

O PODER AQUISITIVO DOS PRODUTORES DE FEIJÃO PARA COMPRA DE FERTILIZANTES¹

Alfredo Tsunehiro²

Célia Regina R. P. Tavares Ferreira³

1 - INTRODUÇÃO

O feijão se caracteriza como um produto agrícola de altos riscos de produção e de mercado, com elevados níveis de flutuação de produtividade da cultura e dos preços em nível de produtor. De acordo com MARTINS (1985), o feijão é, entre as quinze principais culturas do Estado de São Paulo, o segundo produto de maior risco de preço, somente superado pelo café, e o segundo na escala de risco de renda bruta, atrás apenas da mamona. Este fato, conjugado a outros fatores sociais e culturais, tem resultado em baixa propensão à adoção de inovações tecnológicas para grande número de produtores de feijão.

O caráter de subsistência em algumas regiões produtoras do País e de lavoura comercial em outras, mas em todas elas tipicamente de pequenos produtores, confere à cultura de feijão uma ampla diversificação das técnicas para o seu cultivo. Dependendo do período, do ano e da região, a produção é obtida em lavouras de sequeiro ou irrigadas artificialmente (mormente sob aspersão por canhão autopropelido ou por pivô central). No Estado de São Paulo, por exemplo, de acordo com FERREIRA et alii (1991), produz-se feijão praticamente durante o ano inteiro, com concentração da colheita em novembro-janeiro (safra das águas), abril-maio (safra da seca) e agosto-outubro (safra de inverno).

GONÇALVES (1993a) constatou na região sudoeste do Estado de São Paulo, principal produtora

paulista de feijão, a existência de disparidade tecnológica na cultura, resultando em níveis muito diversificados de produtividade das lavouras.

O emprego de fertilizantes corresponde a um dos fatores mais relevantes para o aumento da produtividade de diversas culturas, inclusive a do feijão. O feijão disputa com o arroz e o café a quarta posição no *ranking* do consumo de fertilizantes por cultura, no Brasil, sendo superados pela cana-de-açúcar, soja e milho (ANUÁRIO ESTATÍSTICO: setor de fertilizantes, 1989-93).

De acordo com MALAVOLTA (1967), a importância econômica dos adubos e da adubação pode ser explicada pelos seguintes fatos: a) existe, dentro de certos limites, uma relação direta em escala mundial, regional e local entre adubo consumido por unidade de área e produção; b) a falta de nutrientes disponíveis no solo é o fator que mais comumente limita a produção; c) nos países em desenvolvimento os adubos são freqüentemente capazes de duplicar, triplicar e até quadruplicar a colheita; e d) os adubos contribuem, em média, com 40% do aumento obtido na produção, os 60% restantes cabem ao uso de sementes melhoradas, à irrigação, ao controle fitossanitário e a outras práticas culturais.

Embora uma série de fatores contribua para a baixa produtividade da cultura do feijão no Brasil, apenas a utilização de calagem e adubação racional tem potencial para proporcionar aumento de 100% a 150% na produtividade média nacional (ROSOLEM, 1987), o que justifica maior atenção

¹Este trabalho é parte integrante do projeto SPTC 16-037/90. Versão preliminar, com o título "Aspectos econômicos da adubação da cultura do feijão no Brasil", foi apresentada na IV Reunião Nacional de Pesquisa de Feijão, realizada em Londrina, PR, de 04 a 09/07/93. Recebido em 28/04/94. Liberado para publicação em 14/06/94.

²Engenheiro Agrônomo, MS, Pesquisador do Instituto de Economia Agrícola (IEA).

³Engenheiro Agrônomo, Pesquisador do Instituto de Economia Agrícola (IEA).

para essa questão.

2 - OBJETIVOS

Objetiva-se analisar: a) a evolução do consumo de fertilizantes químicos na cultura do feijão, no Brasil, no período de 1986-92; b) a participação do custo da adubação na receita bruta da cultura do feijão, na Região Centro-Sul do Brasil; c) o comportamento da relação de troca entre os preços do feijão e os do fertilizante, na Região Centro-Sul, com a finalidade de observar o poder aquisitivo dos produtores para compra desse insumo; e d) os índices de sazonalidade do preço do feijão, do preço do fertilizante e da relação de troca, na Região Centro-Sul, no período 1989-93.

