



Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC
Centro de Pesquisas do Cacau - CEPEC
Seção de Socioeconomia - SESOE

Comportamento do ratio (estoque/moagens) com relação aos preços no mercado internacional de cacau

Antonio César Costa Zugaib
Rosalina Ramos Midlej
Almir Martins dos Santos
Lindolfo Pereira dos Santos¹

Os preços de cacau durante décadas têm refletido o grau de desequilíbrio entre a oferta e a demanda no mercado. Esta relação entre os preços de mercado cotados em bolsa, geralmente em New York e Londres, e os fundamentos da oferta e da demanda é demonstrada pelos relacionamentos razoavelmente constante entre mudanças em preços de cacau no mercado internacional e a mudança na relação estoque/moagens. Este comportamento obtido no período compreendido entre 1960/61 e 2005/06 tem verificado uma relação inversa, ou seja, quando o ratio cresce os preços tendem a cair e vice-versa (Figura 1). O problema é determinar a magnitude desse comportamento, ou seja, se o ratio aumentar em um determinado percentual quando será a queda nos preços, medida também em percentuais e também se esse comportamento tem sido uniforme ou tem se modificado ao longo do período analisado.

O objetivo desse trabalho é medir esse comportamento. Nesse sentido, a análise foi realizada em três períodos distintos: O primeiro período de 1976/77 a 1985/86, o segundo período de 1986/87 a 1995/96 e o terceiro período de 1996/97 a 2005/2006. Assim como, o período completo de 1976/77 a 2005/06.

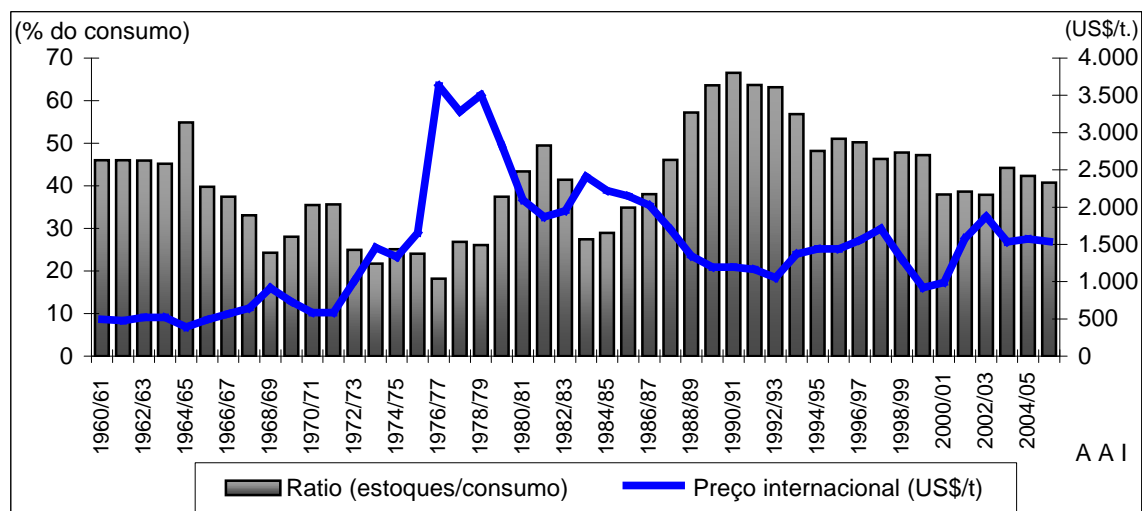


Figura 1 – Comportamento do ratio e os preços no mercado internacional de cacau, 1960/61-2005/06.

Fonte: ICO – Volume XXXII Nº 3 – 2005/06.

¹ Os autores são técnicos do Centro de Pesquisa do Cacau - CEPLAC/CEPEC/SESOE.

Materiais e Métodos

Uma formalização específica do modelo de preços do mercado mundial do cacau é dada pela relação:

$$P_t = f(R_t),$$

onde assume-se que os preços reais do cacau (P_t) são uma função do nível de estoques, dado pelo ratio (razão) estoques/moagens (R_t).

A determinação da equação será feita pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários, para o qual assumem-se as pressuposições clássicas (Kmenta, 1988). A escolha da forma funcional adequadamente será feita a posteriori, com base em critérios que envolvam o grau de ajustamento dos dados, medido pelo coeficiente de determinação (R^2), coerência dos sinais e significância dos parâmetros estruturais avaliados em separados e em conjunto pelos resultados do teste de Student e Fischer, respectivamente.

