



International Coffee Organization  
Organización Internacional del Café  
Organização Internacional do Café  
Organisation Internationale du Café

ICC 94-5

13 setembro 2005  
Original: francês

P

Estudo

Conselho Internacional do Café  
Nonagésima quarta sessão  
27 – 29 setembro 2005  
Salvador, Brasil

## Volatilidade dos preços do café

### Introdução

1. Os preços do café no mercado resultam de diversas causas, distribuídas em níveis hierárquicos. Eles, portanto, apenas refletem o equilíbrio das transações físicas. Em essência, os fatores que determinam sua formação são a produção, o consumo e a evolução dos estoques. Ao mesmo tempo, porém, fatores menos fundamentais se manifestam nas trocas comerciais, superimpondo-se aos fatores principais para influenciar a evolução e a volatilidade dos preços do café. Esta volatilidade é uma das maiores preocupações para quem atua no mercado mundial de produtos de base, do café em particular. Para os exportadores de café, a volatilidade é uma fonte de incertezas no que se refere às receitas de exportação, criando dificuldades na execução de uma boa política de vendas. Para os importadores, os torrefadores em especial, ela às vezes dificulta o controle dos custos de produção. Para os negociantes e os que mantêm estoques, ela pode afetar as margens de lucro, tornando suas atividades mais especulativas e às vezes menos atraentes.

2. O propósito do presente estudo, que atualiza outros anteriores, é analisar a dinâmica dos preços do café, em particular a evolução de sua volatilidade. Trata-se de um estudo comparativo, que possibilita constatar se os preços do café se tornaram mais voláteis nos últimos anos. Os seguintes pontos são cobertos:

- I. Evolução histórica e recente dos preços do café
- II. Definições e medidas da volatilidade
- III. Análise dos resultados do teste de volatilidade dos preços do café

## I. Evolução histórica e recente dos preços do café

3. O gráfico 1 do Anexo 1 permite acompanhar a evolução do preço indicativo composto da OIC de 1965 a 2005. Os gráficos 2 a 7 do Anexo 1 se concentram nos preços indicativos dos quatro grupos de café e nos preços médios nas bolsas de futuros de Nova Iorque e Londres. Os gráficos relevam a presença de fenômenos cíclicos na evolução dos preços do café. Podem-se distinguir quatro períodos significativos. No período de 1965 a 1974, os preços se mantiveram relativamente baixos. De 1975 a 1987, eles estiveram altos, antes de cair progressivamente até 1992. No período de 1993 a 1997, os níveis foram elevados. O último período, que se estende de 1998 a 2005, se caracteriza pela maior crise de preços baixos do café de que se tem notícia.

## II. Definições e medidas da volatilidade

4. A volatilidade é a medida estatística das flutuações de preços no decorrer de um dado período. Ela mede o grau de aumento ou diminuição dos preços num período curto. Não mede o nível dos preços, mas o grau de sua variação de um período para outro. Uma volatilidade forte indica uma variação rápida de cima para baixo ou de baixo para cima. A volatilidade é fortemente influenciada pelas condições da oferta e da demanda de café. Para os produtores de café, ela se torna um problema preocupante na eventualidade de uma baixa ou uma correção dos preços. Uma alta significativa recebe pouca atenção. Num mercado muito volátil, o desvio padrão é mais elevado, ou seja, a volatilidade histórica é alta. Num mercado em que as pequenas flutuações são pequenas, o desvio padrão é pouco acentuado, e a volatilidade histórica é baixa.

