	1	10,0	-	-	-
Mineiros	2	140,0	2	140,0	258.000
Padre Bernardo	1	35,0	1	10,0	8.000
Porangatu	1	30,0	1	5,0	9.000
Quirinópolis	1	200,0	1	100,0	190.000
Rio Verde	4	186,0	3	126,0	229.306
Santa Helena	5	785,0	5	460,0	847.300
Silvânia	1	15,0	1	15,0	36.000
Trindade	2	17,2	2	12,5	13.000
Uruaçu	1	9,0	1	9,0	22.000
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>1.757,0</b>	<b>23</b>	<b>1.090,5</b>	<b>2.044.006</b>

Fonte: GEID.

ANEXO XIII

Aspersão convencional utilizada na produção de feijão  
em Goiás, 1988/89.

Município	Irrigantes	Área	Produção
	nº	ha	kg
Abadiânia	2	31,0	96.000
Acreúna	1	17,0	25.500
Alexânia	1	3,5	9.000
Anápolis	4	13,4	21.520
Aragoiânia	1	6,5	5.820
Bela Vista de Goiás	6	33,5	45.500
Bom Jesus de Goiás	1	28,1	67.000
Cachoeira Dourada	1	1,5	2.700
Campinorte	1	8,0	8.000
Catalão	20	42,8	61.840
Carmo do Rio Verde	1	7,0	6.000
Caturai	66	203,8	339.765
Ceres	1	9,7	12.028
Cristalina	3	90,0	135.000
Damolândia	7	21,5	20.200
Diorama	1	18,0	27.000
Edéia	1	6,0	9.000
Formosa	2	21,5	18.900
Goiás	3	5,8	6.560
Goianápolis	1	4,0	4.800
Goianésia	6	42,0	46.200
Goiânia	3	67,0	115.000
Goianira	10	215,4	450.800
Goiatuba	1	4,5	10.000
Guapó	1	10,0	22.000
Hidrolândia	4	10,2	8.720
Inhumas	13	42,5	53.895
Iporá	4	39,0	48.000
Itaberaí	4	20,0	18.100
Itapaci	2	7,0	12.600
Itapirapuã	1	14,5	17.400

(Continua)

**ANEXO XIII (Continuação)**

Aspersão convencional utilizada na produção de feijão  
em Goiás, 1988/89.

Município	Irrigantes	Área	Produção
	nº	ha	kg
Itauçu	6	13,3	16.610
Itumbiara	1	0,5	300
Joviânia	2	11,5	27.400
Jussara	1	1,0	1.500
Maurilândia	1	10,0	18.600
Morrinhos	1	10,0	18.000
Mozarlândia	2	24,3	43.740
Nerópolis	15	75,8	104.450
Nova Veneza	15	43,3	40.510
Ouro Verde	5	21,5	27.720
Ouvidor	2	2,5	2.000
Padre Bernardo <sup>1</sup>	3	26,0	38.000
Palmeiras de Goiás	1	3,5	6.300
Paraúna	1	3,0	5.400
Petrolina	15	28,5	45.400
Piracanjuba	5	36,8	59.520
Pontalina	2	32,1	72.333
Portelândia	1	3,0	10.000
Rio Verde	1	19,0	34.200
Rubiataba	7	34,5	70.260
Santa Helena	3	97,5	99.800
Santa Rosa	4	12,0	14.600
São João D'Aliança	3	59,2	55.200
São Miguel do Araguaia	1	6,0	4.800
Silvânia	8	60,0	103.700
Taquaral	9	44,0	115.500
Trindade	6	22,0	32.100
Uruaçu	1	40,0	40.000
Urutaí	1	10,0	8.520
Varjão	1	7,0	8.400
Vicentinópolis	2	194,0	462.000
<b>Total</b>	<b>299</b>	<b>1.996,5</b>	<b>3.311.711</b>

Fonte: GEID.

<sup>1</sup>Falta a produção de um irrigante.

## ANEXO XIV

Produção de feijão irrigado por inundação. Goiás, 1988/89.

