

SIMULAÇÃO ECONOMÉTRICA DE ESTOQUES REGULADORES MUNDIAIS PARA CACAU ¹

ROBERTO DE ARNALDO SILVA VELLUTINI² e PEDRO ALBA³

RESUMO: Este estudo avalia políticas alternativas de estoques reguladores de cacau como instrumento de estabilização de preços no mercado mundial através de um modelo econométrico que determina produção, estoque, demanda e preços de equilíbrio. As simulações realizadas com o modelo determinam intervenções através de estoques reguladores (aquisição ou venda) sob dois aspectos alternativos: quando os preços de mercado diferem do preço indicador e quando situam-se fora de uma faixa em torno deste último (dentro da qual eles são permitidos variarem). Dois tipos de preço indicador foram definidos: um fixo e outro representando uma média móvel trienal dos preços de mercado. Os resultados do estudo mostram que o preço indicador e a taxa de crescimento de renda nos países consumidores são fatores importantes na determinação da magnitude dos estoques de cacau acumulados para se manter os preços dentro dos níveis desejados.

Termos para indexação: estabilização de preços, estoques reguladores, mercado mundial de cacau.

ECONOMETRIC SIMULATION OF WORLDWIDE BUFFER STOCKS FOR COCOA

ABSTRACT: This study evaluates alternative buffer stock policies for cocoa as an instrument to stabilize world market prices, through an econometric model that explains production, stocks, demand and equilibrium prices. The policy simulations performed with the model determine a buffer stock intervention (withdraw or sale) under two alternative criteria: when actual prices are different from target prices, and when they fall outside an established band of the target prices (within which they are allowed to vary). Two types of target prices were defined: a fixed one and a three-year moving average of actual prices. The results of the study show that the target price and the rate of growth of income in the importing countries have a significant impact on the amount of cocoa stocks which are accumulated in order to keep the price within the desired range.

Index terms: price stabilization, buffer stock policy, world cocoa market.

INTRODUÇÃO

É reconhecida a importância dos produtos agrícolas de exportação para a economia dos países em desenvolvimento. Muitos destes países dependem de um número

¹ Recebido em 14 de junho de 1985.

Aceito para publicação em 21 de outubro de 1985.

Uma versão modificada deste trabalho foi apresentada como Staff Paper nº 82-27, Department of Agricultural Economics, Cornell University.

² Econ. Ph.D, Professor do Departamento de Economia da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas - Av. 9 de julho, 2029 - CEP 01313 - São Paulo, SP.

³ Economista, Ph.D., do Banco Mundial, 1818 H Street, N.W., Washington, D.C., 20433, USA.

extremamente reduzido de produtos agrícolas para gerar as receitas de exportação (divisas) necessárias à continuidade do processo de desenvolvimento. Neste prisma, a instabilidade dos preços destes produtos têm sido um componente crucial no delineamento de políticas econômicas de médio e longo prazo. Em particular, é importante para estes países assegurar níveis de preços que sejam estáveis e remunerativos.

Entre os principais produtos agrícolas de exportação o cacau apresenta duas características importantes. Primeiro as receitas de exportação de cacau são cruciais para países como Gana, representando mais de 60 % da receita de exportação total daquele país. Para a Costa do Marfim e Camarões, esta proporção situa-se entre 20 e 25% (Okorie & Blandford, 1979). No Brasil, o cacau é o quarto produto agrícola no "ranking" de receitas de exportação, perdendo somente para o café, soja e laranja.

A produção mundial de cacau é restrita a poucos países e, portanto, geograficamente concentrada. Desta forma, qualquer flutuação climática tende a afetar a oferta mundial de forma significativa. Por outro lado, a demanda mundial por cacau apresenta uma baixa elasticidade-preço (Lee, 1980; Menezes, 1984). Flutuações de oferta e inelasticidade da demanda, combinadas, conferem ao cacau uma elevada instabilidade de preços no comércio internacional. Okorie & Blandford (1979) estimaram uma flutuação anual dos preços de cacau de 14.6 % em torno da tendência, para o período 1950-76. Entre os produtos primários mais importantes no comércio mundial, o cacau apresenta um dos mais elevados graus de instabilidade de preços conforme se depreende da Tabela 1. A variação média anual dos preços mundiais durante os anos 1955-81 foi da ordem de 25 %, o que coloca o cacau como o segundo produto mais instável no comércio internacional. Esta instabilidade tem persistido apesar de esforços para resolver o problema através de negociações bilaterais produtor-consumidor e de ações unilaterais por parte da Aliança dos Países Produtores de Cacau. Como consequência, a receita cambial proveniente das exportações de cacau tem flutuado amplamente, com sérias repercussões sobre a estrutura de produção e consumo mundiais. Pelo lado da oferta, há uma tendência em direção à sobre-expansão da capacidade produtiva durante períodos de preços elevados, causando em períodos subseqüentes um declínio dos preços e/ou acumulação de estoques. Além deste efeito, a ampla flutuação dos preços mundiais dificulta as decisões de investimento por parte dos produtores. Pelo lado da demanda, flutuações de preços de cacau têm encorajado o desenvolvimento de substitutos (manteiga e pó de cacau), os quais têm apresentado preços mais estáveis (Menezes, 1984).