3 - MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho os dados básicos analisados de consumo de fertilizantes no Brasil, assim como os da receita da produção agrícola e custo da adubação na cultura do feijão na Região Centro-Sul, no período de 1986-92, foram obtidos do ANUÁRIO ESTATÍSTICO: setor de fertilizantes (1989-93). Os dados de custo operacional da cultura de feijão foram extraídos de PROGNÓSTICO AGRÍCOLA, 1993/94 (1993).

As quantidades de produto (número de sacas de 60 kg de feijão) necessárias para adquirir uma tonelada de fertilizante na Região Centro-Sul, no período 1988-93, foram obtidos no ANUÁRIO ESTATÍSTICO: setor de fertilizantes (1989-93) e RELAÇÃO DE TROCA: Região Centro-Sul (jan./91, jan./92, maio/93 e fev./94). Os preços mensais de feijão e do fertilizante foram coletados desta última publicação.

As informações sobre tecnologia aplicada (uso de adubo, semente comprada e semente própria) para a primeira safra, no Brasil e nos Estados de São Paulo e Paraná, foram obtidas do CENSO AGROPECUÁRIO (1975 e 1985).

O método utilizado neste trabalho para o cálculo dos índices sazonais dos preços do feijão e do fertilizante e da relação de troca, na Região Centro-Sul, no período de 1989-93, foi o da versão X-11 do método II do Bureau do Censo (ESTADOS UNIDOS,

1976). Basicamente esse método consiste na decomposição da série original em três componentes: sazonal, tendência-cíclica e aleatória, ou seja:

$$O = S * C * I$$

onde: O é a série original;

S é a componente sazonal;

C é a componente de ciclos e tendência; e

I é a componente irregular, residual ou aleatória.

O modelo estatístico utilizado para o ajuste dos dados mensais da relação de troca entre os preços do fertilizante e do feijão, no período de janeiro de 1992 a dezembro de 1993, foi o de regressão linear simples, de acordo com HOFFMANN & VIEIRA (1983), cuja fórmula é:

$$Y = a + b X_i + u_i$$

onde: Y = variável dependente;

X = variável independente;

a = constante da regressão;

b = coeficiente da regressão;

u = termo aleatório;

i = 1, 2, 3, ..., 24 (meses).

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados serão apresentados e discutidos de acordo com a seqüência dos objetivos específicos propostos no trabalho.

4.1 - Evolução do Consumo de Fertilizantes na Cultura do Feijão

A análise dos dados do período 1986-92 revela aumento do consumo de fertilizante por unidade de área plantada de feijão no Brasil, à taxa média de 6,7% ao ano, passando de 74,6 kg/ha em 1986 para 111,1 kg/ha em 1992 (Tabela 1).

Um dos indicadores do incremento do consumo de adubo na cultura do feijão é a expansão da parcela da área adubada, que passou de 19% em 1975 para 41% em 1985, no total do Brasil, em

TABELA 1 - Consumo de Fertilizantes na Cultura do Feijão, Brasil, 1986-92

| Ano | Área plantada (1.000 ha) | Consumo total (t de produto) | Consumo médio (kg/ha) |
|------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1986 | 6.170 | 460.000 | 74,6 |
| 1987 | 6.120 | 435.100 | 71,1 |
| 1988 | 5.568 | 506.000 | 90,9 |
| 1989 | 5.340 | 568.000 | 106,4 |
| 1990 | 5.721 | 528.000 | 92,3 |
| 1991 | 5.748 | 550.000 | 95,7 |
| 1992 | 5.311 | 590.000 | 111,1 |

Fonte: ANUÁRIO ESTATÍSTICO: setor de fertilizantes (1989-93).

cultivo simples. A produtividade média teve incremento de 14%. No Paraná, o aumento da parcela adubada foi substancial, passando de 12% em 1975 para 50% em 1985, com acréscimo de 6% da produtividade média. Em São Paulo a proporção da área adubada passou de 58% em 1975 para 79% em 1985 e o rendimento médio cresceu 8%. As áreas não adubadas apresentaram quedas de rendimento (Tabela 2).

Associando-se o uso de fertilizantes ao uso de sementes melhoradas (ou compradas, no conceito do CENSO AGROPECUÁRIO de 1985), constata-se aumento da proporção da área que emprega sementes melhoradas e adubos em São Paulo em 12 pontos percentuais, acompanhado de incremento de produtividade (8%), entre 1975 e 1985. No Paraná, embora a expansão da área que conjuga semente melhorada com adubação tenha sido substancial (41 pontos percentuais), a produtividade média não sofreu alteração. A associação semente própria (ou comum)/sem adubo não mostrou diferença de produtividade. Em todos os casos (área total, área com semente melhorada ou semente própria), associados ao não-uso de fertilizante, a produtividade da cultura de feijão apresentou queda (Tabela 2).