5. As causas da volatilidade diferem conforme o produto de base. A principal causa, quando se trata de produtos de base agrícolas, são as variações da oferta. No caso dos produtos de base industriais, a volatilidade depende sobretudo da demanda. Há três tipos de volatilidade. A chamada volatilidade não-condicional, ou volatilidade histórica, é a constatação *ex post* das flutuações dos preços no passado. A volatilidade condicional do tipo GARCH<sup>1</sup> permite extrair a parcela prevista *ex ante* da volatilidade histórica com base em diferentes especificações possíveis, postuladas a partir do comportamento da variância condicional. A volatilidade implícita, que se refere principalmente às opções, é uma previsão de mercado e, por natureza, volta-se para o futuro. Há muitos estudos que analisam a determinação dos preços e a volatilidade, mas o mais importante referente aos produtos de base foi conduzido por Christopher Gilbert e Celso Brunetti<sup>2</sup>, que definem a volatilidade como a variação dos preços registrada de um dia para o outro, de uma semana para a outra ou de um mês para o outro, com abstração da tendência a longo prazo. Os autores estabelecem duas maneiras diferentes de calcular a volatilidade: a volatilidade histórica, cuja medida mais

---

<sup>1</sup> Modelo GARCH (*Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity*).

<sup>2</sup> Christopher Gilbert, Celso Brunetti “Commodity price volatility in the Nineties”, *Occasional Paper*, Queen Mary and Westfield College, Londres, 1995.

utilizada é o desvio padrão das variações diárias, semanais ou mensais dos preços expressos em porcentagem, e a volatilidade implícita (*implied volatility*), que se aplica às opções e tem por objetivo a previsão da volatilidade real.

6. Analisando a evolução dos preços a partir de 1970, Akifumi Kuchiki<sup>3</sup> estabeleceu elos causais entre a volatilidade dos preços de centenas de produtos primários, entre os quais o café, e os produtos financeiros, em particular títulos das bolsas de valores, obrigações do Tesouro e certas moedas. O autor conclui que as flutuações cresceram a partir dos anos 70, em comparação com os anos 50 e 60. Os contratos a termo tornaram-se mais importantes no portfólio dos investidores. Entre 1970 e 1986 a instabilidade dos preços foi significativa. Determinaram esta volatilidade, principalmente, as flutuações das taxas de juros, os preços dos produtos do petróleo, os títulos das bolsas de valores e os investimentos em carteira em produtos básicos nas bolsas de futuros. À procura de maiores lucros, os fundos de investimento canalizaram seus recursos para as bolsas de futuros no curto prazo. Por outras palavras, efetuaram operações de arbitragem, fazendo compras e vendas simultâneas para tirar vantagem da variação e das diferenças de preços. A arbitragem leva a um ajustamento muito rápido do mercado, pois as informações são incorporadas com muita rapidez nos preços de mercado. A atividade dos fundos de investimento é um importante fator da volatilidade dos preços a curto prazo.

### III. Análise dos resultados do teste de volatilidade dos preços do café

7. Vamos utilizar o desvio padrão como medida da volatilidade dos preços do café. As variações diárias serão observadas ao longo de cada mês do período de janeiro de 1980 a agosto de 2005. Estas variações diárias são representadas pelo logaritmo neperiano (ln): a variação dos preços de um dia para outro é definida por:

$$\text{Var} (P_d, P_{d-1}) = \ln(P_d/P_{d-1})$$

$P_d$  é o preço do café no dia  $d$  ;  $P_{j-1}$  é o preço do café na véspera

8. O desvio padrão das variações mensais é calculado com o propósito de isolar os meses de grande volatilidade e analisar os fatores explicativos. O desvio padrão anual é a média do desvio padrão dos 12 meses. O período que vai de janeiro de 1980 a agosto de 2005 cobre tanto a situação durante a vigência das cláusulas econômicas do Convênio Internacional do Café quanto a era de mercado livre após a supressão da intervenção direta no mercado por meio do sistema de quotas de exportação. Faz-se uma análise separada de cada um dos preços indicativos da OIC correspondente aos quatro grupos de café, assim como da média da 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> posições nas bolsas de futuros de Nova Iorque e Londres.

---

<sup>3</sup> Akifumi Kuchiki "The pricing mechanism of primary commodities since the 1970s", *The Developing Economies*, vol. XXVIII-1, março de 1990.

