

UM MODELO DE OFERTA DE CAFÉ NO BRASIL¹

Milhomem, Alzirene V².; Teixeira, Sonia. M.; Milhomem, Sylvéria V.

O mais tradicional produto de exportações brasileiras tem perdido espaço tanto na composição da pauta como no mercado mundial do produto. Representou 70% das nossas exportações, na década de 20, 50% em 1960 e hoje está limitado a 5%. O Brasil ainda é o maior exportador, mas sua participação no mercado é decrescente: 39% em 1960 e 22% em 1998, o país chegou a responder por 80% da produção mundial. Hoje é conhecido como um país exportador de quantidade, e não de qualidade, recebendo preços mais baixos do que a média das cotações internacionais. Muitas vezes o produto final tem composição majoritariamente brasileira, mas é vendido como café colombiano nos principais mercados mundiais, que têm qualidade e marketing no mercado mundial (Ormond *et al*, 1999).

A produção mundial de café alcançou cerca de 106 milhões de sacas em 1998, das quais 80% são negociadas no mercado mundial (FNP, 2000). A taxa de crescimento foi de apenas 0,2% a.a. nesta década, condição considerada como estagnação do consumo (Ormond *et al*, 1999).

O mercado cafeeiro tem características peculiares como: reações defasadas da oferta para responder aos estímulos de preços de até 5 anos; mesmo com estímulos negativos de preços pode haver um crescimento da oferta em função do início da produção de novos cafeeiros, como recentemente, os preços do café podem recuperar-se em plena safra (Bacha, 1998); bianualidade da produção; demanda relativamente inelástica, a curto prazo, o que provoca uma forte variação de preços quando da ocorrência de uma grande flutuação na oferta; e fatores climáticos (geada ou seca), que afetam o fluxo da mercadoria (Saes, 1995).

O Brasil, ainda é o maior produtor, com uma produção oscilando entre 38 a 9 milhões de sacas entre 1960 e 1998. Na safra 98/99 a produção foi de 34,5 milhões de sacas, a melhor desde 1987. O segundo maior produtor é a Colômbia, que com o Brasil detêm cerca de 42% da produção mundial.

A maior produção é de Minas Gerais, produzindo de 1985 a 1997, 38% do total de café verde brasileiro; São Paulo (20%), Espírito Santo com 17%; Paraná, quarto maior produtor, com 13% do café nacional. Estes quatro estados juntos respondem por 88% da oferta de café brasileiro (CBPC&D/Empraba, 1999).

O preço do café no mercado internacional apresenta uma tendência de queda, desde meados da década de 40 até meados da década de 90, em termos de preços reais. A média histórica (1946-96) é de 210 centavos de US\$/libra-peso. Após 1986, segue-se uma grande depressão que culminou em agosto de 1992 com a menor cotação do café na história: 46,65 centavos de dólar/libra-peso. Entre 1990 e 1993, o preço indicativo real da OIC, deflacionado pelo índice de preços dos produtos industriais nos EUA, alcançou 42% da sua média nos quatro últimos anos de aplicação plena do convênio(1985 a 1988). Mais tarde os preços subiram, mas em termos reais, a média no período 1994-97 só alcançou 79% dos seus níveis em 1985-88. Em termos reais, portanto, os preços de café se mantiveram mais de 20% abaixo dos níveis que haviam alcançado nos últimos anos de intervenção ativa da OIC, tornando-se, também, mais variáveis, com volatilidade nominal mensal³ de 14,8%, período de 1981-88, saltando para 37% nos oito anos do período pós-intervencionista, 1990-97. Com a instalação da APPC (Associação dos Países Produtores de Café), criou-se uma política de retenção e aliada a uma geada ocorrida em 1994 no Brasil fez com que os preços se recuperassem. Estuda-se neste trabalho um modelo de oferta para o café no Brasil, período de 1960 a 1998.

