

do livro  
" Cultura do  
Feijão"  
de  
Fatores que a produtividade  
Associação Brasileira de Pesquisa  
da Potassa e do Fostato.  
Almeida

## ANÁLISE SÓCIO-ECONÔMICA DA PRODUÇÃO

Sônia Milagres Teixeira<sup>1</sup>  
Lucimar Santiago de Abreu Rocha<sup>2</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

O feijão é o quarto produto em área plantada e o sexto em valor da produção agrícola no Brasil. Sua importância social, como alimento substituto de proteínas animais, e o consumo generalizado pela população brasileira, justificam o esforço de pesquisa no sentido de obter melhores níveis de produtividade e a garantia do abastecimento interno do produto.

Apesar de bem sucedidos, ao procurar evitar as importações nos últimos anos os instrumentos específicos de política de estímulo à cultura, em anos de crise do abastecimento interno, não têm sido suficientes para a manutenção dos estoques reguladores. Ademais, embora se observem melhores níveis de adoção tecnológica para a cultura, a produção total apresenta-se instável, e a produtividade tende a declinar através dos anos. Tal instabilidade se verifica em anos recentes, quando, para fazer face aos déficits ocorridos na safra de 79/80, o produto contou com forte apoio do crédito rural, o valor real do crédito de custeio cresceu 300% entre 79/80 e 81/82, com substanciais aumentos no preço mínimo e a área cultivada elevou-se em um milhão de hectares, enquanto a produção aumentava em mais de 60%. Os estoques, no período, passaram de 20,5 mil toneladas, em 1980/81, para 656,3 mil toneladas em 1981/82 (DALL'ACQUA et alii, 1984).

<sup>1</sup> Pesquisadora da EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, Goiânia (GO).  
<sup>2</sup> Pesquisadora da EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária de Cerrados, Brasília (DF).

Na safra posterior, não só a área de plantio foi reduzida em 974 mil hectares, como a produtividade, de 503 kg/ha em 1981/82, passou para 318 kg/ha em 1982/83. A partir de então, os níveis de estoques têm se reduzido e a disponibilidade total apresenta-se insuficiente para o consumo, voltando o país a necessitar de importação do produto nos anos de 1984 e 1985.

Entre os fatores ligados à instabilidade do mercado do feijão, citam-se, além do clima, os preços em anos anteriores, os instrumentos específicos de política de estímulo à produção e a tecnologia.

Este estudo visa, se não inferir sobre as causas dessa situação conjuntural, apresentar, com base em estatísticas recentes, as principais ocorrências na produção e no consumo, através dos anos, no Brasil e nos principais estados brasileiros. Dá ênfase ao processo tecnológico, às formas de cultivo utilizadas, à característica de produto essencialmente de pequenas áreas de plantio, com implicações diretas sobre a adequabilidade das práticas tecnológicas para a cultura. Apresenta um modelo para medir o efeito dos preços pagos aos produtores de feijão e produtos alternativos e do volume e de crédito sobre os níveis de oferta do produto.

## 2. ASPECTOS GERAIS DA PRODUÇÃO

Dentre os principais produtores mundiais de feijão destacam-se o Brasil, a Índia, a China Continental, o México e os Estados Unidos, que totalizavam 68,5% da produção global em 1982. Embora historicamente suplantada pela Índia em área cultivada, a produção brasileira, até finais do decênio de 70, foi a mais alta. No período de 1978 a 1981 perdeu a liderança para a Índia. Em 1982 voltou a apresentar os mais altos níveis de produção, constituindo 20,8% da produção mundial e 82,5% da produção da América do Sul. Em níveis de rendimento médio (kg/ha) só superou a Índia, entre os principais produtores (Tabela 1).

Internamente, informações da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE) registram 47,03% dos estabelecimentos rurais brasileiros como produtores de feijão. Entre os principais estados produtores destacam-se o Paraná, São Paulo e Minas Gerais, constituindo, em 1983, cerca de 60% da produção global do país (Tabela 2). Historicamente, Minas Gerais liderou a produção de feijão, com 32,9% em 1938, 22,5% em 1948 e 12,7% em 1978. O Paraná, com participação ascendente nos mesmos períodos, de 15,5% em 1948 e 24% em 1978, é hoje o maior produtor (21,9%).

Em termos agregados, observa-se um aumento consistente da área plantada e tendências de declínio na produção e na produtividade (kg/ha), situação particularmente evidente no período posterior a 1974 (Figura 1).

Em geral, são baixos os níveis de produtividade da cultura que, embora oscilantes, não têm apresentado sinais de crescimento. A produção total apresenta alta instabilidade, com anos de oferta satisfatória alternados por períodos de escas-

Tabela 1. Área plantada, produção e produtividade nos principais países produtores nos períodos 1974/76, 1982 e 1984.

| País                | Área (1.000 ha) |       |       | Produção (1.000 t) |       |       | Produtividade (kg/ha) |      |      |
|---------------------|-----------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|-----------------------|------|------|
|                     | 1974/76         | 1982  | 1984  | 1974/76            | 1982  | 1984  | 1974/76               | 1982 | 1984 |
| Brasil <sup>1</sup> | 4165            | 5926  | 5306  | 2120               | 1589  | 2621  | 509                   | 490  | 494  |
| China <sup>1</sup>  | 1731            | 1560  | 1562  | 1711               | 1746  | 1745  | 988                   | 1119 | 1183 |
| Índia <sup>1</sup>  | 8439            | 8672  | 9200  | 2469               | 2862  | 3535  | 293                   | 330  | 380  |
| México              | 1540            | 1712  | 2158  | 913                | 1282  | 1270  | 593                   | 638  | 589  |
| EUA                 | 603             | 719   | 589   | 841                | 1160  | 941   | 1393                  | 1612 | 1597 |
| MUNDO               | 23291           | 25598 | 26042 | 11999              | 15073 | 15469 | 535                   | 589  | 594  |

<sup>1</sup> Inclui Phaseolus e Vigna.  
Fonte: FAO (1984).

