

Variação estacional e relação de troca do feijão-carioca em São Paulo e do feijão-preto no Paraná¹

Manoella Cabral de Souza²
Erly Cardoso Teixeira³
Marjorie Angélica Sabioni Ferreira⁴

Resumo: O objetivo deste trabalho é analisar os preços recebidos pelos produtores (PRP) do feijão-carioca produzido em São Paulo e do feijão-preto produzido no Paraná, e analisar a relação entre o PRP e os preços pagos pelos produtores (PPP) para o fertilizante NPK 04-14-08, no período de 1995 a 2006. Foi calculado separadamente o índice de variação estacional (IVE) do feijão-carioca, do feijão-preto e do fertilizante. Os resultados mostram que o feijão-carioca deve ser vendido entre outubro e dezembro, enquanto o feijão-preto, entre setembro e dezembro. O IVE do NPK 04-14-08 revelou que o melhor período para a compra desse fertilizante é em janeiro e de maio a julho.

Palavras-chave: variação estacional, relação de troca, feijão, fertilizante.

Seasonal variation and terms of trade for the carioca beans in São Paulo and black beans in Paraná

Abstract: The objective of this paper is to analyze the prices received by producers (PRP) of Carioca beans produced in São Paulo and Black beans produced in Paraná, also to analyze the relationship between the PRP with the prices paid by the producers (PPP) for the NPK 04-14-08 fertilizer in the period of 1995 until 2006. The Seasonal Variation Indexes (SVI) for the Carioca beans, Black beans and fertilizer are estimated separately. The results suggest that the Carioca beans are to be sold between October and December and the Black beans between September and December. The SVI for fertilizer revealed that the best period for the purchase of fertilizer is January, and May until July.

Keywords: seasonal variation, terms of trade, beans, fertilizer.

¹ Os autores agradecem a colaboração de Sharon Raszap Skorbiński e o apoio financeiro do CNPq.

² Acadêmica em Gestão do Agronegócio, pela Universidade Federal de Viçosa, bolsista do IC-CNPq, de agosto de 2007 a julho de 2008. E-mail: mcabralgan@hotmail.com

³ Ph. D., professor titular da Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Economia Rural, CEP 36570-000. E-mail: teixeira@ufv.br

⁴ Acadêmica em Gestão do Agronegócio, pela Universidade Federal de Viçosa, bolsista do IC-CNPq, de agosto de 2007 a julho de 2008. E-mail: marjorie_sabioni@yahoo.com.br

Introdução

O feijão é um dos componentes mais importantes na alimentação dos brasileiros, em todas as regiões do País. Sua importância social, econômica e cultural justifica um estudo dos preços do produto que auxilie o produtor a escolher a melhor época para a comercialização do produto e para a aquisição dos insumos.

No Brasil, quase todos os estados produzem feijão, mas apenas sete são responsáveis por, aproximadamente, 76% da produção nacional, sendo o Paraná o principal produtor, com 19,7%, e Minas Gerais o segundo, com 15,1%. Destacam-se ainda Bahia (10,1%), São Paulo (10,1%), Goiás (7,8%), Santa Catarina (6,6%) e Rio Grande do Sul (5,0%) (VIEIRA et al., 2006).

O feijão-carioca, também chamado cariocinha e mulato, é o mais consumido e o mais produzido no País, representando 80% do mercado brasileiro e 90% do paulista, seguido do feijão-preto e de pequenas quantidades de outras variedades.

O feijão-carioca é cultivado em toda a região Sudeste e a região Centro-Oeste, e em parte da região Nordeste. No Sul, é cultivado principalmente em Santa Catarina.

No cultivo do feijão-preto, a região Sul destaca-se, sendo o Estado do Paraná a referência regional, com participação de 70%. Na região Sudeste, São Paulo projeta-se, com 38% da produção regional, sendo o segundo em importância na produção da cultura, mas o primeiro quando se trata do cultivo do feijão tipo carioca.

A grande flutuação de preço no mercado interno e as diferenças entre as safras tornam o mercado do feijão muito instável, o que representa grande risco ao produtor (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2007). O mercado de feijão é pulverizado, visto que é constituído de variadas classes de produtor, empacotador e consumidor.

As safras de feijão apresentam características específicas, decorrentes, entre outros fatores, das peculiaridades do clima. Na safra das águas, plantada de outubro a dezembro, é preciso

escolher bem a época da colheita, geralmente realizada de fevereiro a março, para evitar que ela coincida com um período de alta precipitação pluvial, do que acarretarão dificuldades de colheita e encarecimento do produto, com conseqüente variação de qualidade e perdas de produção.

Já na safra da seca, plantada de fevereiro a março e colhida em maio e junho, os problemas climáticos ocasionados pela falta das chuvas tornam a cultura mais frágil e propensa a doenças, como o mosaico-dourado. Na safra de inverno, plantada em junho ou julho, e colhida em setembro e outubro, merecem atenção os preços de venda, pois se trata de uma safra geralmente mecanizada e irrigada, apresentando, por isso, altos custos de produção. Assim, quando o mercado está em baixa, o prejuízo para os produtores é maior, por conta do aumento das despesas.