Utilizou-se do conceito de elasticidade para medir o grau de sensibilidade da relação ratio e preços, assim definida:

$$E_p = \frac{\partial}{\partial x}(Y) \cdot \frac{X}{Y}$$

onde:

$$E_p = \text{Elasticidade - preço}$$

$$\frac{\partial}{\partial x}(Y) \text{ derivada de Preço em relação ao Ratio}$$

$$X = \text{Ratio} \quad Y = \text{Preço}$$

Através do modelo $\text{Preço} = f(\text{Ratio}, \text{termo aleatório})$, da equação na forma original $\text{Preço} = a * \text{Ratio}^b + e$ e na sua forma linearizada $P = \beta_0 + \beta_1 R + e$ Sendo $\text{Ln}(\text{preço}) = P$ e $\text{Ln}(\text{ratio}) = R$, obteve-se por β_1 a elasticidade.

Utilizou-se também o modelo de regressão na qual a variável preço de cacau no mercado internacional é uma função do ratio e da tendência do tempo.

A série de preços, estoque, e moagem de cacau no mercado internacional, no período 1976/77 a 2005/06, foram extraídos do Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics da ICO. Os preços do cacau em dólar/t. foram atualizados pelo índice de preço ao consumidor dos Estados Unidos.

Resultados e Discussões

Produção

O comportamento da produção mundial de cacau apresenta uma tendência crescente. Entre 1960/61 e 2005/06 a produção mundial saiu de 1.172 mil toneladas para 3.358 mil toneladas, perfazendo uma taxa média geométrica de crescimento de 2,5%. A produção que mais cresceu foi a de Costa do Marfim, ocupando a primeira posição com 1.260 mil toneladas. Em seguida Gana com 620 mil t., Indonésia com 445 mil t., Nigéria com 170 mil, Brasil e Camarões com 160 mil t cada um, ocupando a 2ª, 3ª, 4ª e 5ª posição, respectivamente. Costa do Marfim participa com 55% da produção de cacau do continente africano e 38% da produção de cacau no mundo. O continente africano participa com 70% da produção mundial de cacau. Em seguida vem o Continente Asiático e Oceania com uma participação de 16% e as Américas com 13% (Figura 2).

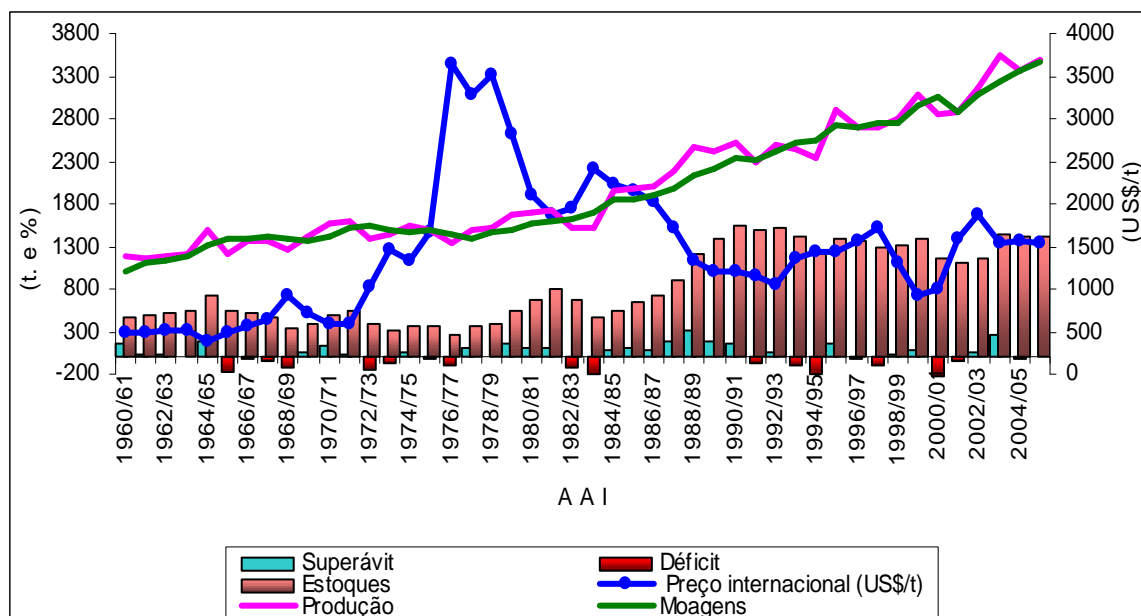


Figura 2 – Produção, Moagens, Superávit/déficit, estoques e preços mundiais de cacau, 1960/61-2005/06.