Tabela 2. Área plantada, produção e produtividade nos principais estados produtores do Brasil.

| Estado            | Área (1000 ha) |         |         |         | Produção (1000 t) |         |         |         | Produtividade (kg/ha) |         |         |         |
|-------------------|----------------|---------|---------|---------|-------------------|---------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|---------|
|                   | 1974/75        | 1979/80 | 1984/85 | 1984/85 | 1974/75           | 1979/80 | 1984/85 | 1984/85 | 1974/75               | 1979/80 | 1984/85 | 1984/85 |
| Paraná            | 768,2          | 851,1   | 723,8   | 499,6   | 607,9             | 462,2   | 499,6   | 499,6   | 791                   | 567     | 791     | 690     |
| São Paulo         | 231,2          | 495,5   | 480,4   | 373,3   | 108,6             | 283,1   | 373,3   | 373,3   | 469                   | 616     | 469     | 777     |
| Minas Gerais      | 566,9          | 656,2   | 620,3   | 237,8   | 284,5             | 328,7   | 237,8   | 237,8   | 502                   | 501     | 502     | 383     |
| Santa Catarina    | 185,1          | 238,4   | 406,1   | 312,1   | 169,3             | 119,9   | 312,1   | 312,1   | 915                   | 503     | 915     | 769     |
| Bahia             | 335,0          | 446,9   | 608,0   | 293,2   | 193,8             | 265,1   | 293,2   | 293,2   | 578                   | 593     | 578     | 482     |
| Rio Grande do Sul | 181,6          | 205,5   | 204,3   | 138,2   | 155,6             | 80,9    | 138,2   | 138,2   | 857                   | 391     | 857     | 676     |
| Goiás             | 223,6          | 160,5   | 197,8   | 74,0    | 112,5             | 36,6    | 74,0    | 74,0    | 503                   | 228     | 503     | 374     |
| Espírito Santo    | 87,8           | 81,5    | 106,4   | 44,5    | 44,2              | 48,3    | 44,5    | 44,5    | 503                   | 593     | 503     | 418     |
| Pernambuco        | 262,5          | 264,9   | 270,5   | 79,3    | 127,3             | 27,8    | 79,3    | 79,3    | 485                   | 104     | 485     | 293     |
| Ceará             | 495,0          | 340,0   | 374,7   | 77,3    | 175,7             | 51,0    | 77,3    | 77,3    | 355                   | 150     | 355     | 206     |
| BRASIL            | 4145,9         | 4639,2  | 5317,2  | 2547,2  | 2282,5            | 1586,9  | 2547,2  | 2547,2  | 550                   | 424     | 550     | 479     |

Fonte: FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (1970a, b, c, d, e, f; 1975a, b, c, d, e, f; 1980a, b, c, d, e, f).

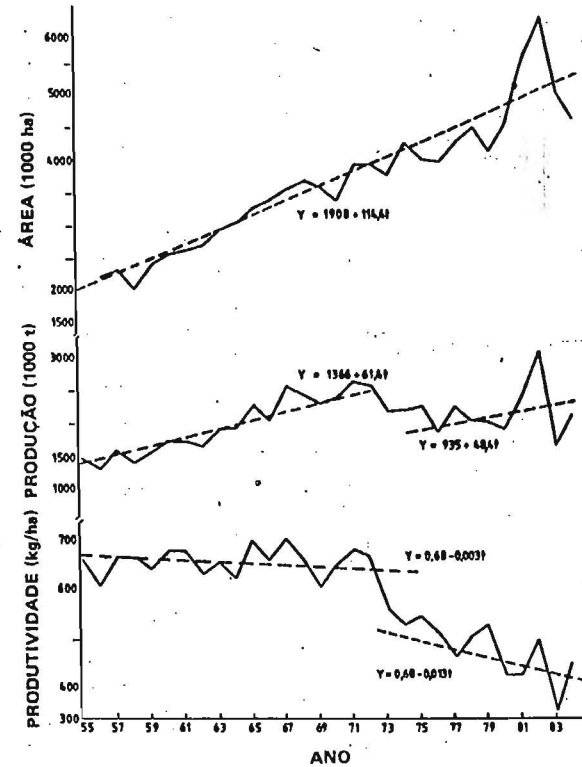


Figura 1. Evolução e tendência de área colhida, produção e produtividade de feijão no Brasil, período 1955/1984.

sez. Em decorrência, os excedentes de produção mostram fortes oscilações, que dificultam a formação de estoques reguladores. Enquanto as safras de 1977/78 e 1978/79 permitiram níveis satisfatórios de excedentes, a que se sucedeu foi insuficiente para suprir as necessidades do consumo, tornando necessária a importação (Tabela 3). A crise no abastecimento interno suscitou políticas que fixassem os preços mínimos em níveis compensadores, correções do preço base pelo INPC, além de incentivos ao crédito, com 100% do Valor Básico de Custeio (VBC).

Como decorrência, a safra de 1981/82 resultou em superprodução. Os estoques, em níveis de 20,5 mil toneladas, em 1980/81, elevaram-se para 656 mil, em 1981/82 (Tabela 3). A partir do início do decênio de 80 não se constatou impor-

Tabela 3. Análise conjuntural do feijão no Brasil, no período de 1977/78 a 1983/84.