A safra da seca e a das águas são responsáveis por cerca de 90% da produção total, proveniente de pequenas e médias propriedades, com pouca tecnificação e baixa produtividade. Já os 10% restantes correspondem à safra de inverno, também conhecida como irrigada, que, apesar de utilizar área relativamente reduzida, é bastante representativa, uma vez que a sua produtividade é muito maior.

A oscilação dos preços do feijão decorre da maior ou menor oferta do produto durante o ano, e das várias safras por ano. Ademais, a falta de indicadores de preço ao produtor dificulta a tomada de decisão, por parte dele, sobre o melhor período para fazer a negociação.

Para aumentar a produtividade do feijão, os produtores recorrem, com frequência, aos fertilizantes. Os mais empregados no cultivo do feijoeiro são o NPK 08-28-16 e o NPK 04-14-08. Na maioria dos processos produtivos agrícolas, insumos como fertilizante e fungicida são responsáveis por grande parcela dos custos de produção.

A maior parcela das despesas com a cultura do feijão é atribuída aos insumos, que alcançam 45,5% do total de custos, respondendo o fertilizante por até 23,38% (AGRIANUAL, 2006).

Segundo sugerem VIEIRA et al. (2006), os produtores necessitam de mais informações a respeito do mercado, para auferir maior parcela de lucro. Assim, é preciso desenvolver modelos teóricos com previsões seguras, que possam suprir a falta de pesquisas sobre o tema.

A atividade agrícola, por si só, constitui um grande fator de risco, independentemente da capacidade de decisão ou da competência do produtor rural. Por isso, mecanismos que gerem otimização de recursos, maximização dos lucros e diminuição de custos devem estar ao alcance do produtor, a fim de reduzir as incertezas geradas pelo mercado. Como todos os agentes da cadeia produtiva são interligados, uma medida capaz de gerar benefícios para o produtor acarretará mudanças na estrutura do mercado, tornando-o mais competitivo.

A importância que representa o plantio do feijão-carioca em São Paulo e do feijão-preto no Paraná justifica uma análise detalhada do histórico dos preços do produto, bem como do seu principal insumo, para dar ao produtor alternativas de comercialização.

Este trabalho baseou-se na hipótese de que o período de preços mais altos, tanto do feijão-preto quanto do feijão-carioca, concentra-se nos meses de outubro e novembro. Com relação ao fertilizante, o período de menores preços concentra-se nos meses de junho e julho.

O objetivo geral deste trabalho é analisar os preços do feijão-carioca recebidos pelo produtor (PRP), produzido em São Paulo, e do feijão-preto produzido no Paraná, bem como os preços pagos pelo produtor (PPP) na aquisição do fertilizante NPK 04-14-08, no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2006.

Na seção seguinte, faz-se uma definição do modelo teórico utilizado. Na terceira seção, tem-se a descrição do modelo analítico e das fontes de dados. Os resultados e as discussões encontram-se na quarta seção. Por fim, na última, são apresentadas as conclusões.

Índice de variação estacional e relação de troca

O conceito de variação estacional, segundo Hoffmann et al. (1987), consiste na oscilação numérica de preços de determinada commodity, na qual se forma um ciclo que apresenta picos e declínios nas épocas de entressafra e safra. A amplitude da variação dos preços do feijão é maior se comparada a produtos como café e arroz. Como há muitas safras de feijão por ano, o tempo de armazenamento do produto é vital para garantir a comercialização, considerando principalmente a preferência do consumidor pelo grão novo.

A análise da variação estacional dos preços é muito importante para produtor, comerciante, governo e consumidor, por ajudar a indicar o melhor momento de compra ou de venda do bem, como também para a criação de políticas que visem à melhoria do setor produtivo. Todavia, é importante salientar que é preciso conhecer as causas da variação e a existência de possíveis tendências ou possibilidades de modificação no padrão da variação estacional (HOFFMANN et al., 1987).

As relações de troca são influenciadas pela inflação e estão associadas aos preços reais e nominais do bem. Como se sabe, a variação monetária causada pela inflação nos preços não segue o mesmo ritmo em todos os setores da economia.

Nesse contexto, há fragilização das relações de troca entre produtores agrícolas e fornecedores de insumos, pois os preços recebidos (PRP) e os pagos pelos produtores (PPP) sofrem variações, e a quantidade de produto vendido, necessária para adquirir insumos, tem de ser maior, o que diminui a margem de lucro do produtor.

Entende-se como relação de troca a quantidade de dado bem – produto ou serviço – necessária para a aquisição de uma unidade de outro bem. Essa relação de troca será ilustrada pelo feijão-carioca e pelo feijão-preto, em relação ao fertilizante NPK 04-14-08, aqui escolhido para estudo por conta da sua elevada participação nos

custos totais de produção, já que é responsável por 10,63% dos custos totais e por 23,38% dos custos dos insumos.