O efeito positivo da adubação no plantio e em cobertura na cultura do feijão foi constatado por GONÇALVES (1993b), no município de Itaberá, localizado na região sudoeste do Estado de São Paulo, a maior produtora paulista da leguminosa. O

rendimento médio das lavouras que utilizaram adubo no plantio, em 1990/91, foi superior em 140% ao das que não utilizaram esse insumo, enquanto a produtividade das áreas com adubação em cobertura superou em 53% a das que não usaram essa prática. O autor verificou ainda que em apenas 17% da área plantada de feijão, na região, é feita aplicação de calcário, insumo fundamental para a correção da acidez do solo, uma vez que sua ausência afeta significativamente a produtividade da cultura. Segundo o levantamento do autor, o rendimento médio da área que sofreu correção com calcário superou em 122% o da área não corrigida, assim como os rendimentos médios das áreas irrigadas que sofreram adubação no plantio e em cobertura superaram em, respectivamente, 505% e 211% os das áreas de sequeiro que não utilizaram essas práticas.

4.2 - Participação do Custo da Adubação na Receita Bruta da Cultura do Feijão

O custo de adubação da cultura de feijão no Brasil, dado pelo produto entre o preço médio de fertilizante pago pelo produtor e a quantidade aplicada na lavoura, oscilou entre 82,57 dólares em 1987 e 120,72 dólares em 1990, por hectare, no período 1986-92. A participação do custo de adubação na receita bruta da produção brasileira de feijão manteve-se relativamente estável, em torno de 9,2%, no

TABELA 2 - Adubação da Cultura do Feijão, Estados de São Paulo e Paraná, Brasil, 1975 e 1985¹

| Discriminação | São Paulo | | Paraná | | Brasil | |
|--------------------------------|-----------|-------------------|--------|-------------------|--------|-------------------|
| | 1975 | 1985 ² | 1975 | 1985 ² | 1975 | 1985 ² |
| Uso de adubo | | | | | | |
| % da área total | | | | | | |
| Área adubada | 58 | 79 | 12 | 50 | 19 | 41 |
| Área não adubada | 42 | 21 | 88 | 50 | 81 | 59 |
| Rendimento (kg/ha) | | | | | | |
| Área adubada | 740 | 800 | 696 | 737 | 659 | 750 |
| Área não adubada | 628 | 489 | 721 | 570 | 577 | 357 |
| Uso de semente comprada | | | | | | |
| % da área | | | | | | |
| Com adubo | 80 | 92 | 28 | 69 | 51 | 64 |
| Sem adubo | 20 | 8 | 72 | 31 | 49 | 36 |
| Rendimento (kg/ha) | | | | | | |
| Com adubo | 797 | 859 | 798 | 794 | 739 | 822 |
| Sem adubo | 676 | 549 | 716 | 607 | 607 | 516 |
| Uso de semente própria | | | | | | |
| % da área | | | | | | |
| Com adubo | 52 | 61 | 11 | 40 | 16 | 30 |
| Sem adubo | 48 | 39 | 89 | 60 | 84 | 70 |
| Rendimento (kg/ha) | | | | | | |
| Com adubo | 715 | 672 | 675 | 688 | 635 | 679 |
| Sem adubo | 622 | 470 | 721 | 561 | 575 | 504 |

¹Cultivo simples:²Primeira safra.

Fonte: Dados originais do CENSO AGROPECUÁRIO: Brasil, Paraná e São Paulo (1975 e 1985).

mesmo período (Tabela 3).

De acordo com o PROGNÓSTICO AGRÍCOLA, 1993/94 (1993), o dispêndio do produtor paulista com adubos por hectare de feijão é estimado em 81,81 dólares. Isto corresponde à participação de 20,13% do fertilizante no custo de produção do feijão, com base no conceito de custo operacional da cultura da safra das águas (primeira safra) do ano agrícola 1993/94, na região (Divisão Regional Agrícola) de Sorocaba, Estado de São Paulo. O custo operacional engloba desembolsos monetários com serviços e materiais utilizados no processo de produção, acrescidos de encargos financeiros e sociais e depreciação de máquinas (Tabela 4).