|                                | Safra 1977/78 | Safra 1978/79 | Safra 1979/80 | Safra 1980/81 | Safra 1981/82 | Safra 1982/83 | Safra 1983/84 | Safra 1984/85 |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Área (1000 ha)                 | 4592,8        | 4211,6        | 5068,0        | 5695,0        | 6155,1        | 5181,1        | 5306,4        | 5325,3        |
| 1ª safra                       |               |               | 1885,0        | 2072,0        | 2426,9        | 2035,8        | 2479,6        | 2853,4        |
| 2ª safra                       |               |               | 3183,0        | 2623,0        | 3728,2        | 3145,3        | 2826,8        | 2471,9        |
| Produção (1000 t)              | 2390,2        | 2298,3        | 1895,2        | 2407,0        | 3098,4        | 1648,1        | 2621,0        | 2632,2        |
| 1ª safra                       | 1294,5        | 1150,5        | 1000,0        | 1274,0        | 1566,8        | 883,7         | 1400,6        | 1453,9        |
| 2ª safra                       | 1095,7        | 1147,8        | 895,2         | 1133,0        | 1531,6        | 764,4         | 1220,4        | 1178,1        |
| Produtividade (kg/ha)          | 520,4         | 545,7         | 374           | 423           | 503           | 318           | 494           | 509           |
| 1ª safra                       |               |               | 531           | 615           | 645           | 434           | 564,8         | 510           |
| 2ª safra                       |               |               | 281           | 313           | 411           | 243           | 431,7         | 476           |
| Estoque inicial (1000 t)       | 438,0         | 445,8         | 304,0         | 22,0          | 20,5          | 656,0         | 230,0         | 179,2         |
| Disponibilidade total (1000 t) | 2835,8        | 2747,7        | 2235,2        | 2429,0        | 3118,9        | 2304,1        | 2851          | 2881,2        |
| Consumo (1000 t)               | 2390,0        | 2443,7        | 2213,2        | 2408,5        | 2462,6        | 2074,1        | 2698,6        | 2753,0        |
| Excedente (1000 t)             | 445,8         | 304,0         | 14,0          | 20,5          | 656,3         | 230,0         | 179,2         | 148,2         |
| Importação (1000 t)            | 7,6           | 7,6           | 36,0          | -             | -             | -             | 35,0          | 20,0          |
| Exportação (1000 t)            | -             | 4,0           | -             | -             | -             | 14,0          | 8,2           | 5,0           |

Fonte: COMISSÃO DE FINANCIAMENTO DA PRODUÇÃO (1981); FEIJÃO - atual equilíbrio no mercado... (1981).

tação do produto, apesar do já aparente declínio da disponibilidade interna nos últimos anos. No ano agrícola 1984/85, dificuldades no abastecimento interno, provocadas por perdas estimadas em 28,4% da produção, em São Paulo, por ausência de chuvas na primeira safra (ESTIAGEM reduz a safra... 1984), impediram níveis de produção suficientes para o consumo e a manutenção dos estoques. A partir de 1984 vimos nos tornando importadores líquidos do produto (Tabela 3).

Ao analisar as séries de produção, área colhida e produtividade para o período de 1955 a 1983 nos estados maiores produtores, observam-se tendências semelhantes. A área colhida apresenta tendência ascendente, de forma acentuada no Paraná e em Santa Catarina. Os níveis de produtividade tendem a declinar no tempo, em todos os estados, em maiores proporções em Goiás e em Santa Catarina. As estimativas em  $\hat{Y} = \hat{a} + \hat{b}T$ , onde  $\hat{Y}$  expressa a produção, produtividade e área colhida no ano T, comprovam, pelos sinais e magnitudes de  $\hat{b}$ , essas tendências, assim como as médias de Y observadas por estado no período (Tabela 4).

Tabela 4. Comparação entre tendência de produção, área e produtividades médias e estimadas para o Brasil e alguns estados selecionados no período 1955-1982.

|                   | Produção (1000 t)             |         | Área colhida (1000 ha)        |         | Produtividade (kg/ha)          |       |
|-------------------|-------------------------------|---------|-------------------------------|---------|--------------------------------|-------|
|                   | Coef. Est. Ano <sup>1</sup>   | Média   | Coef. Est. Ano                | Média   | Coef. Est. Ano                 | Média |
| Paraná            | 10,079<br>(3,51) <sup>2</sup> | 492,17  | 19,85<br>(10,21) <sup>2</sup> | 635,89  | -0,008<br>(-3,36) <sup>2</sup> | 784,5 |
| São Paulo         | 3,114<br>(1,98)               | 120,70  | 6,12<br>(3,04) <sup>2</sup>   | 314,21  | -0,003<br>(-1,69)              | 602,6 |
| Minas Gerais      | 0,229<br>(0,21)               | 292,37  | 6,49<br>(3,68)                | 540,55  | -0,006<br>(-5,65) <sup>3</sup> | 545,3 |
| Rio Grande do Sul | -0,158<br>(-0,17)             | 164,74  | 1,57<br>(2,04) <sup>2</sup>   | 403,08  | -0,008<br>(-4,42) <sup>3</sup> | 808,7 |
| Santa Catarina    | 5,933<br>(6,23) <sup>3</sup>  | 125,62  | 9,52<br>(9,69) <sup>3</sup>   | 151,84  | -0,016<br>(-6,36) <sup>3</sup> | 878,5 |
| Goiás             | 0,386<br>(0,72)               | 92,52   | 6,122<br>(14,61)              | 148,26  | -0,025<br>(-8,25) <sup>3</sup> | 700,7 |
| BRASIL            | 48,189                        | 2077,25 | 113,77                        | 3676,47 | -0,009                         | 586,6 |

{ ) Valores de t.

<sup>1</sup> Coeficiente estimado para uso em  $\hat{Y} = a + b \cdot \text{Ano}$ ; n = 28.

<sup>2</sup> Significante a pelo menos 5%.

<sup>3</sup> Significante a pelo menos 1%.

Entre os fatores determinantes do desempenho favorável, no ano agrícola 1981/82, mencionam-se: a. condições climáticas favoráveis; b. altos preços vigentes nos anos anteriores; c. implementação de instrumentos específicos de políticas agrícolas de estímulo à cultura do feijão; d. disponibilidade de tecnologia. Verifica-se, no caso dos preços recebidos pelos produtores, uma alta variabilidade, com aumentos sensíveis a partir do início dos anos 80. São consistentemente crescentes os preços dos fatores que, junto às variações de preço do produto, resultam em relações de troca (preço de produto/preço de consumo) sensivelmente oscilantes.

O valor real do crédito de custeio concedido aos produtores teve aumentos expressivos a partir de 1978, decrescendo em 1982 como resultado de políticas restritivas que fixaram a correção em 100% da variação das ORTN's (Tabela 5).