Modelo analítico

Para determinar os preços do feijão-carioca, do feijão-preto e do fertilizante NPK 04-14-08, foram utilizadas séries históricas de janeiro de 1995 a dezembro de 2006. O mês-base para a deflação da série histórica de preços foi dezembro de 2006, último mês da série apresentada.

Foram comparados os valores mensais dos preços deflacionados do feijão-preto no Paraná e do feijão-carioca em São Paulo, para que se pudessem estabelecer os meses em que esses produtos apresentavam maior valor monetário. Os preços correntes foram corrigidos pelo índice de preços recebidos pelo produtor (IPR), obtido na FGV (2007), como apresentado a seguir:

$$Pr = (Ii / Ij) \times Pn$$

em que:

Pr é o preço real recebido pelo produtor.

Ii , o índice de preço no mês-base.

Ij , o índice de preço no mês, a ser deflacionado.

Pn , o preço nominal recebido pelo produtor no mês, a ser deflacionado.

Com relação à transformação dos preços do fertilizante NPK 04-14-08, de nominal para real, foi utilizada outra metodologia, que difere da utilizada na transformação dos preços do feijão. Os preços do fertilizante encontram-se em dólares por tonelada (US\$/t), mas, para os resultados da pesquisa, eles devem estar em reais por saca (R\$/saca). Nesse caso, é imprescindível a utilização da taxa de câmbio real. Para obtê-la, usa-se a seguinte expressão matemática:

$$E = e \frac{Y^*}{Y} \quad (1)$$

em que:

E é a taxa de câmbio real (R\$/US\$).

e , a taxa de câmbio nominal (R\$/US\$).

Y^* , o índice de preço internacional (IPC EUA).

Y , o índice de preço doméstico (IPC Brasil).

De acordo com essa metodologia, o preço de um bem comercializado no mercado internacional, em moeda nacional, pode ser obtido do produto do preço em moeda estrangeira, pela taxa de câmbio:

$$P_{RS} = P_{US\$} E \quad (2)$$

em que:

P_{RS} é o preço real (R\$).

$P_{US\$}$ o preço nominal (US\$).

E a taxa real de câmbio (R\$/US\$).

Dessa forma, encontrou-se o preço real em R\$/t que, a posteriori, foi multiplicado por 50, correspondente aos 50 kg da saca de fertilizante, e dividido por 1.000, correspondente aos 1.000 kg que compõem 1t, para se obter o preço real do fertilizante em reais por saca (R\$/saca), como demonstrado na expressão abaixo:

$$P_{R\$(saca)} = (P_{R\$(t)} \times 50) / 1.000.$$

Foram analisados os preços recebidos pelos produtores (PRP) do feijão-carioca em São Paulo e do feijão-preto no Paraná, e o preço pago pelo produtor (PPP), em âmbito nacional, do fertilizante NPK 04-14-08.

A relação de troca entre feijão e fertilizante foi obtida pela divisão dos preços mensais de feijão pelo respectivo preço mensal do fertilizante. Esse dado é útil para verificar quantas sacas de 50 kg de fertilizante é possível comprar com a venda de uma saca de 60 kg de feijão.

Ainda com respeito à relação de troca, pretendeu-se utilizar esse artifício para estabelecer uma relação entre a média dos meses de maior preço do feijão e toda a série histórica dos preços do fertilizante.

Para calcular a variação estacional, foi usado o software FEP, que determina a variação por meio da média geométrica móvel centralizada para cada mês, utilizando-se a seguinte expressão:

$$P_i = \sqrt[12]{(P_{i-6})^{0,5} (P_{i-5}) \dots P_i \dots (P_{i+5}) (P_{i+6})^{0,5}}$$

em que:

P_i é a média geométrica móvel e i é o mês no qual se centraliza a média geométrica.

A série mensal do índice de preço do consumidor (IPC), de janeiro de 1995 a dezembro de 2006, com base em dezembro de 2006, foi encontrada no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2007), e o índice de preço recebido pelo produtor (IPR), no FGVdados (FGV, 2007).

Com relação aos preços do feijão-carioca recebidos pelos produtores de São Paulo, a fonte de dados utilizada foi o Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2007), enquanto os preços recebidos pelo produtor, referentes ao feijão-preto no Paraná, foram obtidos no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2007). Os preços encontrados foram mensais e nominais, em real por saca de 60 kg (R\$/SC), posteriormente transformados em preços reais.

Os preços do fertilizante foram coletados no anuário da Associação Nacional para Difusão de Adubos (Anda). A série mensal encontrada corresponde ao preço nominal do fertilizante NPK 04-14-08, de janeiro de 1995 a dezembro de 2006, em dólares por tonelada (US\$/t).

Resultados e discussão

Para melhor compreensão dos resultados encontrados, sua disposição foi dividida em cin-

co itens, a saber: a) variação dos preços médios anuais recebidos pelo produtor (PRP) do feijão-carioca e do feijão-preto; b) variação dos preços médios anuais pagos pelo produtor (PPP) pelo fertilizante NPK 04-14-08; c) análise do índice de variação estacional (IVE) de ambos os tipos de feijão; d) análise do índice de variação estacional (IVE) do fertilizante; e e) relação de troca entre os referidos tipos de feijão e o fertilizante já especificado.