4.3 - A Relação de Troca Feijão-Adubo no Período 1988-93

A relação de troca feijão-adubo, dada pelo quociente entre o preço de uma tonelada do

insumo e o preço de um saco de 60 kg de feijão em nível de agricultor, indica o poder de compra do produtor de feijão em relação ao fertilizante, em termos do seu produto. Portanto, quanto menor for essa relação maior será o poder de compra do produtor em relação ao fertilizante.

No período de janeiro de 1988 a dezembro de 1993, na Região Centro-Sul, a relação de troca média foi de 5,7, o que significa que o produtor necessitou, em média, de 5,7 sacos de feijão para a compra de uma tonelada de fertilizante nesse período. O índice mínimo foi de 2,7 em junho de 1989 e o máximo de 10,5 em fevereiro de 1992. A maior relação média anual do período foi 6,4 em 1992 e a maior, 4,2 em 1993 (Tabela 5).

A tendência da relação de troca é de queda (Figura 1), com base no comportamento dessa relação no período de janeiro de 1992 a dezembro de 1993, quando os preços do feijão se apresentaram em altas sucessivas e os do fertilizante em quedas reais (Tabela 6). Tomando-se um período mais amplo

TABELA 3 - Receita Bruta da Produção e Custo de Adubação, por Hectare, Cultura do Feijão, Região Centro-Sul, Brasil, 1986-92

| Ano | Receita ¹ | | Custo de adubação ² | | Relação custo-receita (%) (b)/(a) |
|------|----------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| | US\$ (a) | Índice ³ | US\$ (b) | Índice ³ | |
| 1986 | 957,95 | 100 | 82,84 | 100 | 8,6 |
| 1987 | 797,30 | 83 | 82,57 | 100 | 10,4 |
| 1988 | 990,15 | 103 | 91,27 | 110 | 9,2 |
| 1989 | 1.305,85 | 136 | 110,54 | 133 | 8,5 |
| 1990 | 1.205,75 | 126 | 120,72 | 146 | 10,0 |
| 1991 | 1.045,80 | 109 | 85,36 | 103 | 8,2 |
| 1992 | 770,00 | 80 | 91,28 | 110 | 11,9 |

¹Preço médio anual recebido pelo produtor multiplicado pela produtividade média da cultura.

²Preço médio anual pago pelo produtor multiplicado pela quantidade aplicada na lavoura.

³Índice simples. Base: 1986 = 100.

Fonte: ANUÁRIO ESTATÍSTICO: setor de fertilizantes (1989-1993).

TABELA 4 - Estimativa de Custo Operacional da Cultura de Feijão das Águas, Tração Motomecanizada, por Hectare, Produção de 27 sc. de 60 kg, Divisão Regional Agrícola de Sorocaba, Estado de São Paulo, Safra 1993/94

| Item | Por hectare | | Por saca | | Participação relativa (%) |
|--|------------------|-------------------|-----------------|-------------------|---------------------------|
| | Cr\$ | US\$ ¹ | Cr\$ | US\$ ¹ | |
| Mão-de-obra | 2.164,64 | 25,76 | 80,17 | 0,95 | 6,34 |
| Sementes | 4.025,00 | 47,90 | 149,07 | 1,78 | 11,78 |
| Adubos | 6.874,83 | 81,81 | 254,62 | 3,74 | 20,13 |
| Corretivo | 1.617,00 | 19,25 | 59,89 | 3,74 | 4,73 |
| Defensivos | 3.969,17 | 47,24 | 147,01 | 1,75 | 11,62 |
| Operação de máquinas | 5.513,53 | 65,61 | 204,21 | 2,43 | 16,14 |
| Arranquio e enleiramento | 1.665,06 | 19,82 | 61,67 | 0,73 | 4,88 |
| Sacaria | 675,00 | 8,03 | 25,00 | 0,30 | 1,98 |
| Custo operacional efetivo (COE) | 26.504,23 | 315,42 | 981,64 | 15,42 | 77,60 |
| Depreciação de máquinas | 2.262,60 | 26,93 | 83,80 | 1,00 | 6,62 |
| Encargos financeiros ² | 690,33 | 8,22 | 25,57 | 0,30 | 2,02 |
| Encargos sociais ³ | 714,33 | 8,50 | 26,46 | 0,32 | 2,09 |
| PROAGRO ⁴ | 2.480,80 | 29,52 | 91,88 | 1,09 | 7,26 |
| Contribuição ao INSS ⁵ | 1.504,57 | 17,91 | 55,72 | 0,66 | 4,41 |
| Custo operacional total (COT) | 34.156,86 | 406,50 | 1.265,07 | 18,79 | 100,00 |

¹Preços médios de serviços e materiais e cotação média do dólar comercial da segunda quinzena de agosto de 1993 (US\$ = Cr\$84,03).