Tabela 5. Preços recebidos e preços pagos pelos produtores - valor real de crédito concedido ao cultivo de feijão no Estado do Paraná, no período de 1974-1982.

| Ano  | Preços recebidos<br>(feijão)<br>(Cr\$/saca 60 kg) | Preços pagos<br>(4-14-8)<br>(Cr\$/t) | Sacas de feijão<br>por tonelada<br>de 4-14-8 | Crédito rural <sup>1</sup><br>(custeio) |
|------|---|--------------------------------------|--|---|
| 1974 | 126,6   | 2480                                 | 19,6   | 877,43                                  |
| 1975 | 150,6   | 3310                                 | 22,0   | 557,32                                  |
| 1976 | 357,0   | 2930                                 | 8,2  | 802,37                                  |
| 1977 | 357,0   | 3970                                 | 11,1   | 252,69                                  |
| 1978 | 346,2   | 4910                                 | 14,2   | 2193,73                                 |
| 1979 | 587,6   | 7080                                 | 12,0   | 2603,24                                 |
| 1980 | 2272,2  | 17170                                | 7,6  | 6217,95                                 |
| 1981 | 4479,6  | 32660                                | 7,3  | 8321,30                                 |
| 1982 | 4183,8  | 61000                                | 14,6   | 5909,27                                 |

<sup>1</sup> Corrigido pelo IGP da FGV (coluna 2) em Cr\$ 1.000,00.  
Fonte: INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA (1974/83).

### 3. ÁREA DE FEIJÃO COLHIDA EM RELAÇÃO ÀS VARIÁVEIS SELECIONADAS

Para quantificar o efeito dos preços pagos aos produtores de feijão e culturas alternativas e o montante de recursos disponíveis ao crédito para custeio da cultura, nos estados estudados, apenas 13 observações por estado, anos de 1971 a 1983, estão disponíveis. No sentido de obter estimativas mais confiáveis, decidiu-se optar pelo modelo de séries temporais cruzadas, com o uso de variáveis dummy para obter uma única equação de oferta para cada estado.

O modelo geral então especificado é:

$$A_t = \alpha_0 \cdot PF_{t-1}^{\alpha_1} \cdot PM_{t-1}^{\alpha_2} \cdot PS_{t-1}^{\alpha_3} \cdot C_t^{\alpha_4} \cdot e^{\mu} \quad (1)$$

onde:

$A_t$  = área colhida, em 1000 ha, de feijão no ano t

$PF_{t-1}$  = preço pago aos produtores pelo feijão no ano t-1

$PM_{t-1}$  = preço pago pelo milho no ano t-1

$PS_{t-1}$  = preço pago pela soja no ano t-1

$C_t$  = montante de crédito de custeio destinado ao feijão no ano t

$e^{\mu}$  = erro aleatório

A forma linearizada do modelo, estimada para agrupar as informações dos estados foi:

$$\ln A_t = \left[ a_0 + \sum_{j=1}^6 a_j X_{jit} \right] + \left[ b_0 \ln PF_{t-1} + \sum_{j=1}^6 b_j Z_{jit} \right] + \left[ c_0 \ln PM_{t-1} + \sum_{j=1}^6 c_j M_{jit} \right] + \left[ d_0 \ln PS_{t-1} + \sum_{j=1}^6 d_j S_{jit} \right] + \left[ e_0 \ln C_t + \sum_{j=1}^6 e_j W_{jit} \right] + \left[ t_0 T + \sum_{j=1}^6 t_j T \right] + \mu_{it} \quad (2)$$

onde:

$i = 1, 2, \dots, 6$  são estados

$j = 1, 2, \dots, 6$  variáveis dummy.

$X_j$  = variável dummy para o intercepto  $\begin{cases} x_j = 1 \text{ se } i = j \\ x_j = 0 \text{ se } i \neq j \end{cases}$

$Z_j$  = variável dummy para a inclinação de  $PF_{t-1}$

$M_j$  = variável dummy para a inclinação de  $PM_{t-1}$

$S_j$  = variável dummy para a inclinação de  $PS_{t-1}$

$W_j$  = variável dummy para a inclinação de  $C_t$

$T_j$  = variável dummy para a inclinação da variável tendência T

Para a estimativa, um dos parâmetros em cada grupo de dummies toma valores zero  $a_1 = b_1 = c_1 = d_1 = e_1 = 0$ , e apenas cinco grupos são estabelecidos, sendo que  $i = 2, \dots, 6$ . Assim:

- $i = 1$  representa o Estado de Goiás  
 $i = j = 2$  representa o Estado do Paraná  
 $i = j = 3$  representa o Estado de Santa Catarina  
 $i = j = 4$  representa o Estado de São Paulo  
 $i = j = 5$  representa o Estado de Minas Gerais  
 $i = j = 6$  representa o Estado do Rio Grande do Sul

A função da oferta para o  $i$ -ésimo ( $i=2, \dots, 6$ ) estado na formulação acima torna-se:

$$\ln A_{it} = (\hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_j) (\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_j) \ln PF_{t-1} + (\hat{\epsilon}_0 + \hat{\epsilon}_j) \ln PM_{t-1} + (\hat{d}_0 + \hat{d}_j) \ln PS_{t-1} + (\hat{e}_0 + \hat{e}_j) \ln C_t + (t_0 + t_j)T$$

Todas as possíveis combinações de presença ou não das variáveis dummy foram testadas sob hipótese nula de diferentes efeitos entre estados, com o seguinte procedimento:

Modelo I — a forma geral da equação (2)

Modelo II — os preços do milho não diferem entre estados,  $M_j = 0$  para todo  $j$

Modelo III — o crédito não difere entre estados,  $W_j = 0$  para todo  $j$

Modelo IV — o preço do feijão não difere entre estados,  $Z_j = 0$  para todo  $j$

Modelo V — o preço da soja não difere entre estados,  $S_j = 0$  para todo  $j$ .