Variação de preço do feijão-carioca e do feijão-preto

O feijão é uma commodity que apresenta algumas singularidades, a saber:

- É um produto de difícil estocagem, por conta da fácil perda de qualidade e da existência de três safras durante o ano.
- Tem baixa oferta internacional.
- Possui baixa elasticidade-renda, o que significa que o consumo não aumenta proporcionalmente ao aumento da renda familiar.
- Seus preços são formados conforme a capacidade de cada safra de abastecer a população.
- Essa cultura é muito dependente das condições climáticas.

Todas essas características resultam em grande oscilação de preços durante o ano.

Se analisada a demanda de feijão, verifica-se que é notadamente estável. Com efeito, o consumo varia de 2,7 milhões de toneladas a 3,7 milhões de toneladas há mais de uma década, o que significa que as variações de preço não são fortemente influenciadas pela demanda.

Variação do preço real recebido pelo produtor para o feijão-carioca

O feijão-carioca, o mais cultivado no Brasil, apresentou picos de preço em 1996 a preços de dezembro de 2006, registrando o patamar de R\$ 117,26 (Figura 1). Segundo especialistas, isso

se deveu principalmente à grande influência dos fatores climáticos, como regime de chuvas, período de seca, grau de umidade e mudanças de temperatura. De acordo com Kiyuna e Assumpção (2001), a alta dos preços ocorrida em 1996 deveu-se à incidência da *La Niña*. Evidenciou-se que tanto o aquecimento quanto o resfriamento anormal da superfície do Pacífico Equatorial (*El Niño* e *La Niña*) provocam alterações da umidade do ar e do volume pluviométrico, o que afeta significativamente o mercado brasileiro de feijão, com picos de preços muito altos relacionados com essas ocorrências. Entretanto, vale ressaltar que a mera ocorrência desses fenômenos não é necessariamente prejudicial à cultura, mas sim a magnitude com que ocorrem.

As maiores baixas de preços, ocorridas nos anos de 1997 e 2003, são explicadas pelo aumento da área plantada, uma vez que os altos patamares dos preços alcançados nos anos anteriores estimularam os agricultores a expandir ou a iniciar o plantio da cultura, resultando em grande oferta do produto no mercado (Figura 1).

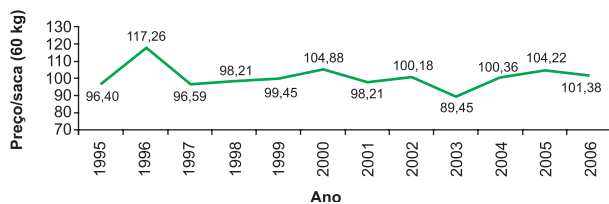


Figura 1. Preço real médio anual do feijão-carioca, em São Paulo.

Fonte: IEA (2007).

A intensidade dos efeitos sobre a cultura de feijão pode ser medida indiretamente pelos preços, que são indicadores de escassez ou de abundância, em um contexto conjuntural. Quanto à safra das águas, verificou-se que a ocorrência de um fenômeno climático num ano pode afetar também a safra seguinte (AGRIANUAL, 1996).

Ao analisar toda a série histórica de preços do feijão-carioca, percebe-se que não há grande variabilidade nos preços recebidos, com exceção

de 1996 e 2003, o maior e o menor índice, respectivamente (Figura 1).

Variação do preço real recebido pelo produtor de feijão-preto

A média anual de preços do feijão-preto no Paraná revela que as variações encontradas foram mais sensíveis do que as do feijão-carioca em São Paulo. Essa alta sensibilidade, aliada às questões citadas, como temperatura e aumento da área plantada, está também vinculada à própria quantidade produzida do feijão-carioca, visto que o feijão-preto é substituído, pelos consumidores, pelo feijão-carioca nos períodos de alta dos preços.

Como já comentado, o feijão é uma cultura muito sensível ao clima, o que faz que os preços dessa commodity produzida no Paraná, região que apresenta baixas temperaturas em determinadas épocas do ano e propensão a geadas, sejam mais instáveis (Figura 2).

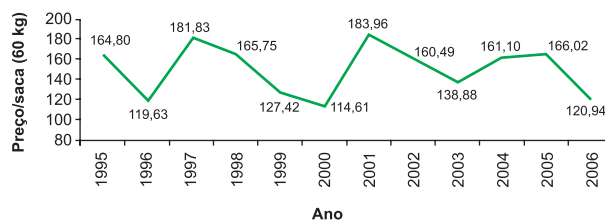


Figura 2. Preço médio anual do feijão-preto no Paraná.

Fonte: IPEA (2007).

A quantidade plantada de feijão varia conforme os preços oferecidos ao produtor, lembrando que as variações climáticas influenciam sobremaneira a produção. Ao comparar as quantidades produzidas com os preços alcançados pelo feijão-preto no Paraná, conclui-se que são inversamente proporcionais. Com efeito, nos anos em que a produção foi menor, os preços negociados foram maiores.