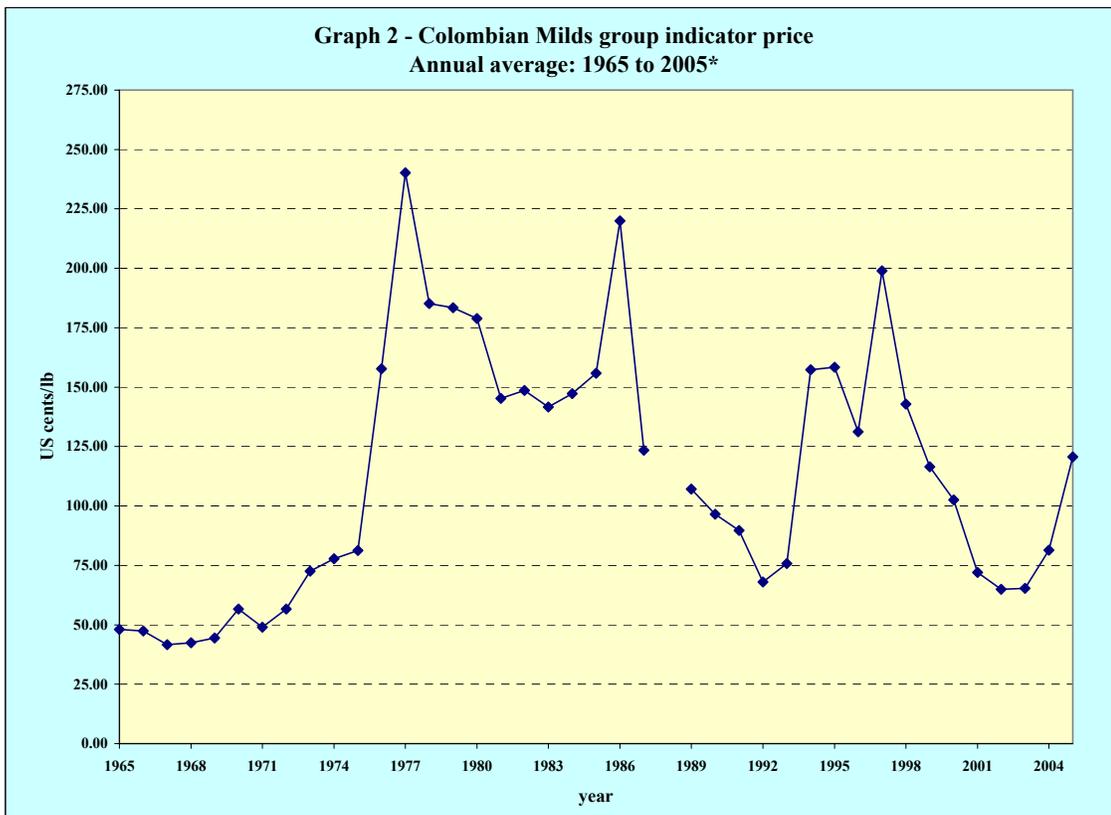
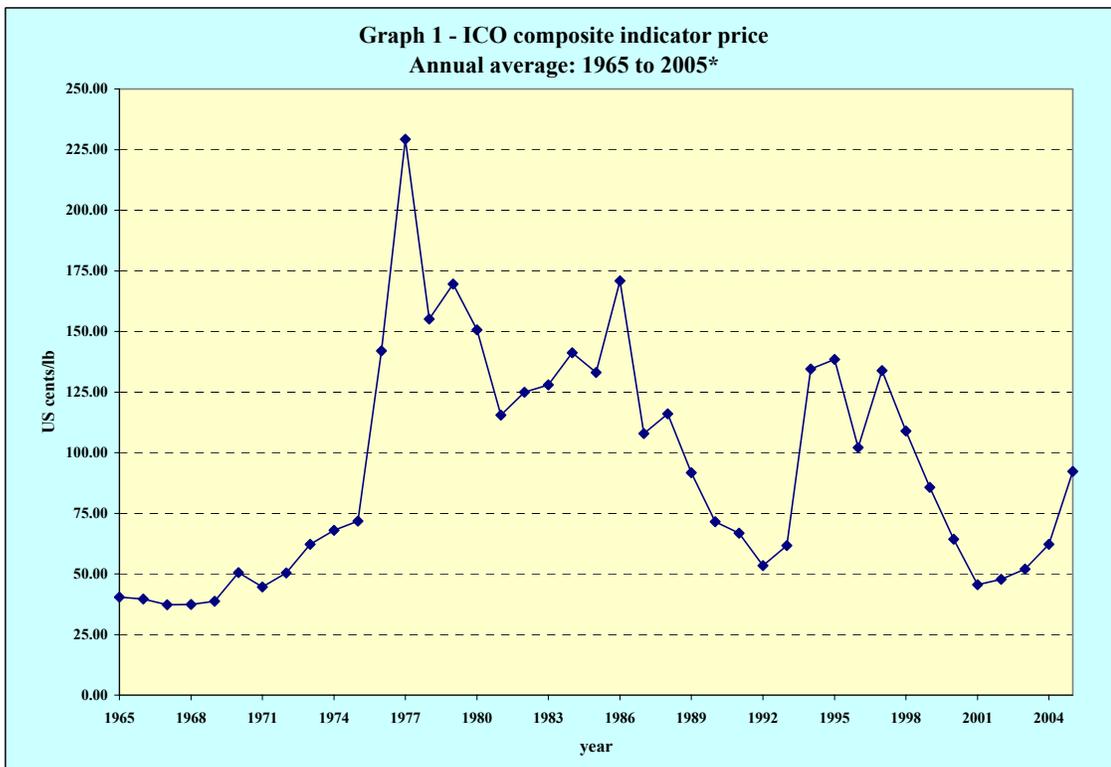
9. Os resultados obtidos dão o desvio padrão das variações diárias de cada um dos preços indicativos da OIC, calculado para cada mês, de janeiro de 1980 a agosto de 2005. A nível do preço indicativo composto da OIC, o maior desvio padrão das variações diárias desde 1980, registrado em maio de 1997, é de 9,21%. Em média, no período como um todo, os desvios foram significativos a partir de 1992. Os coeficientes também foram altos nos últimos anos. O ano de volatilidade mais pronunciada foi 1997. Se tomarmos um patamar de 2% para indicar uma volatilidade pronunciada no transcurso de um mesmo mês, veremos que a volatilidade dos preços do café aumentou a partir de 1989. Os gráficos 1 a 7 do Anexo 2 indicam a volatilidade dos preços de 1980 a 2005. A tendência é altista, traduzindo o aumento dessa volatilidade.