METODOLOGIA

A lei da oferta, *ceteris paribus*, mostra, para diferentes preços, as quantidades que os produtores estariam dispostos apresentar. A curva de oferta apresenta-se, graficamente, uma inclinação positiva, em um determinado período de tempo. Assim, as mudanças que podem ocorrer na quantidade ofertada de um determinado produto se processam via alteração de preços, ocorrendo neste caso, uma alteração ao longo da própria curva. Alguns fatores, entretanto, podem deslocar a curva de oferta de produtos agrícolas como o nível de tecnologia utilizado, o preço dos fatores de produção, o preço dos insumos, variações climáticas, número de produtores, preços dos produtos substitutos ou relacionados entre outros.

É bastante comum explicar a queda nos preços do café no mercado internacional, como sendo o resultado de um desajuste entre a oferta e a demanda. Especificamente, no caso do café, onde a quantidade produzida hoje é função da expectativa de rentabilidade de três ou quatro anos atrás, já que somente depois de dois anos

¹ Trabalho realizado com apoio do Funcafé.

² Respectivamente: Doutoranda em Agronomia da UFG; Pesquisador Embrapa e Professora UFG; Estudante de Administração de Empresas/UCG e Bolsista do Funcafé.

³ Desvio padrão da média mensal logarítmica dos preços.

e meio após o plantio é que o cafeeiro, começa a produzir, assim é comum explicar flutuações de preços a partir de modelos onde a produção reage a preços de três a quatro anos atrás.

Então, o mercado, onde a demanda cresce a taxas constantes e que subitamente sofre um choque de aumento de oferta, devido a preços elevados que ocorreram há três ou quatro anos atrás (talvez devido a problemas climáticos em regiões produtoras), vai apresentar declínio nos preços de equilíbrio devido a este desajuste de oferta. Desta forma, uma redução dos preços do café verde nos últimos anos será resultado do desajuste da oferta provocado por preços elevados há três ou quatro anos atrás. Esta defasagem entre os preços e produção, pode ser um fator a mais para justificar um controle do mercado através de cláusulas econômicas negociadas entre países produtores.

A especificidade das condições biológicas e econômicas envolvidas nas lavouras perenes, oferece alguns problemas na estimação da oferta, por isso alguns autores mostram a importância de um modelo de ajustamento parcial ser o mais adequado para estimar problemas como este. As variáveis escolhidas para especificação do modelo de estimação da oferta de café no Brasil foram: a produção, o estoque disponível, o consumo, as exportações do Brasil e do mundo, o preço de exportação em média móvel de 3 anos, e a área plantada de café no Brasil. Os dados utilizados compreendem uma série de 39 anos (1960 a 1998) e foram coletados junto às publicações do Anuário Estatístico do Café (1998) e o Agriannual 2000.

Com a finalidade de enriquecer a análise, acrescentou-se ao modelo uma variável *dummy* (D), que objetiva captar o efeito de secas e geadas que atingem os cafezais. Assim, no ano de pós seca ou geadas, D recebe o valor zero (D=0) e nos demais anos é igual a um (D=1).

A estimativa econométrica dos parâmetros da equação foi feita através dos Mínimos Quadrados Ordinários, sendo o modelo ajustado posteriormente aos logaritmos naturais dos dados utilizados, a fim de verificar se houve ganhos na estimação. Assim, a forma matemática a seguir foi utilizada para expressar a oferta de café no Brasil:

$$Yb_t = \alpha_0 + \beta_1 Pw_t + \beta_2 Eb_t + \beta_3 Ew_t + \beta_4 Cb_t + \beta_5 Cw_t + \beta_6 EXb_t + \beta_7 EXw_t + \beta_8 Pm + \beta_9 Sb_t + \phi D + \varepsilon,$$

onde:

α_0 = constante (intercepto);

Yb_t = produção de café no Brasil, no ano t;

Pw_t = produção de café no mundo, no ano t;

Eb_t = estoque de café no Brasil, no ano t;

Ew_t = estoque de café no mundo, no ano t;

Cb_t = consumo de café no Brasil, no ano t;

Cw_t = consumo de café no mundo, no ano t;

EXb_t = exportações de café pelo Brasil, no ano t;

EXw_t = exportações de café no mundo, no ano t;

Pm = preço de exportação do café em média móvel de 3 anos;

Sb_t = área total cultivada com café no Brasil, no ano t;

D = variável *dummy*, utilizada para captar os efeitos dos anos de seca e geada;

ε = erro aleatório.