Conforme se constata na Figura 2, os preços recebidos pelo produtor de feijão-preto

no Paraná apresentaram picos de R\$ 181,83 e R\$ 183,96, em 1997 e 2001, respectivamente, seguidos de declínio gradual, até os patamares de baixa: R\$ 119,63 em 1996, R\$ 114,61 em 2000, e R\$ 120,94 em 2006. Vale ressaltar que os preços estão deflacionados com base no preço de dezembro de 2006, o que justifica os valores reais, que variam de R\$ 114,61 a R\$ 183,96.

Nota-se que os produtores do Paraná são muito sensíveis a mudanças de preço do feijão. Os patamares de baixa são seguidos dos picos de preço, o que demonstra que os preços baixos desestimulam o plantio de feijão nas safras seguintes, resultando em diminuição da produção e em aumento dos preços. Depois da alta, os produtores são estimulados novamente a iniciar o plantio e voltam ao mercado gradativamente, até que sobrevenha um novo nível de preço baixo, decorrente da grande quantidade produzida.

Variação real do preço do fertilizante NPK 04-14-08

De acordo com Valente (2004), o setor de fertilizantes sofre forte influência do mercado externo, pois os componentes químicos utilizados na formulação de fertilizantes, corretivos, defensivos e afins não são produzidos em grande escala em âmbito nacional. Dessa forma, as principais causas das oscilações do preço do fertilizante são as variações da taxa de câmbio e do preço internacional.

No período compreendido entre 1995 e 1998, o preço do fertilizante não demonstrou grandes oscilações, apresentando os dois menores preços de toda a série estudada: R\$ 6,25/saca em 1995, e R\$ 6,30/saca em 1998 (Figura 3). A média de preço dos 4 anos citados é de R\$ 6,47, que corresponde a apenas 44,74% do maior preço da série. Os preços baixos nesse período podem ser atribuídos, em parte, à taxa de câmbio e aos preços internacionais, tendo a taxa de câmbio se mantido entre os patamares de R\$ 1,50/US\$ e R\$ 1,70/US\$.

As altas de preços em 1999 e nos anos subsequentes foram ocasionadas, em parte,

pela desvalorização do real diante do dólar, o que tornou o consumo mais oneroso e retraiu a demanda. De 2002 a 2004, a taxa de câmbio tornou-se extremamente alta, e o dólar chegou a custar mais de R\$ 4,00 durante alguns meses. Esse fato fez os picos de preço encontrarem-se nesses anos. E a queda da taxa de câmbio fez os preços do fertilizante abaixarem nos anos seguintes.

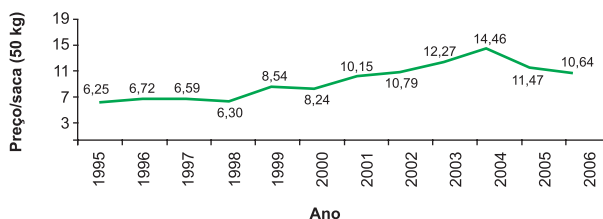


Figura 3. Preço médio anual do fertilizante NPK 04-14-08.

Fonte: Anda (2007).

Análise do índice de variação estacional (IVE) do feijão-carioca e do feijão-preto

A análise do índice de variação estacional do feijão é um instrumento que permite o melhor planejamento, tanto para a aquisição quanto para a venda do grão, já que as oscilações dos preços são cíclicas e permitem um planejamento de longo prazo. A oscilação encontrada é referente aos períodos de safra e entressafra.

Índice de variação estacional (IVE) do feijão-carioca

A apreciação da variação mensal na série temporal, compreendida entre janeiro de 1995 e dezembro de 2006, revela maiores índices de preços do feijão-carioca, de outubro a dezembro (104,12; 100,46; 105,85). Os IVEs mais baixos ocorreram em janeiro e fevereiro, e chegaram a 88,38 e 96,60, respectivamente (Tabela 1).

A variação entre dezembro e janeiro, meses de maior e menor índices, foi de aproximadamente 16,5%. O mês mais instável foi dezembro, pois

Tabela 1. Índice de variação estacional (IVE) do feijão-carioca.

Mês	IVE Min	IVE	IVE Max	Diferença
Janeiro	76,67	88,38	101,86	25,19
Fevereiro	87,06	96,60	107,18	20,12
Março	83,93	97,46	113,17	29,24
Abril	85,75	98,90	114,06	28,31
Mai	90,20	101,32	113,81	23,61
Junho	94,33	100,47	107,01	12,68
Julho	90,93	102,82	116,26	25,33
Agosto	92,34	102,12	112,93	20,59
Setembro	94,23	102,70	111,95	17,19
Outubro	94,76	104,12	114,41	26,28
Novembro	88,13	100,46	114,53	26,40
Dezembro	88,30	105,85	126,88	38,58

Fonte: IEA (2007).

demonstrou maior diferença entre o valor mínimo (88,30) e o máximo (126,88). O mês mais estável foi junho, visto que apresentou variação de 12,68 entre os patamares de mínima e máxima.