10. De 1980 a 1989 a volatilidade foi pequena, com exceção de 1986. Nesse ano o coeficiente de volatilidade ultrapassou o patamar de 2%, particularmente no caso dos preços indicativos dos Outros Suaves e dos Robustas, bem como na bolsa de futuros de Londres. Durante o período, incidentes climáticos ocorreram no Brasil em julho de 1981 (geada), em agosto de 1984 (geada) e de agosto a novembro de 1985 (estiagem). As quotas introduzidas em outubro de 1980 foram suspensas em fevereiro de 1986, após uma pronunciada flutuação altista, consequência da estiagem de agosto a novembro de 1985. Os preços do café se mantiveram relativamente estáveis logo após a suspensão das quotas de exportação, mas uma forte volatilidade reapareceu a partir de 1993. Com exceção de 1996, o mercado de café se tornou muito volátil. Durante o período recente, sobretudo a partir de 2000, a volatilidade se atenuou um pouco, embora a tendência continue fundamentalmente altista.

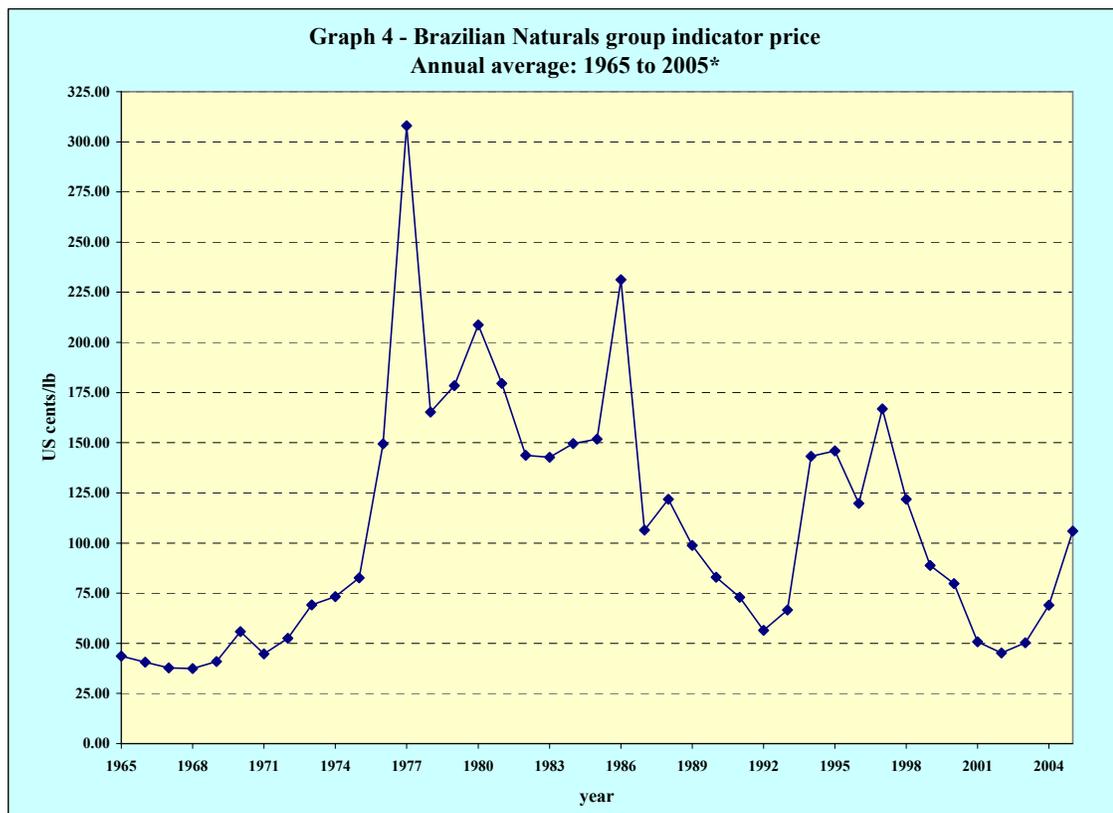
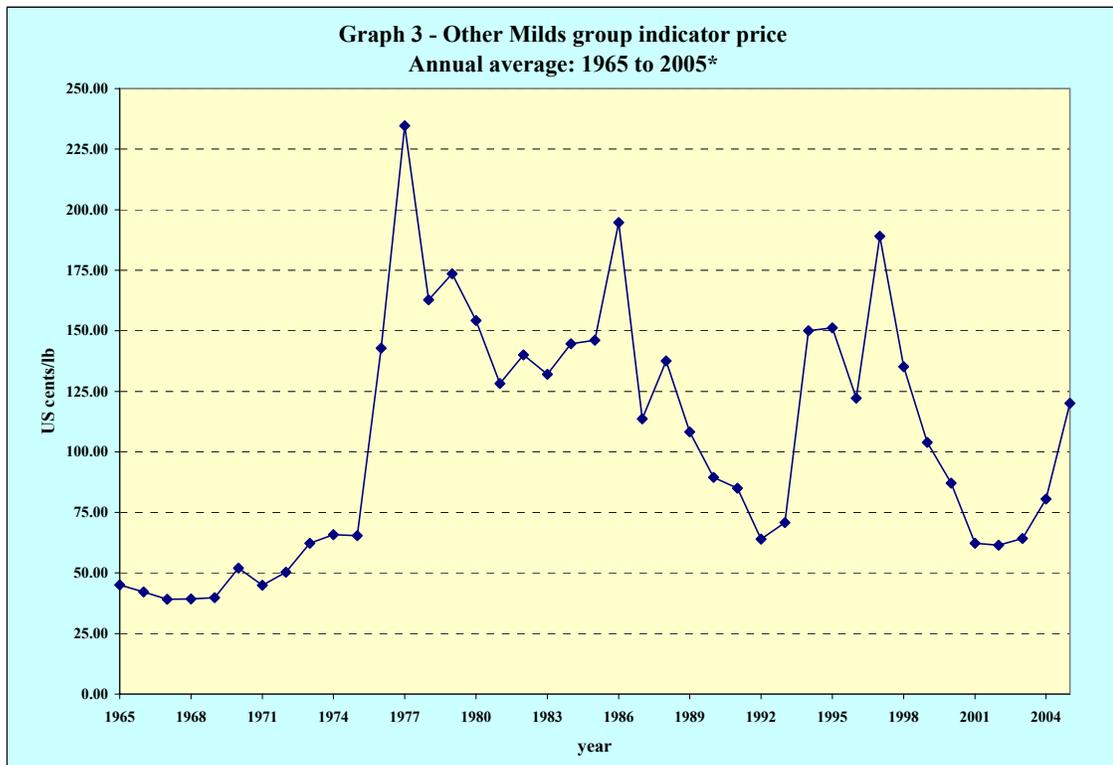
11. Por último, os resultados dos testes indicam que a volatilidade calculada com base nas variações diárias dos preços é relativamente fraca (inferior a 2%) no conjunto do período estudado. Há períodos de grande volatilidade, mas esporádicos. É preciso notar que coeficientes de volatilidade elevados surgem ao longo de todo o período observado (1980 a 2005).