²Taxa de juros de 12,5% ao ano.

³Refere-se à mão-de-obra comum e tratorista (33,00%).

⁴Refere-se a 7% de COE, considerando-se o limite de financiamento de 60%.

⁵Refere-se à contribuição de seguridade social de 2,2% sobre a renda bruta.

Fonte: PROGNÓSTICO AGRÍCOLA, 1993/94 (1993).

TABELA 5 - Relação de Troca Mensal de Feijão-Fertilizante, Região Centro-Sul, Brasil, 1988-93¹

| Mês | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | Média |
|-------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Jan. | 6,7 | 5,9 | 7,6 | 6,3 | 8,8 | 4,6 | 6,7 |
| Fev. | 6,2 | 7,8 | 8,1 | 6,2 | 10,5 | 5,1 | 7,3 |
| Mar. | 5,9 | 6,6 | 7,5 | 5,5 | 7,9 | 4,8 | 6,4 |
| Abr. | 5,6 | 5,1 | 6,9 | 4,5 | 6,8 | 3,9 | 5,5 |
| Mai | 5,7 | 4,3 | 5,4 | 3,4 | 6,9 | 3,4 | 4,9 |
| Jun. | 6,0 | 2,7 | 4,8 | 3,4 | 7,2 | 3,8 | 4,7 |
| Jul. | 7,3 | 3,5 | 4,9 | 3,9 | 7,2 | 4,6 | 5,2 |
| Ago. | 7,9 | 4,7 | 5,7 | 4,9 | 6,3 | 4,8 | 5,7 |
| Set. | 7,1 | 5,3 | 5,0 | 5,8 | 5,6 | 4,6 | 5,6 |
| Out. | 4,7 | 6,5 | 5,4 | 5,9 | 5,0 | 4,8 | 5,4 |
| Nov. | 4,6 | 7,1 | 5,6 | 7,0 | 4,7 | 4,1 | 5,5 |
| Dez. | 4,3 | 6,3 | 7,0 | 8,3 | 4,6 | 3,4 | 5,7 |
| Média | 5,4 | 5,1 | 6,0 | 5,4 | 6,4 | 4,1 | 5,7 |

¹Relação de troca: número de sacas de 60 kg de feijão necessárias para adquirir uma tonelada de adubo.

Fonte: ANUÁRIO ESTATÍSTICO: setor de fertilizantes (1989-93) e RELAÇÃO DE TROCA: Região Centro-Sul (jan./91, jan./92, maio/93 e fev./94).

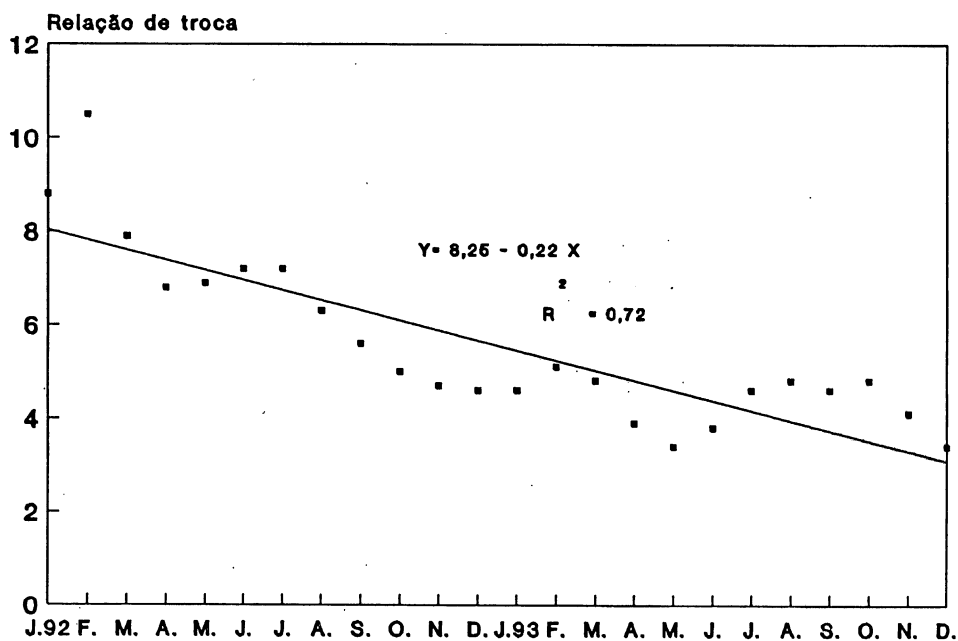


FIGURA 1 - Reta de Tendência da Relação de Troca entre Fertilizantes e Feijão, Região Centro-Sul, Brasil, Janeiro de 1992 a Dezembro de 1993.