Outras formas do modelo eliminando duas, três e cinco dummies também foram estimadas. A hipótese alternativa para esses modelos é:

Modelo II:  $H_{II} : C_2 = C_3 = \dots = C_6 = 0$ , isto é, todos os estados têm a mesma inclinação da reta no preço do milho;

$H_{III} : e_2 = e_3 = \dots = e_6 = 0$ , todos apresentam a mesma inclinação em crédito. Assim todas as hipóteses foram verificadas, utilizando-se o teste:

$$F(V_1, V_2) = \frac{S_{\hat{I}} - S_{\hat{G}}}{S_{\hat{G}}} \cdot \frac{V_1}{V_2}$$

onde:

$S_{\hat{I}}$  = soma dos quadrados de resíduo do modelo incompleto (II, III, ..., XVII)

$S_{\hat{G}}$  = soma dos quadrados de resíduos do modelo geral (Modelo I)

$V_1$  = graus de liberdade ( $DF_G$ ) do modelo geral

$V_2 = (DF_{\hat{I}} - DF_{\hat{G}})$  diferença de graus de liberdade entre um modelo e outro.

Os valores calculados de  $F$  só apresentaram significância para o modelo com diferentes interceptos e coeficientes para  $T$ . Para as demais variáveis foi possível proceder aos agrupamentos das observações, por estado, obtendo a seguinte oferta estimada:

$$\ln A_t = -1,07 + 0,207 \ln PF_{t-1} + 0,011 \ln C_{t-1} + 0,205 \ln PM_{t-1} - 0,248 \ln PS_{t-1} + 0,0025 T$$

(2,67)\*\*            (0,27)            (1,21)            (-2,03)\*             $R^2 = 95,4\%$

Os sinais dos coeficientes da regressão são compatíveis com o esperado, sendo positivo para o preço do milho, indicando uma tendência generalizada de complementariedade dessas culturas (predominância de consórcios), enquanto o efeito substituição do feijão pela soja fica evidenciado pelo sinal negativo da variável preço da soja, indicando uma relação inversa entre a área cultivada com feijão e o preço da soja.

Os valores dos coeficientes representam as elasticidades da resposta estimada, indicando, por exemplo, que cada 1% de aumento no preço do feijão, no ano  $t-1$ , provocaria, no agregado desses estados, um aumento da área plantada de 0,21% no ano  $t$ .

Estas estimativas mostram que os produtores de feijão respondem positivamente às variações favoráveis nos preços recebidos e no crédito de custeio para o produto, bem como aos preços do milho, mas diminuem suas áreas de plantio de feijão como resposta às altas no preço da soja. A política de incentivo ao aumento das áreas de cultivo do feijão deve, necessariamente, considerar esses efeitos.

### 3.1. Distribuição das áreas de cultivo

Predominam, na produção brasileira de feijão, cultivos em pequenas áreas. Para os estados selecionados, acima de 90% das áreas colhidas em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul são inferiores a 10 ha. Em Minas Gerais e no Paraná esses percentuais ultrapassam os 70%. Em Goiás e em São Paulo, 60 e 50%, respectivamente, das áreas colhidas de feijão em 1980 eram inferiores a 10 ha (Tabela 6).

A área média no estrato menor que 1,0 ha não ultrapassa 0,5 ha e, neste estrato, nos Estados de Goiás e Paraná os rendimentos são os mais altos. Para os demais estados estudados, as áreas no estrato de 100 a 500 ha apresentam os mais altos níveis de produtividade. Vale ressaltar que, nesse último estrato, a área média está acima de 129 ha em todos os estados, sendo mais expressiva em termos de volume de produção (Tabela 7).

Tabela 6. Distribuição percentual das áreas de feijão colhidas nos estados selecionados, no ano de 1980.

| Estado            | Área (ha)       |       |       |        |         |       |
|-------------------|-----------------|-------|-------|--------|---------|-------|
|                   | 0-1             | 1-5   | 5-10  | 10-100 | 100-500 | > 500 |
|                   | ----- (%) ----- |       |       |        |         |       |
| Paraná            | 5,2             | 51,3  | 21,73 | 20,8   | 0,73    | 0,06  |
| São Paulo         | 4,0             | 29,2  | 16,77 | 44,8   | 5,0     | 0,17  |
| Minas Gerais      | 7,6             | 47,5  | 16,4  | 26,1   | 2,0     | 0,2   |
| Rio Grande do Sul | 26,05           | 57,7  | 9,7   | 6,0    | 0,43    | -     |
| Santa Catarina    | 13,69           | 61,36 | 15,24 | 9,4    | 0,28    | -     |
| Goiás             | 3,1             | 38,41 | 18,41 | 35,5   | 3,9     | 0,55  |

Fonte: FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (1980a, b, c, d, e, f).

Essas constatações são particularmente importantes, uma vez que as políticas específicas de estímulo à produção, bem como a tecnologia gerada para a cultura, deverão ser apropriadas ao maior contingente de pequenos produtores, se objetivarmos aumentar os níveis de produção e de produtividade da cultura.

#### 4. TECNOLOGIA ADOTADA NA PRODUÇÃO

##### 4.1. Formas de cultivo

Informações dos Censos Agropecuários de São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Santa Catarina, Paraná e Goiás, nos anos de 1970, 1975 e 1980 (FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1970a, b, c, d, e, f; 1975a, b, c, d, e, f; 1980a, b, c, d, e, f), permitem inferir quanto à prevalência de cultivos simples ou em consórcio com outras culturas anuais e intercalados com culturas perenes. Observou-se a predominância de cultivos simples nos Estados de São Paulo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, enquanto no Paraná, Goiás e Minas Gerais prevalecem os cultivos consorciados. Nos Estados de Goiás e Minas Gerais é particularmente marcante a predominância de cultivos consorciados com, respectivamente, 81,4 e 71,3% das áreas totais sob tais condições em 1980. No Paraná, os cultivos associados parecem estar sendo substituídos pelos solteiros através dos anos. Em São Paulo, diminui consideravelmente a proporção de plantios consorciados em favor dos simples. No país como um todo, os cultivos associados predominam, com ligeira tendência a diminuir as proporções, através dos anos, em favor das áreas de cultivo solteiro (Tabela 8).