## **Conclusão**

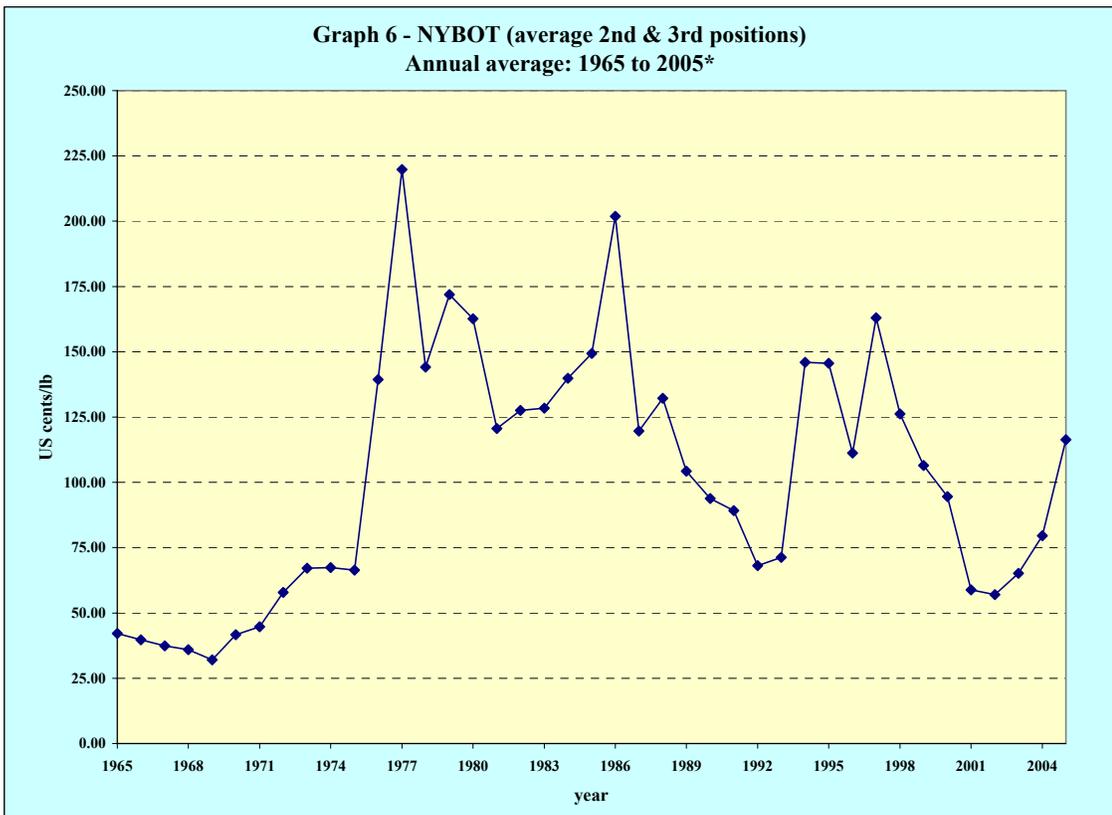
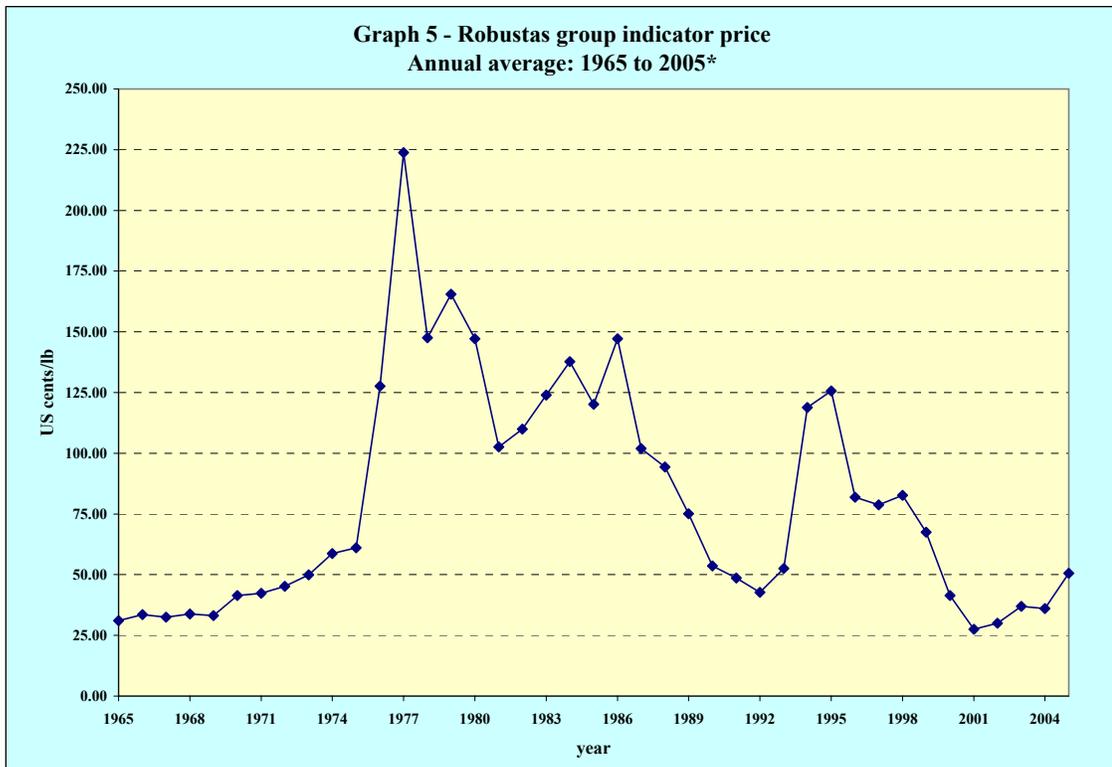
12. Em conclusão, convém notar que a volatilidade que se verifica desde 2000 não é maior que nos anos anteriores, mesmo que a tendência prossiga altista. Embora essencialmente dependente de circunstâncias específicas que intervêm no setor cafeeiro, a volatilidade passou a ser progressivamente influenciada pelas atividades dos fundos de investimento. Os choques exógenos aos fatores fundamentais, em particular os problemas climáticos nos principais países exportadores, são fenômenos que contribuem para o aumento da volatilidade. Desde o ano 2000, o mercado de café não sofreu nenhum impacto exógeno de grandes proporções capaz de intensificar a volatilidade dos preços, mas as atividades dos fundos de investimento têm crescido.