Fonte: ICO – Volume XXXII N° 3 – 2005/06.

Moagens

As moagens mundiais têm um comportamento semelhante ao da produção mundial de cacau, sempre ascendente. Passando de 1.002 mil toneladas em 1960/61 para 3.426 mil toneladas em 2005/06, perfazendo também uma taxa média geométrica de crescimento de 2,5%. Holanda, principal país moageiro de cacau, com 450 mil toneladas, contribuindo com 13,8% das moagens mundiais. Em seguida, os Estados Unidos com 420 mil t, Costa do Marfim com 350 mil t., Alemanha com 290 mil t, Malásia com 250 mil t, Brasil com 215 mil t e Indonésia com 120 mil t ocupando a 2ª, 3ª, 4ª, 5ª e 6ª posição, respectivamente. A Comunidade Européia já participa com 38,45% das moagens, seguida pelo Estados Unidos com 12,6% e Costa do Marfim com 10%.

Estoques e Preços

Os aumentos de preços obtidos em 1976/77, com preços médios correntes na faixa de US\$ 3.632/t proporcionaram 12 superávits quase consecutivos entre 1977/78 a 1990/91, só sendo interrompido nos anos 1982/83 e 1983/84. Isto provocou um aumento substancial nos estoques mundiais. Os estoques passaram de 373 mil toneladas em 1977/78 para 1.551 mil toneladas em 1990/91, um crescimento de 315,82%. Atualmente esses estoques se encontram em 1.376 mil toneladas. Isto dá para as indústrias se abastecerem por 5 meses. Esse crescimento nos estoques tem provocado uma queda nos preços internacionais de cacau, hoje se situando na faixa de US\$ 1.468/t.

Ratios e Preços

No período **1976/77 a 1985/86** os estoques aumentaram de 263 mil t para 645 mil t. Os respectivos ratios tiveram o mesmo comportamento saindo de 18,4% para 34,9%. Esse período foi marcado pelo ratio médio de 33,5% e preço médio de US\$ 6.272/t. (preços corrigidos pelo IPC – EUA, base: 2004/05) (Tabela 1).

Tabela 1 – Ratios e Preços Médios verificados no mercado internacional de cacau.

Período	Média Ratio (%)	Preço Mundial (médio período) Corrigidos IPC/EUA – base: 2004/05
1976/77 a 1985/86	33,5	6.272
1986/87 a 1995/96	55,4	2.039
1996/97 a 2005/06	43,8	1.590

Fonte: ICCO – Volume XXXII Nº 3 – 2005/06 (cálculos dos autores).

O segundo período **1986/87-1995/96** os estoques aumentaram de 726 mil t em 1986/87 para 1.388 mil t em 1995/96, crescimento de 91,18%. Os respectivos ratios também tiveram o mesmo comportamento saindo de 38% para 51,1%, com variação de +34,47%. Neste período o ratio e o preço médio foram de 55,4% e US\$ 2.039/t.