Fonte: RELAÇÃO DE TROCA: Região Centro-Sul (jan./91, jan./92, maio/93 e fev./94).

TABELA 6 - Preço de Feijão, Preço de Fertilizante e Relação de Troca Mensal de Feijão-Fertilizante, Região Centro-Sul, Brasil, Janeiro de 1991 a Dezembro de 1993¹

| Ano e mês | Preço de feijão recebido p/ produtor | | Preço de fertilizante ² | | Relação de troca | |
|-----------|--------------------------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| | US\$/sc. (a) | Índice ³ | US\$/t (b) | Índice ³ | sacas (b)/(a) | Índice ³ |
| 1991 | | | | | | |
| Jan. | 24,12 | 100 | 151,87 | 100 | 6,3 | 100 |
| Fev. | 25,97 | 108 | 160,87 | 106 | 6,2 | 98 |
| Mar. | 28,71 | 119 | 159,31 | 105 | 5,5 | 88 |
| Abr. | 34,19 | 142 | 153,27 | 101 | 4,5 | 71 |
| Mai | 43,17 | 179 | 148,86 | 98 | 3,4 | 55 |
| Jun. | 43,53 | 180 | 145,97 | 96 | 3,4 | 53 |
| Jul. | 38,06 | 158 | 146,57 | 97 | 3,9 | 61 |
| Ago. | 30,22 | 125 | 148,09 | 98 | 4,9 | 78 |
| Set. | 26,42 | 110 | 152,57 | 100 | 5,8 | 92 |
| Out. | 24,72 | 102 | 145,93 | 96 | 5,9 | 94 |
| Nov. | 21,41 | 89 | 149,47 | 98 | 7,0 | 111 |
| Dez. | 18,01 | 75 | 150,04 | 99 | 8,3 | 132 |
| 1992 | | | | | | |
| Jan. | 16,82 | 70 | 147,78 | 97 | 8,8 | 139 |
| Fev. | 14,80 | 61 | 155,11 | 102 | 10,5 | 166 |
| Mar. | 18,60 | 77 | 147,02 | 97 | 7,9 | 125 |
| Abr. | 21,07 | 87 | 142,41 | 94 | 6,8 | 107 |
| Mai | 20,19 | 84 | 139,14 | 92 | 6,9 | 109 |
| Jun. | 19,43 | 81 | 140,18 | 92 | 7,2 | 115 |
| Jul. | 19,29 | 80 | 139,61 | 92 | 7,2 | 115 |
| Ago. | 22,04 | 91 | 138,60 | 91 | 6,3 | 100 |
| Set. | 25,10 | 104 | 139,73 | 92 | 5,6 | 89 |
| Out. | 27,98 | 116 | 138,70 | 91 | 5,0 | 79 |
| Nov. | 29,31 | 122 | 137,70 | 91 | 4,7 | 75 |
| Dez. | 29,40 | 122 | 135,56 | 89 | 4,6 | 73 |
| 1993 | | | | | | |
| Jan. | 27,39 | 114 | 126,82 | 84 | 4,6 | 73 |
| Fev. | 24,57 | 102 | 124,65 | 82 | 5,1 | 81 |
| Mar. | 25,03 | 104 | 120,19 | 79 | 4,8 | 76 |
| Abr. | 30,33 | 126 | 117,81 | 78 | 3,9 | 62 |
| Mai | 35,33 | 146 | 118,72 | 78 | 3,4 | 54 |
| Jun. | 33,65 | 140 | 127,65 | 84 | 3,8 | 60 |
| Jul. | 27,82 | 115 | 129,23 | 85 | 4,6 | 73 |
| Ago. | 28,13 | 117 | 134,97 | 89 | 4,8 | 76 |
| Set. | 29,62 | 123 | 137,41 | 90 | 4,6 | 73 |
| Out. | 28,67 | 119 | 137,49 | 91 | 4,8 | 76 |
| Nov. | 33,71 | 140 | 138,40 | 91 | 4,1 | 65 |
| Dez. | 39,74 | 165 | 133,35 | 88 | 3,4 | 54 |

¹Relação de troca: número de sacas de 60 kg de feijão necessárias para adquirir uma tonelada de adubo.