Município	Irrigantes/ município	Área	Produção
	nº	ha	kg
Aloândia	1	0,2	250
Alto Paraíso	1	12,5	11.250
Bela Vista	1	1,0	1.500
Brazabrantes	1	0,5	2.000
Buriti Alegre	2	1,5	1.320
Caçu	1	13,0	12.480
Campo Alegre	1	1,0	5.000
Catalão	7	4,9	6.100
Caldas Novas	1	2,0	3.000
Cromínia	1	6,2	11.000
Cumari	1	1,0	1.500
Flores de Goiás	1	100,0	180.000
Formosa	2	12,0	7.200
Goianira	1	4,0	18.000
Goianira	1	0,8	270
Itumbiara	3	19,2	32.746
Joviânia	1	1,6	1.200
Mara Rosa	1	71,0	90.000
Maurilândia	1	5,0	9.000
Morrinhos	9	16,3	25.620
Nova América	1	2,0	1.200
Paranaiguara	1	1,0	1.200
Petrolina	1	1,0	2.000
Piracanjuba	1	0,5	600
Rubiataba	1	1,4	1.300
Uruaçu	1	4,0	2.400
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>283,6</b>	<b>428.136</b>

Fonte: GEID.

**ANEXO XV**

Produção de feijão irrigado por subirrigação-drenagem.

Goiás, 1988/89.

Município	Irrigantes/ município	Área	Produção
	nº	ha	kg
Bela Vista de Goiás	1	3,0	3.600
Ceres	1	6,0	14.400
Edéia	1	1,6	3.500
Goiatuba	1	2,4	3.000
Mara Rosa	1	2,6	3.900
Maurilândia	1	10,0	13.200
Palmeiras	1	9,3	16.800
Total	7	34,9	58.400

Fonte: GEID.

**ANEXO XVI**

Produção de feijão, por irrigação, com mangueira.

Goiás, 1988/89.

Município	Irrigantes/ município	Área	Produção
	nº	ha	kg
Catalão	7	6,8	8.950
Total	7	6,8	8.950

Fonte: GEID.

## ANEXO XVII

Produção de feijão irrigado por sulco. Goiás, 1988/89.

Município	Irrigantes/ município	Área	Produção
	nº	ha	kg
Anápolis	1	5,0	5.000
Cachoeira Dourada	1	20,0	24.000
Carmo do Rio Verde	1	9,6	8.640
Cristalina	1	10,0	7.000
Flores de Goiás	1	9,0	16.200
Formosa	4	27,0	17.100
Goianápolis	2	3,0	9.840
Goianira	2	5,0	9.000
Hidrolândia	2	10,6	16.800
Itaberaí	2	2,0	3.900
Leopoldo de Bulhões	1	1,0	1.200
Morrinhos	3	10,5	16.380
Petrolina	1	0,5	1.200
Planaltina	3	72,5	68.500
Porangatu	1	2,0	3.000
Quirinópolis	1	1,0	1.500
Rialma	1	2,5	3.100
Silvânia	4	16,0	29.600
Uruana	3	9,0	6.600
Total	35	216,2	248.560

Fonte: GEID.

Número de irrigantes, por município, não produtores de  
feijão. Goiás, 1988/89.

Município	Irrigantes nº
Anicuns	19
Aparecida de Goiânia	7
Aurilândia	2
Alvorada do Norte	4
Bom Jardim de Goiás	5
Caiapônia	2
Corumbaíba	14
Fazenda Nova	3
Firminópolis	2
Heitorai	1
Itaguara	6
Itapuranga	2
Itarumã	1
Jaraguá	9
Marzagão	1
Minaçu	5
Mossâmedes	3
Mutunópolis	1
Nazário	3
Nova Glória	2
Orizona	2
Palmelo	1
Palminópolis	2
Panamá	3
Piranhas	11
Pirenópolis	6
Pires do Rio	6
Posse	2
Rianópolis	4
Santa Bárbara	23
Santa Cruz de Goiás	2
Santa Rita do Araguaia	2
São Francisco de Goiás	5
São Luís de Montes Belos	2
São Simão	1
Turvânia	9
Total	173

Fonte: GEID.