Em janeiro, ocorre o escoamento da safra das águas, plantada entre outubro e novembro. Essa safra é responsável por cerca 33% da produção nacional. Já a alta do índice de variação estacional, em outubro, deu-se por conta da entressafra da safra de inverno, também conhecida como safra irrigada, feita em junho ou julho.

Índice de variação estacional (IVE) do feijão-preto

O feijão-preto no Paraná apresentou picos no índice de variação estacional de setembro a dezembro: 105,14, 107,09, 105,95 e 103,12. E as baixas mais acentuadas foram em janeiro (93,26) e abril (94,75). O mês que apresentou índices de variação mais estável foi maio, com apenas 17,17 de variação entre o IVE máximo e o mínimo; e o mês considerado mais instável da série foi janeiro. A diferença entre o maior e o menor índice de variação estacional foi de 37,24 (Tabela 2).

O maior patamar de alta encontra-se na entressafra da safra de inverno, que é plantada em junho ou julho. No Paraná, a maior parte do plantio é feita na safra da seca, de fevereiro a março. Os valores mais altos encontram-se na época da entressafra.

Análise do índice de variação estacional (IVE) do fertilizante NPK 04-14-08

A análise da variação mensal dos preços do fertilizante NPK 04-14-08, na série temporal compreendida entre janeiro de 1995 e dezembro de 2006, revela maiores índices nos meses de novembro e dezembro (Tabela 3). Os menores índices ocorrem em janeiro e de maio a julho, o que demonstra que o fertilizante deve ser adquirido, preferencialmente, nesses meses.

O mês mais instável é outubro, já que apresenta 11,77 de diferença entre a média mensal mínima e a máxima. A maior estabilidade apresentada ocorre em agosto, com apenas 6,85 de variação. O grau de variação entre janeiro, mês de menor preço, e outubro, mês de maior preço, foi de 5,19%, aproximadamente.

Tabela 2. Índice de variação estacional (IVE) do feijão-preto.

Mês	IVE Min	IVE	IVE Max	Diferença
Janeiro	76,48	93,26	113,72	37,24
Fevereiro	86,17	95,67	106,22	20,05
Março	89,38	97,73	106,86	17,48
Abril	83,58	94,75	107,41	23,83
Maio	89,13	97,33	106,30	17,17
Junho	90,20	100,26	111,44	21,24
Julho	88,52	99,62	112,11	23,59
Agosto	92,38	101,22	110,90	18,52
Setembro	94,28	105,14	117,26	22,98
Outubro	97,76	107,09	117,31	19,55
Novembro	95,30	105,95	117,78	22,48
Dezembro	92,00	103,12	115,58	23,58

Fonte: IPEA (2007).

Tabela 3. Índice de variação estacional (IVE) do fertilizante NPK 04-14-08.

Mês	IVE Min	IVE	IVE Max	Diferença
Janeiro	93,60	97,41	101,36	7,76
Fevereiro	96,99	101,32	105,85	8,86
Março	95,68	101,14	107,00	11,32
Abril	94,98	100,05	105,39	10,41
Maio	94,15	98,41	102,87	8,72
Junho	95,65	99,47	103,37	7,72
Julho	92,87	97,78	102,95	10,08
Agosto	95,79	99,15	102,64	6,85
Setembro	96,33	100,03	103,87	7,54
Outubro	96,70	102,41	108,47	11,77
Novembro	97,22	102,01	107,03	9,81
Dezembro	96,85	100,99	105,30	8,45

Fonte: Anda (1996-2007).

Relação de troca entre feijão e fertilizante

Relação de troca entre feijão-carioca e fertilizante NPK 04-14-08

As oscilações da relação de troca entre fertilizante e feijão-carioca demonstram que, ao

longo dos anos, os valores da relação de troca têm diminuído (Figura 4). Isso demonstra que, no início da série, o produtor de feijão-carioca em São Paulo conseguia comprar maior número de sacas de fertilizante com a venda de uma saca de feijão. Vale ressaltar que a relação de troca foi calculada em relação à saca de 60 kg do feijão para a saca de 50 kg de fertilizante.

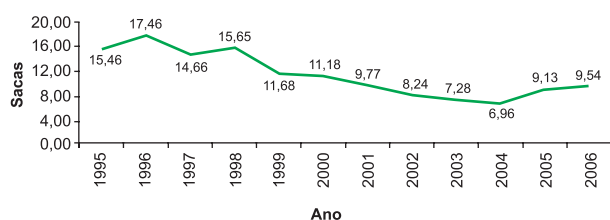


Figura 4. Média anual da relação de troca entre feijão-carioca e o fertilizante NPK 04-14-08.

De 1995 a 2006, o maior índice encontrado foi de 17,46, em 1996, o que significa que uma saca de feijão-carioca comprava 17,46 sacas de fertilizante. O ano em que houve o menor índice foi 2004, já que, com uma saca de feijão, conseguia-se comprar 6,96 sacas de fertilizante.