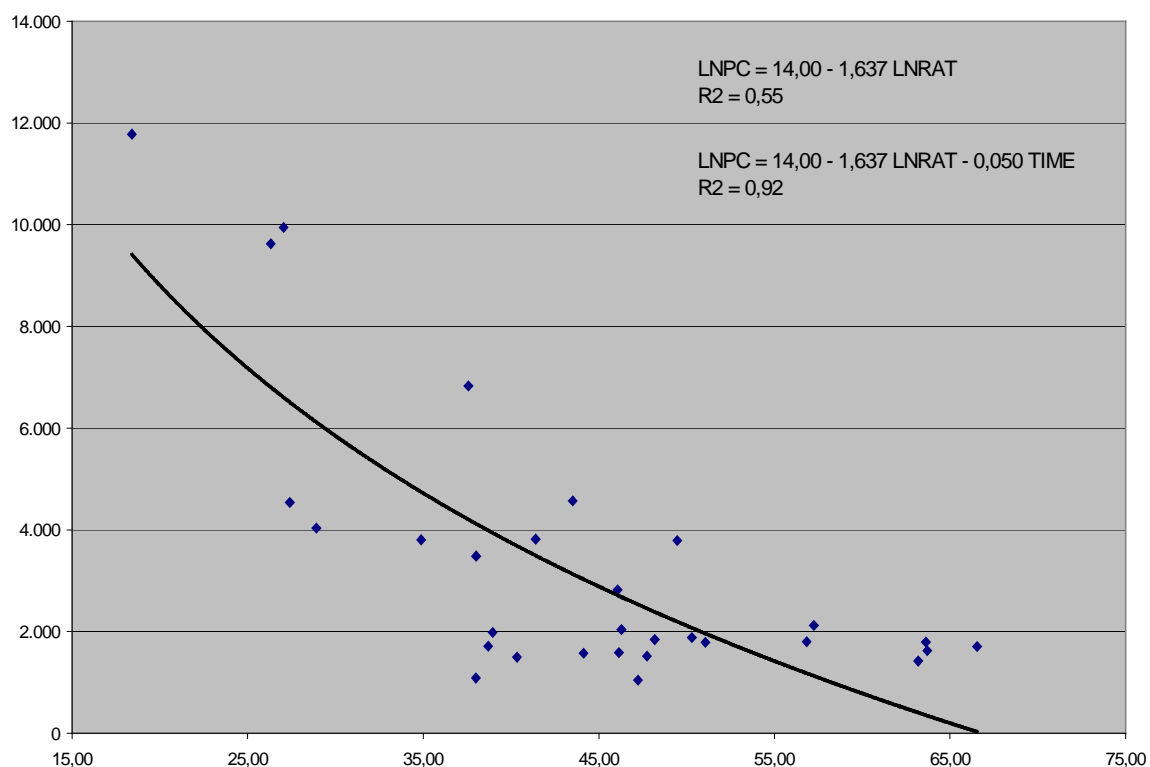
Portanto, comparando as médias dos dois primeiros períodos, o ratio e os preços tiveram um comportamento inverso, **enquanto o ratio aumentou 65,37% os preços caíram quase na mesma proporção, 67,49%**.

Já no terceiro período **1996/97-2005/06**, não existiram nem déficits nem superávits sucessivos por mais de dois anos. Os estoques se mantiveram na faixa de 1.300 mil toneladas (onde permanece até hoje 1.376 mil toneladas). Nesta década apesar da **queda do ratio médio em 20,93%** comparado com a anterior, os preços médios também decresceram em 22%. O comportamento do ratio e preço nesse período registram a mesma tendência, divergindo do ocorrido nos períodos anteriores, quando apresentaram comportamentos inversos.

A partir deste ponto o trabalho passa a analisar o comportamento da elasticidade do ratio e os preços entre o período 1976/77 a 2005/06

englobando as últimas três décadas, como também as três décadas em separado: 1976/77-1985/86; 1986/87-1995/96; 1996/97-2005/06 (Figura 3).

Figura 3 – Gráfico de dispersão dos preços e ratios de cacau no mercado



internacional. Período 1976/77 a 2005/06.

Calculando-se as elasticidades para o período como um todo, **1976/77-2005/06** verificou-se uma relação entre os preços de cacau e o ratio. Há um equilíbrio médio na relação, ou seja, quando há um aumento de **10%** no ratio há uma queda de **16%** nos preços. O ratio explica 55% das variações obtidas nos preços no mesmo período. Porém, quando se introduz a variável tempo, verifica-se que a relação se torna bem mais forte, um aumento de 10% no ratio proporciona uma queda nos preços de 9,8% e o poder de explicação do ratio e a tendência do tempo sobe para 92% (Tabela 2).

Tabela 2 – Resultados da regressão (preço variável dependente).