A estatística de **F** foi usado para testar a hipótese de que as variáveis independentes são relevantes na explicação da variável dependente. Utilizou-se, também, a estatística de Durbin-Watson (DW), para verificar a existência de autocorrelação nos dados da regressão. O teste **t** foi aplicado para verificar a significância dos parâmetros obtidos pelos métodos dos mínimos quadrados, enquanto o coeficiente R^2 é indicado para medir o grau de ajustamento das regressões dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 1, são apresentados os resultados da regressão para estimativa dos parâmetros da função de oferta:

Variáveis	Coef. de Regressão	Teste t	Elasticidade
α_0	-14,6343		
Pw_t	0,00987	1,729**	0,4361
Eb_t	0,29165	5,148 ^{ns}	0,9624
Ew_t	-0,12541	1,729*	-0,4846
Cb_t	-0,12308	-0,172**	-0,2566
Cw_t	-0,04061	-0,740**	-0,1788
EXb_t	0,13491	0,942*	0,3796
EXw_t	0,18197	1,609*	0,7538
Pm	0,00045	0,085**	0,0244
Sb_t	0,00529	8,870 ^{ns}	0,0423
D	-0,11284	-0,099**	0,0222
$R^2=0,921$	DW=2,1375	F=32,46**	

Fonte: Dados de Pesquisa

¹A variável dependente é a produção de café. (ns=não significativo; * significativo a 5%; ** significativo a 1%)

Tabela 1 - Resultados da regressão da função de oferta de café no Brasil – 1960 a 1998¹

O coeficiente de determinação (R^2), indica que as variáveis utilizadas explicam 92,1% das variações observadas da oferta de café no Brasil, com teste F altamente significativo a nível de 1% de probabilidade. O valor da estatística de Durbin-Watson é da ordem de 2,1375, indicando a ausência de autocorrelação serial nos dados utilizados.

Como sugere a teoria econômica, os sinais dos coeficientes mostrados na Tabela 1, estão de acordo com a teoria e são estatisticamente diferentes de zero, com exceção do estoque e da área cultivada no Brasil. Esta não significância no coeficiente da variável área cultivada, pode ser explicada pelo fato que a produção obtida corresponde à área colhida, bastante diferente da área cultivada, devido em parte à bianualidade da cultura. O estoque brasileiro de café, quando de baixa qualidade, não abastece o mercado, como sugere alguns autores (Saes e Nunes 1998) e ao mesmo tempo, gera uma falsa idéia de abundância.

No modelo de oferta proposto, os resultados indicam que a produção, embora responda de modo pouco sensível às variações em preço de café, o faz positivamente. elasticidade-preço da oferta de café, em função do coeficiente de regressão, é igual a 0,0244. Isto, *ceteris paribus*, caracterizaria um acréscimo de 0,24% na produção de café no ano t, quando do aumento de 10% no preço médio móvel de 3 anos anteriores.

Projeções indicam que o consumo total de café para o ano 2010 será de 120 milhões de sacas (Saes e Nunes, 1998), ou seja, cerca de 25 milhões a mais do que hoje, daí o país voltar esforços para conquistar este mercado novamente, com um produto básico que proporciona o segundo maior valor agregado nas exportações.

A resposta a um aumento de exportações, *ceteris paribus*, caso o preço de exportação tivesse uma elevação de 10%, seria bastante significativo, aumentaria em 13% o volume exportado.