A análise dos índices mensais da relação de troca entre feijão-carioca e o referido fertilizante mostra que os maiores índices ocorreram em maio e julho, quando uma saca de feijão comprava 12,34 e 11,94 sacas de fertilizante, respectivamente (Tabela 4). O pior quadro apresentado foi o de janeiro, quando uma saca de feijão-carioca comprava apenas 10,93 sacas de

fertilizante. Dessa forma, o melhor mês para a aquisição desse insumo é maio, quando a relação de troca é maior, o que significa que é necessária menor quantidade de feijão para adquirir uma saca do adubo NPK 04-14-08.

A comparação entre a média mensal e a média anual indica que há maior oscilação ano a ano do que mês a mês.

Relação de troca entre feijão-preto e fertilizante NPK 04-14-08

Com relação à variabilidade anual da relação de troca entre o feijão-preto e o fertilizante, observa-se que em 1995, 1997 e 1998 ocorreram os maiores índices, e o valor de uma saca de feijão-preto correspondia ao de mais de 26 sacas de fertilizante. Isso ocorreu em virtude dos grandes valores da saca de feijão-preto no Paraná nesse período (Figura 5).

O ano de 2003 apresentou a mais baixa relação de troca da série temporal analisada, em razão da queda do preço do feijão-preto nesse

Tabela 4. Relação de troca entre feijão-carioca e NPK 04-14-08.

Período	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Média anual
1995	14,36	15,37	16,01	16,32	16,71	15,51	15,75	16,12	14,33	13,94	13,46	17,61	15,46
1996	16,72	16,19	16,45	17,22	18,73	18,40	18,31	17,70	17,08	18,14	17,99	16,57	17,46
1997	16,27	17,29	17,48	16,64	15,85	15,23	13,23	12,55	13,64	13,29	13,06	11,38	14,66
1998	12,38	16,84	16,25	18,38	18,60	17,86	16,06	15,28	13,70	15,37	12,76	14,28	15,65
1999	14,83	10,36	11,60	10,65	11,69	10,63	10,08	10,37	12,09	12,70	12,54	12,60	11,68
2000	7,90	10,76	9,96	10,60	13,20	10,52	14,46	10,35	15,51	9,16	12,74	9,02	11,18
2001	11,67	11,84	12,15	11,78	10,93	9,52	9,01	8,52	8,28	7,75	7,88	7,88	9,77
2002	8,92	6,74	10,67	6,77	10,93	6,60	9,97	6,95	8,95	6,99	7,71	7,69	8,24
2003	5,43	4,87	4,64	4,69	5,39	6,52	8,76	8,74	8,51	8,98	9,38	11,45	7,28
2004	5,97	5,93	5,62	5,63	5,51	5,91	7,78	8,22	8,15	7,59	7,86	9,30	6,96
2005	8,08	7,98	8,44	8,48	9,63	10,06	10,80	10,01	9,55	9,24	8,59	8,69	9,13
2006	8,65	9,48	10,64	10,84	10,83	9,66	9,03	8,54	8,64	9,47	9,43	9,31	9,54
Média mensal	10,93	11,14	11,66	11,50	12,34	11,37	11,94	11,11	11,54	11,05	11,12	11,31	

ano e do fato de o preço médio anual da saca de fertilizante ser o maior da série nesse ano.

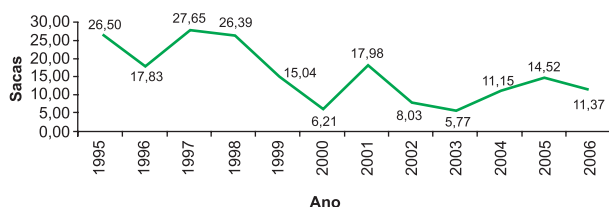


Figura 5. Média anual da relação de troca entre feijão-carioca e o fertilizante NPK 04-14-08.

No que concerne aos valores da média mensal, tem-se o mês de janeiro como o mais indicado para a aquisição do fertilizante, pois a relação de troca chegou ao patamar de 17,56, quando uma saca de feijão-preto comprava 17,56 sacas de NPK 04-14-08, a preços de dezembro de 2006 (Tabela 5). O mês de abril apresentou o menor valor, já que a venda de uma saca de feijão-preto comprava 15,18 sacas de fertilizante, sendo, então, o mês menos indicado para se adquirir esse insumo.

Ao se comparar a relação de ambos os grãos (feijão-carioca e feijão-preto) com o adu-

bo, fica explícito que o feijão-preto tem um comportamento mais instável, decorrente de maior irregularidade de produção. O consumo do feijão-preto é mais regionalizado, e o seu principal produtor, o Paraná, apresenta, em relação a outros estados produtores, clima mais frio, estando sujeito a geadas, que comprometem a regularidade das safras.