²Preço FOB fábrica, pago pelo agricultor, equivalente à vista com ICMS, considerando-se 04-14-08 (85%) e sulfato de amônia (15%).

³Índice simples. Base: janeiro de 1991 = 100.

Fonte: RELAÇÃO DE TROCA: Região Centro-Sul (jan./91, jan./92, maio/93 e fev./94).

(1988-93) também se verifica uma tendência declinante da relação de troca feijão-fertilizante, em função de quedas mais acentuadas dos preços do fertilizante nos últimos anos em relação aos do feijão, os quais vêm caindo, em termos reais, ao longo do tempo.

4.4 - Variação Sazonal da Relação de Troca Feijão-Adubo

A variação sazonal da relação de troca feijão-adubo está fortemente associada à variação estacional do preço do feijão, em nível de produtor, na medida em que o preço do fertilizante, mercadoria de produção industrial, não apresenta oscilação mensal de cunho estacional. O padrão sazonal dos preços médios de feijão da Região Centro-Sul apre-

senta dois períodos distintos: safra (no trimestre dezembro-fevereiro, com forte influência da produção paranaense), com baixos preços e entressafra (no trimestre maio-julho), com altos preços (Figura 2).

O padrão sazonal da relação de troca no quinquênio 1989-93, em termos de média da Região Centro-Sul do Brasil, apresenta valor máximo (130) em fevereiro, quando o poder de compra do produtor de feijão se encontra na pior situação do ano civil. O valor mínimo (78) ocorre em junho, correspondendo ao mês de melhor poder de compra do produtor de feijão em relação ao fertilizante. Em abril, outubro e novembro a relação de troca se encontra numa situação média do ano. Em síntese, o poder aquisitivo do produtor de feijão é tanto maior quanto maior for o preço real do feijão, o que ocorre via de regra, em períodos de entressafra do produto (Figura 2).