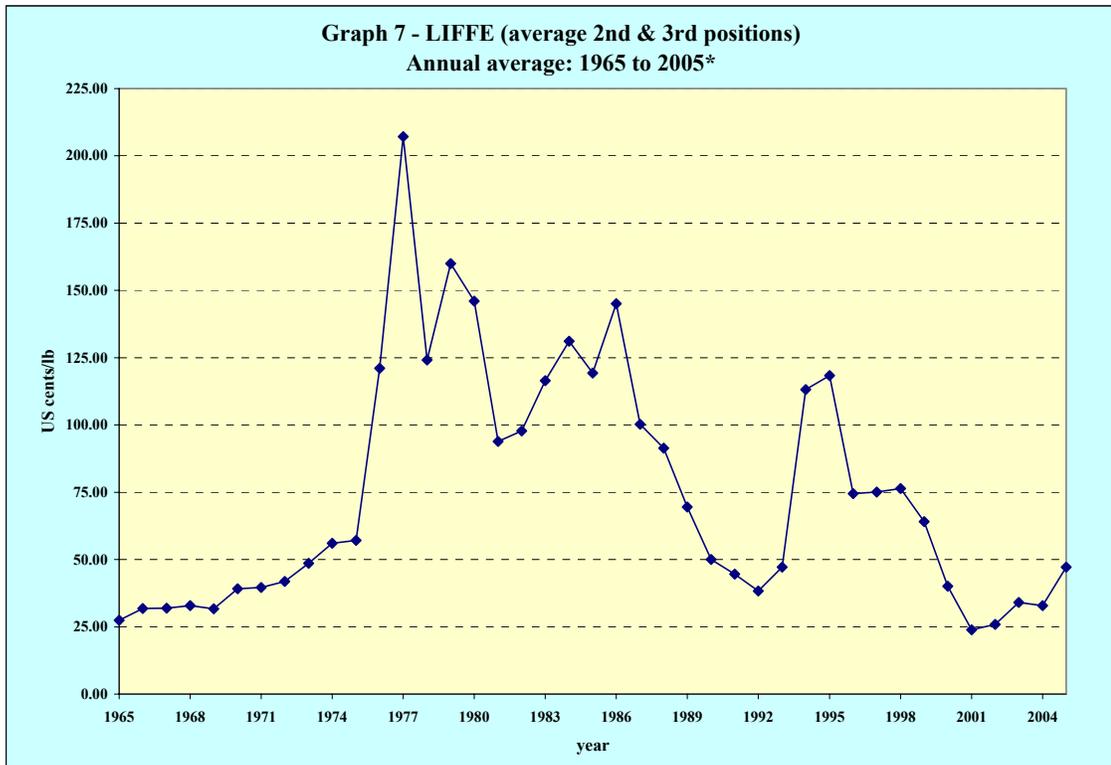
Note: 2005 average: January to August only



Note: 2005 average: January to August only



Note: 2005 average: January to August only



Note: 2005 average: January to August only