Tabela 7. Área média (ha) e produtividade (kg/ha) das áreas com a cultura do feijão nos estados selecionados, no ano de 1980.

| Estado        | 0-1 ha |         | 1-5 ha |         | 5-10 ha |         | 10-100 ha |         | 100-500 ha |         | > 500 ha |         |
|---------------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|-----------|---------|------------|---------|----------|---------|
|               | (ha)   | (kg/ha) | (ha)   | (kg/ha) | (ha)    | (kg/ha) | (ha)      | (kg/ha) | (ha)       | (kg/ha) | (ha)     | (kg/ha) |
| Paraná        | 0,5    | 661     | 2,4    | 549     | 7,4     | 539     | 17,8      | 576     | 147,7      | 550     | 508,0    | 425     |
| São Paulo     | 0,5    | 660     | 2,4    | 596     | 7,8     | 622     | 23,1      | 655     | 157,7      | 703     | 537,0    | 446     |
| M. Gerais     | 0,5    | 404     | 2,0    | 326     | 6,8     | 333     | 19,0      | 366     | 150,5      | 405     | 563,3    | 505     |
| R.G. Sul      | 0,3    | 616     | 2,0    | 497     | 6,0     | 499     | 13,6      | 460     | 156,2      | 568     | -        | -       |
| Sta. Catarina | 0,3    | 722     | 2,0    | 713     | 6,9     | 659     | 15,7      | 662     | 129,0      | 1308    | -        | -       |
| Goiás         | 0,5    | 427     | 2,6    | 310     | 8,3     | 291     | 22,5      | 289     | 158,1      | 283     | 625,5    | 330     |

Fonte: FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (1980a, b, c, d, e, f).

Tabela 8. Percentagens relativas de área colhida, por formas de cultivo de feijão, nos estados selecionados, nos anos de 1970, 1975 e 1980.

| Estado            | 1970    |           |                     |        | 1975    |           |        |        | 1980    |           |        |        |
|-------------------|---------|-----------|---------------------|--------|---------|-----------|--------|--------|---------|-----------|--------|--------|
|                   | Simplex | Associado | Outros <sup>1</sup> | Outros | Simplex | Associado | Outros | Outros | Simplex | Associado | Outros | Outros |
| Paraná            | 15,6    | 75,7      | 8,7                 | 8,7    | 26,3    | 65,3      | 8,4    | 8,4    | 36,9    | 47,4      | 15,7   | 15,7   |
| São Paulo         | 55,9    | 37,8      | 6,3                 | 6,3    | 79,2    | 16,7      | 4,1    | 4,1    | 85,2    | 8,2       | 6,6    | 6,6    |
| Minas Gerais      | 10,8    | 86,4      | 2,8                 | 2,8    | 11,9    | 85,2      | 2,9    | 2,9    | 16,9    | 71,3      | 11,8   | 11,8   |
| Rio Grande do Sul | 49,9    | 44,1      | 6,0                 | 6,0    | 62,1    | 37,7      | 0,2    | 0,2    | 59,6    | 36,9      | 3,5    | 3,5    |
| Santa Catarina    | 35,8    | 58,4      | 5,8                 | 5,8    | 43,4    | 56,4      | 0,2    | 0,2    | 51,3    | 43,3      | 5,4    | 5,4    |
| Goiás             | 3,8     | 95,3      | 0,9                 | 0,9    | 8,7     | 90,9      | 0,4    | 0,4    | 11,0    | 81,4      | 7,6    | 7,6    |
| Brasil            | 16,4    | 79,3      | 4,3                 | 4,3    | 20,6    | 72,5      | 6,9    | 6,9    | 29,8    | 59,0      | 11,2   | 11,2   |

<sup>1</sup> Inclui "intercalado" e "misto".

Fonte: FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (1970a, b, c, d, e, f; 1975a, b, c, d, e, f; 1980a, b, c, d, e, f).

#### 4.2. Uso de tecnologias

Dados dos Censos Agropecuários de São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Paraná e Goiás, de 1970 (FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1970a, b, c, d; f), relativos ao uso de adubos químicos e orgânicos na cultura de feijão, indicam que, em São Paulo, 32,2% das áreas receberam algum tipo desses fertilizantes; no Rio Grande do Sul, 27,3%; em Minas Gerais, 21,5%; no Paraná, 8%; e em Goiás, 2,4%. Estatísticas posteriores, publicadas nos Censos Agropecuários destes estados (1975 e 1980), incluem outras práticas culturais, como uso de sementes selecionadas, irrigação, defensivos e adubação (Tabela 9).

Tabela 9. Distribuição percentual das áreas sob práticas de cultivo, nos anos de 1975 e 1980.

| Estado            | Sem. selecionadas + outras <sup>1</sup> |       | Só sementes selecionadas |      | Sem. comuns + outras |       | Só sementes comuns |       |
|-------------------|---|-------|--------------------------|------|----------------------|-------|--------------------|-------|
|                   | 1975                                    | 1980  | 1975                     | 1980 | 1975                 | 1980  | 1975               | 1980  |
| Paraná            | 1,61                                    | 12,38 | 3,72                     | 4,63 | 11,13                | 28,00 | 83,53              | 54,99 |
| São Paulo         | 16,99                                   | 36,76 | 4,44                     | 1,78 | 41,46                | 48,85 | 36,80              | 12,60 |
| Minas Gerais      | 6,37                                    | 9,28  | 3,43                     | 1,49 | 39,61                | 52,65 | 50,59              | 36,57 |
| Rio Grande do Sul | (-)                                     | 7,47  | (-)                      | 3,10 | (-)                  | 34,41 | (-)                | 55,01 |
| Santa Catarina    | 2,22                                    | 12,51 | 2,82                     | 4,98 | 9,14                 | 23,11 | 85,81              | 59,40 |
| Goiás             | 3,40                                    | 6,41  | 2,52                     | 1,02 | 22,72                | 49,23 | 71,36              | 43,33 |

<sup>1</sup> Inclui o uso de irrigação, fertilizantes e defensivos.

(-) Informação não disponível.