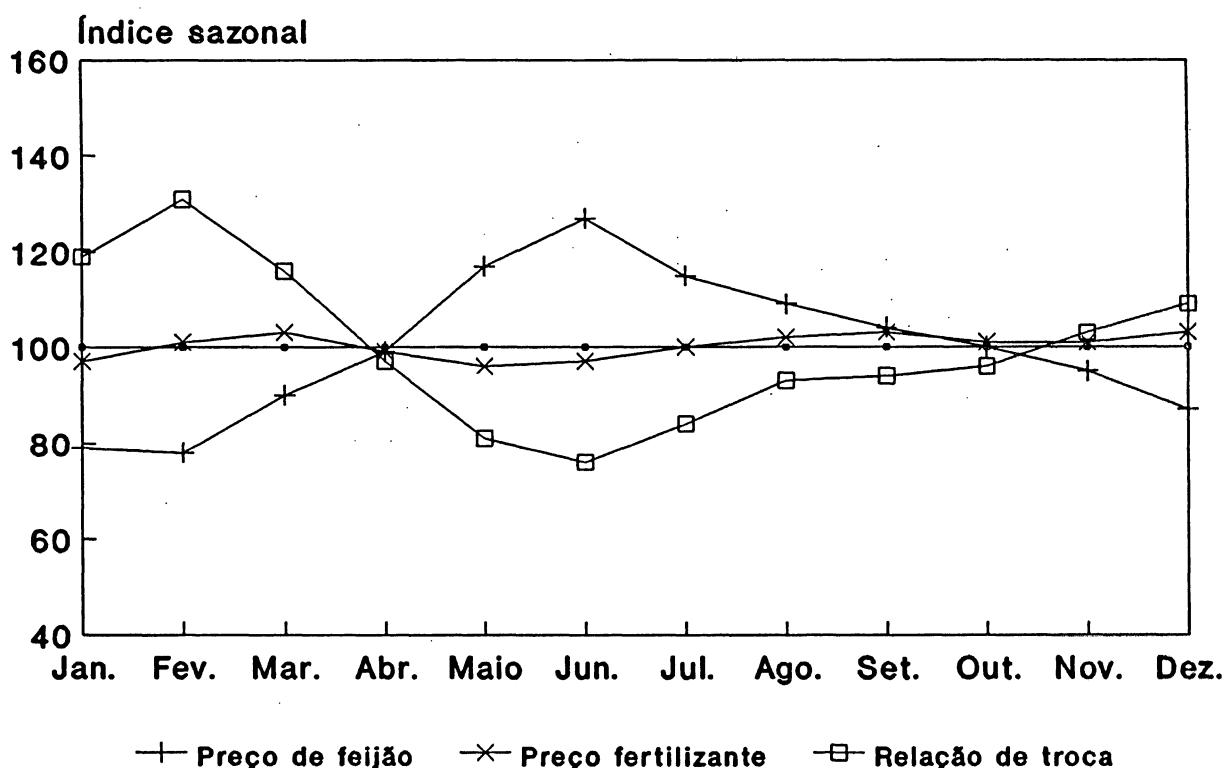


FIGURA 2 - Índice Sazonal de Preço de Feijão, de Fertilizantes e da Relação de Troca, Região Centro-Sul, Brasil, 1989-93.

Fonte: RELAÇÃO DE TROCA: Região Centro-Sul (jan./91, jan./92, maio/93 e fev./94).

5 - CONCLUSÕES

A análise dos dados sobre adubação da cultura do feijão no Brasil permite concluir que ainda há muito espaço para crescimento do uso de fertilizantes químicos na atividade, principalmente em conjunção com outras técnicas agrônômicas disponíveis aos agricultores.

Verificou-se que o custo da adubação por unidade de área plantada de feijão no período 1986-92 foi, em média, de US\$95,00, correspondente a cerca de 9% da receita bruta da cultura. O consumo por hectare de fertilizante vem crescendo ao ritmo de 6,7% ao ano, com o uso desse insumo em parcelas cada vez maiores da área plantada.

Constatou-se também que a relação de troca feijão-fertilizante é um importante fator determinante da decisão de compra do insumo pelo produtor da leguminosa e cujo comportamento sazonal depende fundamentalmente do padrão estacional de preços de feijão. Assim, o poder de compra de fertilizante por parte dos produtores de feijão, medido pela relação de troca feijão-adubo, é maior nas épocas de maiores preços reais de feijão e menor na situação inversa.

LITERATURA CITADA

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO:** setor de fertilizantes, 1988-92. São Paulo, ANDA, 1989-93.
- CENSO AGROPECUÁRIO:** Brasil. Rio de Janeiro, FIBGE, 1975 e 1985.
- _____: Paraná. Rio de Janeiro, FIBGE, 1975 e 1985.
- _____: São Paulo. Rio de Janeiro, FIBGE, 1975 e 1985.
- ESTADOS UNIDOS.** Department of Commerce. Bureau of Economic Analysis. The X-11 variant of the census method II seasonal adjustment program. Washington, US. Department of Commerce, 1976. (BEA-R, 76-01).
- FERREIRA, Célia R. R. P. T. et alii.** Evolução do rendimento e diferenciação regional da cultura do feijão no Estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, SP, 21(4):23-26, abr. 1991.
- GONÇALVES, José S.** Progresso técnico e produção de alimentos: a disparidade tecnológica na cultura do feijão em Itaberá, SP. *Agricultura em São Paulo*, SP, 40(1):101-118, 1993a.
- GONÇALVES, José S.** Pesquisa agropecuária e difusão de tecnologia para produtos alimentares: o desempenho técnico da produção de feijão em Itaberá, SP. *Agricultura em São Paulo*, SP, 40(1):119-138, 1993b.
- HOFFMANN, Rodolfo & VIEIRA, Sonia.** Análise de regressão: uma introdução à econometria. 2.ed. São Paulo, HUCITEC, 1983. 379p.
- MALAVOLTA, Eurípedes.** Manual de química agrícola: adubos e adubação. 2.ed. São Paulo, Ceres. 1967. 346p.
- MARTINS, Sonia S.** Risco e seguro das atividades agrícolas. São Paulo, FGV/EAESP, 1985. 87p. Dissertação de Mestrado.
- PROGNÓSTICO AGRÍCOLA, 1993/94.** *Informações Econômicas*, SP, 23(10):9-95, out. 1993.
- RELAÇÃO DE TROCA: Região Centro-Sul.** São Paulo, ANDA, jan./91, jan./92, maio/93 e fev./94.
- ROSOLÉM, Ciro A.** Nutrição e adubação do feijoeiro. Piracicaba, Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1987. 93p. (Boletim Técnico, 8).