Número total de irrigantes e número de irrigantes de feijão, por município. Goiás, 1988/89.

Município	Irrigantes total	Irrigantes feijão
	----- nº -----	
Abadiânia	8	2
Acreúna	12	2
Alexânia	7	3
Aloândia	4	1
Alto Paraíso	5	1
Anápolis	195	7
Aragoiânia	10	2
Bela Vista	24	11
Bom Jesus de Goiás	7	2
Brazabrantes	3	1
Britânia	1	1
Buriti Alegre	14	2
Caçu	1	1
Cachoeira Dourada	9	6
Campinorte	2	2
Campo Alegre	2	1
Catalão	165	36
Carmo do Rio Verde	60	2
Caturai	96	66
Caldas Novas	20	1
Ceres	16	2
Cristalina	7	6
Cromínia	5	1
Cumari	4	1
Damolândia	52	7
Diorama	1	1
Edéia	18	3
Flores de Goiás	18	3
Formosa	28	11
Goiás	3	3
Goianápolis	51	3

(Continua)

Número total de irrigantes e número de irrigantes de feijão, por município. Goiás, 1988/89.

Município	Irrigantes total	Irrigantes feijão
----- nº -----		
Goianésia	17	6
Goiânia	68	3
Goianira	27	15
Goiandira	4	1
Goiatuba	26	7
Guapó	12	1
Hidrolândia	12	6
Indiara	11	2
Inhumas	141	13
Ipameri	9	1
Iporá	5	4
Itaberaí	16	11
Itapaci	14	2
Itapirapuã	4	2
Itauçu	14	6
Itumbiara	67	7
Jandaia	3	1
Jataí	2	1
Joviânia	6	3
Jussara	5	4
Leopoldo de Bulhões	94	1
Luziânia	13	1
Mara Rosa	3	2
Maurilândia	5	3
Mineiros	3	2
Morrinhos	52	14
Mozarlândia	5	2
Nerópolis	76	15
Niquelândia	1	1
Nova América	2	1
Nova Veneza	78	15

(Continua)

ANEXO XIX (Continuação)

Número total de irrigantes e número de irrigantes de feijão, por município. Goiás, 1988/89.

Município	Irrigantes total	Irrigantes feijão
	nº	
Ouro Verde	61	5
Ouvidor	3	2
Padre Bernardo	8	4
Palmeiras	119	4
Paranaiguara	2	1
Paraúna	3	1
Petrolina	59	15
Piracanjuba	21	8
Planaltina	6	3
Porangatu	24	3
Pontalina	7	2
Portelândia	7	3
Quirinópolis	8	2
Rialma	3	1
Rio Verde	10	9
Rubiataba	17	8
Santa Helena	6	6
Santa Rosa	5	2
São João D'Alianca	4	4
São Miguel do Araguaia	6	2
Silvânia	45	15
Taquaral	16	9
Trindade	35	10
Uruaçu	8	6
Uruana	47	4
Urutaí	1	1
Varjão	2	1
Vianópolis	2	1
Vicentinópolis	12	10
<b>Total</b>	<b>2.190</b>	<b>486</b>

Fonte: GEID

Nomenclatura e códigos de irrigação utilizados pelo PRONI, 1990.

Código	Tipo de Irrigação
10	Sulco
20	Inundação
30	Corrugação
41	Aspersão Convencional
42	Aspersão Pivô Central
43	Aspersão Autopropelido
44	Aspersão Rolão
45	Microaspersão
50	Gotejamento
60	Mangueira
70	Subirrigação - Drenagem

Fonte: GEID.

**Se você está  
pensando em  
lubrificantes**

---

**PENSE  
GRANDE.**

**Exija óleos lubrificantes *LUBRAX***



**PETROBRAS  
DISTRIBUIDORA S.A.**