Fonte: FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (1975a, b, c, d, e, f; 1980a, b, c, d, e, f).

De forma generalizada, houve incremento nos percentuais das áreas de cultivo aperfeiçoadas. Em Minas Gerais, localiza-se a mais extensa área irrigada, tendo passado de 0,67% da área cultivada com feijão em 1975, para 10,67% em 1980, totalizando 75.226 ha irrigados. Em São Paulo, também foi expressivo o aumento da área irrigada, passando de 0,25% para 5,6%. Nos outros estados, as áreas de feijão irrigado eram, em 1980, inferiores a 0,5% do total com a cultura; mesmo assim, apresentavam aumentos em relação a 1975.

O uso de adubação e/ou de defensivos é prática constante em 85,55% das áreas com a cultura em São Paulo, sendo que em 1975 esses percentuais equivaliam a 58,7%. Em Minas Gerais, 61,7% em 1980 e 45,7% em 1975 da área cultivada com feijão recebia alguns desses insumos. Goiás passou de 26,05% em 1975 para 55,1% em 1980; o Paraná, de 12,73 para 40,36%; e no Rio Grande do Sul, em 1980, 41,6% das áreas cultivadas com feijão recebiam algum tipo de fertilização e/ou de defensivo.



A tendência de incorporar novas práticas ao processo produtivo é confirmada também no conjunto e em relação ao uso de sementes selecionadas. São Paulo apresenta a maior proporção de áreas com uso de sementes selecionadas e pelo menos uma dentre as práticas de irrigação, fertilizantes e defensivos. Minas Gerais também destaca-se quanto ao uso dessas práticas, tendo também diminuído, com o tempo, a proporção das áreas utilizadas com sementes comuns.

## 5. ASPECTOS GERAIS DO CONSUMO

A carência energético-protéica é apontada como a principal causa da prevalência da desnutrição, que contribui para elevar os índices de mortalidade infantil nos países menos desenvolvidos. Afirma-se, freqüentemente, que o feijão, dentre outras leguminosas, contribui para suprir tal deficiência, por constituir a fonte mais acessível de proteínas. Na maioria desses países, o feijão, em todas as suas variedades, formas e cores, constitui a leguminosa mais consumida (GUALBERTO, 1981).

O feijão é, em geral, produzido para o auto-consumo, e nos países desenvolvidos é relativamente pequena sua utilização, devido ao hábito alimentar e à supostamente baixa elasticidade renda consumo. À medida que prevalecem níveis de renda mais altos, outros alimentos são incorporados à cesta do consumidor. Em consequência, o comércio internacional de feijão é muito pouco expressivo.

O consumo generalizado de feijão no Brasil, com aceitação em todos os níveis sociais, econômicos e regionais, é o mais elevado do mundo, tendo alcançado em 1971 28 kg por habitante ao ano (FEIJÃO — comportamento da oferta, 1974). Em 1974/75, a média de consumo na área urbana foi de 19,31 kg/hab. ano e na rural, de 32,12 kg/hab. ano. A Região Nordeste apresentou, naqueles períodos, os mais altos níveis de consumo para ambas as áreas: urbana, 21,97 kg/hab. ano; rural, 28,25 kg/hab. ano (COMISSÃO DE FINANCIAMENTO DA PRODUÇÃO, 1981). Esses níveis tendem a declinar, tendo chegado a 17,19 kg/hab. ano, em 1975/76, 15,6 kg/hab. ano, em 1979/80, estando, recentemente, em torno de 18 kg/hab. ano.

## 6. CONCLUSÕES

Este estudo teve como principal objetivo informar sobre alguns aspectos da produção e do consumo de feijão, em anos recentes, no Brasil, com ênfase em seis estados grandes produtores. Embora limitado à parte dos fatores determinantes dessa conjuntura, são possíveis algumas inferências, com base nas estatísticas disponíveis:

- a. a produção total de feijão apresenta alta instabilidade, com níveis ligeiramente ascendentes em área colhida e declinantes em produtividade, particularmente a partir do decênio de 70;

- b. as políticas de preço mínimo, crédito rural e manutenção de estoques reguladores exercem efeito decisivo nos níveis de oferta que, aliados à instabilidade climática, caracterizaram-se por evitar importações em anos recentes, apesar dos níveis declinantes de consumo "per capita";
- c. o cultivo caracteriza-se por um contingente expressivo em pequenas áreas, com níveis de produtividade mais altos no estrato de 100 a 500 hectares, possivelmente devido ao uso de práticas tecnológicas disponíveis e apropriadas para esses grandes produtores;
- d. a predominância de forma de cultivo manteve-se, através dos anos, nos estados analisados, sendo que em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul é maior o contingente de cultivos solteiros e, historicamente, mais altos os níveis médios de produtividade. Em Minas Gerais, observam-se os menores índices de rendimentos médios no tempo, um grande contingente de pequenas áreas (55,5% são menores do que 5 ha) e 71,3% do cultivo sob forma consorciada;
- e. os níveis de adoção tecnológica foram supostamente mais altos a partir de 1975. Aumentaram os índices de utilização de sementes selecionadas e outras práticas, como irrigação, fertilização e uso de defensivos. O contingente de produtores que utilizam apenas sementes comuns (sem tecnologia), apesar de ainda alto (55% no Paraná e 59% em Santa Catarina), tende a declinar através dos anos (em São Paulo 12,6% e em Minas Gerais 36,6%).

Por constituir-se a fonte mais acessível de proteínas de consumo generalizado pela população brasileira, o feijão necessariamente continuará recebendo atenção prioritária nos programas de pesquisa e na política do governo. Vale atentar para sua importância social e para os efeitos das políticas de estímulo à produção para maior estabilidade no mercado produtor e consumidor. A necessidade de garantir os níveis mínimos de consumo, principalmente para o maior contingente da população brasileira, além de evitar pressão sobre os salários, provocada pela alta dos preços sob crise de abastecimento interno, justifica tal prioridade. Do lado da produção, precisam ser implementadas políticas mais definidas e de longo prazo, no sentido de atenuar as oscilações que constituem, com a instabilidade climática, grande risco para o produtor.