Período	Equação	R ²	Prob>F
1976/77 a 1985/86	LNPC1 = 12,524 - 1,116 LNRAT1	0,53	< 1%
	LNPC1 = 11,498 - 0,651 LNRAT1 - 0,107 TIME	0,95	< 1%
1986/87 a 1995/96	LNPC2 = 12,711 - 1,281 LNRAT2	0,72	<1%
	LNPC2 = 12,061 - 1,056 LNRAT2 - 0,045 TIME	0,97	< 1%
1996/97 a 2005/06	LNPC3 = 6,366 - 0,260 LNRAT3	0,01	0,74
	LNPC3 = 6,669 - 0,186 LNRAT3 - 0,004 TIME	0,02	0,94
1976/77 a 2005/06	LNPC4 = 14,001 - 1,637 LNRAT4	0,55	< 1%
	LNPC4 = 12,332 - 0,980 LNRAT4 - 0,050 TIME	0,92	< 1%

Quando se analisa os dois primeiros períodos ou as duas décadas a relação é mais forte. De 1976/77 a 1985/86 o poder de explicação das variáveis independentes aumenta, sendo de 53% sem a tendência do tempo e 95% incluindo a tendência do tempo. Um aumento de 10% no ratio significa uma queda de 11% nos preços de cacau e 6,5% quando inclui a variável tempo.

No período 1986/87-1995/96 o relacionamento é impressionante. O poder de explicação das variáveis sobe para 72% e 97% incluindo a variável tempo, havendo praticamente uma paridade na relação, ou seja, quando há um aumento no ratio de 10% há uma queda nos preços de 12% e incluindo a tendência do tempo a queda nos preços cai para 10%.

Entretanto, quando se analisa o último período 1996/97-2005/06, verifica-se que o relacionamento entre as variáveis cai assustadoramente, mostrando uma ruptura com o comportamento das duas décadas anteriores. O poder de explicação das variáveis cai para 1% e estatisticamente não são significantes. O que mostra que os preços em geral não têm refletido adequadamente o grau de comportamento obtido entre a oferta e a demanda, nesta década.

Os preços baixos nos anos recentes chamam para uma explicação que vai além dos fatores que historicamente foram vistos. É necessário explicar os fatores que são responsáveis para o declínio nos preços do cacau que parece ser independente das forças da oferta e da demanda. Um aumento de 10% no ratio mostra somente uma queda de 3% nos preços. Seria suficiente se o declínio fosse devido à melhoria de eficiência produtiva, mas, o que se nota ou se explica através da tendência do tempo pode ser devido ao uso de sucedâneos nos derivados do cacau ou um reflexo da concentração de mercado no mundial existente. Só uma análise mais aprofundada da estrutura de mercado antes e depois de 1990 pode mostrar o poder de influência na formação dos preços de cacau.

Conclusões

Para o período completo compreendido entre 1976/77 a 2005/06 verifica-se uma boa relação entre os preços de cacau e o ratio. Quando há um aumento de 10% no ratio há uma queda de 16,3% nos preços. Quando se inclui a tendência do tempo a queda nos preços cai para 9,8%, praticamente uma paridade. Estudos obtidos pela Organização Internacional do Cacau mostram uma relação parecida, para um aumento no ratio de 10% provoca uma queda nos preços internacionais de cacau em amêndoas de 8,5%.

Quando se analisa os dois primeiros períodos ou décadas, 1976/77 a 1985/86 e 1986/87 e 1995/96, o relacionamento entre as variáveis independentes ou explicativas: ratio e tempo e a variável dependente preços de cacau se tornam ainda mais forte, aumentando o poder de explicação, 95 e 97%. Porém quando se analisa o terceiro período ou a terceira década essa relação se enfraquece, não exprimindo o desequilíbrio existente entre a oferta e a demanda de cacau. A explicação das mesmas variáveis cai assustadoramente para 1%. Não mostram coeficientes que sejam significativos ao nível de 95%. É

necessário explicar os fatores que são responsáveis para o declínio nos preços do cacau que parece ser independente das forças da oferta e da demanda. Um aumento de 10% no ratio mostra somente uma queda de 3% nos preços. Este comportamento pode ser devido ao uso de sucedâneos dos derivados do cacau ou reflexo da concentração de mercado existente norteando para trabalhos futuros.

Bibliografia

ICCO. **Determinantes de los precios del cacau y el funcionamiento del mercado mundial del cacao**. Comitê de Mercado. MC/5/4. Londres-Inglaterra: Agosto 2005.

KMENTA, J. **Elementos de econometria**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1988, 710 p.

MENDES, J.T.G. **Economia Agrícola: princípios básicos e aplicações**. Curitiba: Scientia et Labor, xv. 1989, 399p.

MATOS, O.C. **Econometria Básica. Teoria e Aplicações**. 3. ed. Rev. E Ampl. São Paulo: Atlas, 2.000.