Conclusão

Os resultados encontrados demonstram que o feijão-carioca deve ser comercializado entre outubro e dezembro, enquanto o feijão-preto, de setembro a dezembro. Isso se deve ao fato de o índice de variação estacional (IVE) apresentar os maiores índices nesse período. O IVE do fertilizante sugere que ele deve ser comprado em janeiro e no período de maio a julho, o que coincide com os resultados encontrados na relação de troca.

Para os produtores de feijão-carioca em São Paulo, sugere-se, então, adiantar o plantio do feijão em pelo menos um mês, fazendo-se o plantio entre o fim de agosto e o início de setembro,

Tabela 5. Relação de troca entre os preços do feijão-preto e do fertilizante NPK 04-14-08.

Período	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Média anual
1995	25,7	26,8	27,5	26,6	28,2	30,2	30,0	29,1	25,6	23,8	22,7	21,7	26,50
1996	21,1	18,6	18,2	16,3	17,2	19,3	18,1	18,3	17,0	16,4	16,0	17,6	17,83
1997	18,6	19,5	22,1	24,8	26,8	27,5	28,8	26,8	27,3	33,7	38,4	37,4	27,65
1998	39,5	36,6	35,9	35,2	24,9	20,9	19,3	20,1	22,1	21,3	21,0	19,9	26,39
1999	18,3	13,9	12,9	11,8	16,4	16,3	17,3	15,1	16,9	15,8	13,2	12,6	15,04
2000	6,8	5,8	5,7	5,7	6,6	6,5	6,8	6,8	6,7	6,2	5,6	5,5	6,21
2001	15,1	15,4	13,7	14,5	16,0	18,1	18,9	19,7	21,7	21,4	21,5	19,7	17,98
2002	17,0	16,9	7,5	6,9	6,7	6,3	5,9	5,8	5,9	5,9	5,8	5,7	8,03
2003	10,5	5,1	5,5	5,6	5,9	5,7	5,2	5,1	5,5	5,3	5,1	4,6	5,77
2004	10,3	9,2	9,5	10,2	10,1	10,9	11,3	12,4	12,6	12,3	12,4	12,6	11,15
2005	13,2	12,8	14,0	14,3	14,6	14,0	12,9	13,6	14,5	15,2	17,7	17,4	14,52
2006	14,7	14,0	13,2	10,2	10,6	10,9	10,8	11,1	10,4	10,8	10,2	9,3	11,37
Média mensal	17,56	16,22	15,48	15,18	15,34	15,55	15,45	15,32	15,52	15,68	15,78	15,34	

e fazendo-se a colheita no fim de novembro ou no início de dezembro, para que se possa vender o produto no mês de alta, que é dezembro. Para o feijão-preto no Paraná, os maiores valores do IVE encontram-se na entressafra das águas, o que indica que o plantio deveria ocorrer em junho ou julho, época de cultivo da safra de inverno.

A época de plantio está intimamente relacionada ao clima e às características da cultura, as quais só poderão ser modificadas depois que fossem avaliadas por estudos agronômicos, que garantissem que o produtor não sofreria prejuízos. Com fundamento em novas tecnologias, que resultassem em aumento da estocagem do feijão e em estímulo ao plantio tecnificado, sob irrigação no inverno, seria possível garantir uma produção quase constante, aliada a uma estratégia de comercialização capaz de eliminar os períodos de entressafra e de excesso de oferta.

Vale ressaltar que os índices de variação estacional (IVE) são bons indicadores históricos, mas as mudanças na política agrícola e as alterações no clima podem gerar comportamento de preço, em um dado ano, diferente do comportamento histórico dado pelo IVE, razão pela qual um bom acompanhamento do mercado é de grande importância.

Referências

- AGRIANUAL 1996: anuário estatístico da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 1996. 357 p.
- AGRIANUAL 2006: anuário estatístico da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2006. 504 p.
- ANDA. Associação Nacional para Difusão de Adubos. **Anuário estatístico do setor de fertilizantes**. São Paulo: Anda, 1996-2007. Anual.
- EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. **Feijão**. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br>>. Acesso em: 3 out. 2007.
- FVG. Fundação Getúlio Vargas. **FGVdados**: informação econômica online. Disponível em: <<http://fgvdados.fgv.br>>. Acesso em: 5 nov. 2007.
- HOFFMANN, R.; ENGLER, J. de C.; SERRANO, O.; THAMER, A. C. de M.; NEVES, E. M. **Administração da empresa agrícola**. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1987. 325 p. (Biblioteca Pioneira de Ciências Sociais: Economia).
- IEA. **Instituto de Economia Agrícola**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em: 22 set. 2007.
- IPEA. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 25 ago. 2007.
- KIYUNA, I.; ASSUMPÇÃO, R. de. Os fenômenos climáticos el niño e la niña e os preços de feijão no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 31, n. 6, p. 23-44, jun. 2001.
- VALENTE, M. L. C. **Variação estacional e relação de troca de café no mercado de Minas Gerais, 1995 – 2001**. Viçosa: UFV, 2004. 20 p.
- VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T. J. de; BORÉM, A. **Feijão**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2006. 600 p.