A geração e a adaptação de tecnologias alternativas, apropriadas a diferentes escalas de produção, devem ser intensificadas, dando-se ênfase àquelas de baixo custo e voltadas para as pequenas áreas.

Devem ser incentivadas pesquisas em tecnologia de alimentos, que visem diversificar o uso do produto industrialmente. Formas alternativas do produto para consumo (enlatados e doces), não só promoveriam a expansão de demanda, como forneceriam alimento de mais elevado teor e qualidade protéicos (ex. feijão em pó com soja) a preços acessíveis à população mais carente.

## 7. RESUMO

A importância econômica e social do feijão (*Phaseolus vulgaris*) é evidenciada pelo contingente de pequenos produtores e pelo consumo generalizado pela população brasileira. É cultivado em 47% dos estabelecimentos rurais cadastrados pelo FIBGE, tendo apresentado substanciais declínios de produtividade nas áreas sob cultivo e reduzida disponibilidade interna "per capita" do alimento para a população.

Este capítulo objetiva informar sobre alguns aspectos da produção e do consumo de feijão em anos recentes no Brasil, com ênfase em seis estados grandes produtores.

Analisa os efeitos de variações de preços recebidos pelos produtores para feijão, milho e soja, além do montante de crédito alocado à cultura, sobre a oferta, utilizando um modelo em séries temporais cruzadas, no período entre 1955 e 1982, nos seis estados grandes produtores.

## 8. SUMMARY

## SOCIO-ECONOMIC ANALYSIS OF PRODUCTION

The economic and social importance of beans (*Phaseolus vulgaris*) in Brazil is evident in the percent of small farmers who plant it as well as "per capita" consumption. It is produced in 47% of all reporting farms (data of FIBGE). Yields on planted areas are substantially declining and so are internal product availabilities for population consumption.

The objective of this paper is to report on some general aspects of dry beans production and consumption in recent years in the six Brazilian states which produce most of the beans.

It analyses the effects of beans, corn and soybeans prices received by farmers, as well as the amount of governmental credit allocated for the production, on beans supply, using a time series and cross section model, from 1955 to 1982, in these six states.

## 9: LITERATURA CITADA

COMISSÃO DE FINANCIAMENTO DA PRODUÇÃO. Estudo do consumo de alimentos básicos no Brasil; feijão. Brasília, 1981. v.2.

DALL'ACQUA, F.M.; GUAZZELLI, R.J.; ZIMMERMANN, M.J. de O.; FARIA, J.C. de; PORTES E CASTRO, T. de A.; BLUMENSCHNEIN, F.N.; STEINMETZ, S.; CONTO, A.J. de; VIEIRA, E.H.N. Sugestões para uma política de estímulo à cultura do feijão. *Revista de Economia Rural*, Brasília, 22(3):375-82, 1984.

ESTIAGEM reduz a safra de feijão paulista em 28,4%. *O Globo*, Rio de Janeiro, 6 dez. 1984.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. *Production yearbook*. Roma, 1984. v.38. (FAO Statistics Series, 61)

FEIJÃO – atual equilíbrio no mercado deve-se à redução do consumo. *Agroanalysis*, Rio de Janeiro, 5(11):5-8, 1981.

FEIJÃO – comportamento da oferta. *Conjuntura Econômica*, Rio de Janeiro, 28(6):100-4, 1974.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário de Goiás. Rio de Janeiro, 1970a.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário de Goiás. Rio de Janeiro, 1975a.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário de Goiás. Rio de Janeiro, 1980a.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário de Minas Gerais. Rio de Janeiro, 1970b.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário de Minas Gerais. Rio de Janeiro, 1975b.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário de Minas Gerais. Rio de Janeiro, 1980b.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário do Paraná. Rio de Janeiro, 1970c.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário do Paraná. Rio de Janeiro, 1975c.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário do Paraná. Rio de Janeiro, 1980c.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário do Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, 1970d.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário do Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, 1975d.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.  
Censo agropecuário do Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, 1980d.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.  
Censo agropecuário de Santa Catarina. Rio de Janeiro, 1970e.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.  
Censo agropecuário de Santa Catarina. Rio de Janeiro, 1975e.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.  
Censo agropecuário de Santa Catarina. Rio de Janeiro, 1980e.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.  
Censo agropecuário de São Paulo. Rio de Janeiro, 1970f.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.  
Censo agropecuário de São Paulo. Rio de Janeiro, 1975f.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.  
Censo agropecuário de São Paulo. Rio de Janeiro, 1980f.

GUALBERTO, D.G. Avaliação nutricional e sensorial de misturas de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e soja (*Glycine max* L.) processadas por extrusão. Viçosa, 1981. 59p. [Mestrado - Faculdade de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa]

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Prognóstico para a Região Centro-Sul.**  
São Paulo, 1974/83.

## PRODUÇÃO E TECNOLOGIA

Edson Herculano Neves Vieira<sup>1</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

O hábito de consumo de feijão pela família brasileira, tanto nas cidades como no meio rural, associado à sua ampla adaptação climática, faz com que esta cultura esteja distribuída por todo o território nacional. Desta forma, o feijão representa a principal fonte de proteína das populações de baixa renda e constitui um produto de destacada importância nutricional, econômica e social. A cultura do feijoeiro, no entanto, apresenta uma série de problemas, que incorrem em instabilidade de produção e de produtividade, baixa rentabilidade para o produtor e oferta a preços razoáveis ao consumidor (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 1981).

A criação de novos cultivares, visando potencial produtivo elevado e adaptabilidade climática, é um dos principais componentes da estrutura de produção do feijão. A tecnologia gerada através deste processo, envolvendo anos de pesquisa e vastos recursos financeiros, precisa ser levada ao agricultor, o que só poderá ser feito através de sementes.

### 2. SEMENTE GENÉTICA

A variabilidade genética existente na natureza fornece elementos que possibilitam a melhoria e a adaptação de uma determinada espécie a um determinado

<sup>1</sup> Pesquisador da EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, Goiânia (GO).