Com relação à variável dummy (D), observa-se que esta foi significativa a 1% e possui uma relação com a produção (-0,11284), evidenciando mudanças no comportamento da produção cafeeira quando da ocorrência de seca ou geada, ocasionando um decréscimo no ano seguinte ao fato.

A estatística F, obtida mediante análise de variância da regressão, foi utilizada para avaliar a hipótese nula de um não-relacionamento entre as variável dependente e as variáveis independentes, contra a hipótese alternativa, da existência de pelo menos uma variável com coeficiente de regressão diferente de zero. Os resultados mostram que os valores encontrados são significativamente diferentes de zero, ao nível de 1% de probabilidade ou a 5% de probabilidade. A estatística de student (t) foi utilizada para avaliar a significância de cada coeficiente, individualmente. Os resultados confirmam a situação detectada pelo teste F, uma vez que a maioria dos coeficientes mostrou alto nível de significância.

O preço de exportação do café tem correlação positiva com as exportações brasileiras (Exb), os estoques brasileiros (Eb), os estoques mundiais (Ew), com as exportações mundiais (EXw) e com o consumo brasileiro (Cb). Esta variável correlaciona-se negativamente com a produção mundial (Pw), com a área plantada no Brasil (Sb) e o consumo mundial de café (Cw). O preço em relação às variáveis estudadas não apresenta nenhuma correlação forte (Tabela 2).

A quantidade de café exportada pelo Brasil correlacionou-se positivamente com os preços de exportação (Pm), com a produção mundial (Pw), com os estoques mundial (Ew), com a área plantada no Brasil (Sb), e o

consumo no Brasil (Cb) e no mundo (Cw). Correlacionou-se negativamente com os estoques no Brasil (Eb) e com as exportações mundiais (EXw).

Variáveis	Preço de Exportação	Exportação brasileiras	Estoque no Brasil	Área Plantada no Brasil
Preço de exportação	-	0,257	0,164	-0,172
Exportação brasileira	0,257	-	-0,133	0,148
Estoque no Brasil	0,164	-0,133	-	-0,384
Produção mundial	-0,415	0,106	-0,124	-0,102
Estoque mundial	0,060	0,010	-0,889	0,291
Exportação mundial	0,139	-0,321	0,299	0,141
Área cultivada no Brasil	-0,172	0,148	-0,384	-
Consumo no Brasil	0,281	0,307	-0,486	0,423
Consumo no mundo	-0,245	-0,014	-0,504	0,613

Fonte: Dados de pesquisa

Tabela 2 -Correlações entre as variáveis selecionadas no mercado cafeeiro brasileiro - 1960-98

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agriannual 2000. São Paulo, FNP-Consultoria e Comércio, 2000.
- Bacha, C.J.C., 1998 - Preços do café recuperam-se em plena safra. **Preços Agrícolas**, ESALQ, Piracicaba, setembro, p.42-43.
- CBPDC/Embrapa, 1999 - **Relatório da Segunda Estimativa da Safra Cafeeira no Brasil**, Embrapa, Brasília, n.p.
- Ormond, J.G.P; Paula, S.R.L; Favaret Fº, P. 1999 – Café: (Re)Conquista dos Mercados. Rio de Janeiro, BNEDES, **BNEDES Setorial**, n.10, 3-56.
- Saes, M.S.M. 1995 - A desregulamentação do mercado cafeeiro e as perspectivas para o mercado nacional. **Rev.de Economia e Sociologia Rural**. v.33, n.3, jul-set, p.7-34.
- Saes, M.S.M. e Nunes, R. 1998 - Participação do Brasil no Mercado Internacional de Café. **Preços Agrícolas**, ESALQ, Piracicaba, agosto, p.10-13.

AVISO

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS
SEGUINTE ENDEREÇOS:

FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV
Viçosa - MG
Cep: 36571-000
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485
Fax : (31) 3891-3911

EMBRAPA CAFÉ

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)
Edifício Sede da Embrapa - sala 321
Brasília - DF
Cep: 70770-901
Tel: (61) 448-4378
Fax: (61) 448-4425