Entre os esforços para reduzir a instabilidade de preços no mercado mundial está o Programa Integrado de Commodities da United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), desenhado para prevenir ou moderar estas flutuações através de operações de estoques reguladores (*buffer stocks*). O seu objetivo é o de estabilizar preços em um nível que seja aceitável pelos consumidores e capaz de gerar um retorno satisfatório aos produtores⁴. A determinação do nível em que os

⁴ A sugestão de estabilizar os preços de cacau no mercado mundial faz surgir a questão da avaliação dos benefícios da estabilização de preços de produtos primários. Veja Vellutini (1983) para uma discussão dos aspectos teóricos e empíricos deste assunto.

TABELA 1 – Flutuações nos preços de produtos primários^{a/}.

Produto	Desvios da média móvel ^{b/}		Variação média anual ^{c/}
	3 anos	5 anos	
Açúcar	18.0	30.3	41.6
Cacau	10.2	16.8	25.3
Cobre	9.1	15.3	18.5
Café	7.1	12.1	17.8
Petróleo	6.3	9.4	17.7
Arroz	7.0	14.1	16.6
Borracha	7.9	12.1	16.3
Juta	6.9	9.2	15.6
Dendê	7.7	10.7	13.9
Soja	6.0	8.3	10.8
Estanho	5.3	8.1	10.4
Trigo	5.4	7.9	10.2
Algodão	4.7	6.8	10.1
Alumínio	2.4	4.6	6.2

a/ Valores reais de 1981. Índices de flutuação calculados para o período 1955-81.

b/ A percentagem média dos desvios da média móvel é dada por:

$$\sum | (P_t - P'_t) / P'_t | / n \times 100$$

onde P_t = preço no ano t.

P'_t = a média móvel centrada no ano t.

n = número de observações da média móvel relevante.

c/ Média das mudanças percentuais anuais exclusive do sinal.

Fonte: World Bank, Economic Analysis and Projection Department, Commodities and Export Projections Division, 1982.

preços serão estabilizados (preço mínimo de intervenção) tem-se constituído a mais difícil faceta das negociações entre produtores e consumidores. Teoricamente, este nível deveria corresponder ao preço médio de equilíbrio de longo prazo, para que o objetivo de estabilização das receitas de exportações não destrua os sinais de preços gerados no mercado (Brown, 1975). Existem, contudo, sugestões de se utilizar estoques reguladores como um mecanismo de redistribuição de renda em favor de produtores, através de um nível de preços acima da tendência de longo prazo. Da mesma forma, um nível de preços abaixo desta tendência causará uma transferência de renda de produtores para consumidores. Observe-se, contudo, que se o preço mínimo de intervenção é alto (primeiro caso), haverá uma acumulação excessiva de estoques por parte da autoridade responsável pela manipulação dos estoques reguladores, com custos financeiros elevados. Por outro lado, um baixo preço mínimo de intervenção irá causar uma rápida depleção nos estoques. Desta forma, o preço mínimo de intervenção, ou preço indicador (*target price*) constitui-se em um dos mais

importantes instrumentos de política a ser manipulado pelas autoridades responsáveis pelos estoques reguladores.

Este estudo avalia políticas alternativas de estoques reguladores em termos de liberações e aquisições totais de cacau a serem requeridas no mercado mundial sob diferentes cenários durante o período 1977-96. As políticas a serem avaliadas são todas relacionadas com o nível e o tipo de preço indicador específico. Basicamente, são usados na análise dos tipos de preços indicadores: um fixo, acima de tendência de longo prazo, e um preço médio móvel. Para cada tipo de preço indicador, duas políticas são analisadas. Em uma, as autoridades do "buffer stock" intervêm no mercado de forma a se alcançar exatamente o preço indicador; no outro, os preços reais anuais são permitidos a variarem dentro de uma faixa em torno do preço indicador. Autoridades irão adquirir ou colocar cacau no mercado se o preço observado estiver fora da faixa. Estas políticas serão então comparadas em base do nível e grau de estabilização de preços alcançados assim como em base das compras líquidas totais requeridas. Finalmente, um segundo objetivo desta pesquisa é analisar as implicações para as políticas acima descritas das mudanças em variáveis consideradas exógenas em nossa análise, a saber: o clima (variável estocástica) e a taxa de crescimento da renda dos países consumidores.

MODELO ANALÍTICO

Estrutura do modelo

O modelo desenvolvido para análise do mercado de cacau consiste em um modelo econométrico anual de cinco equações comportamentais e uma identidade de equilíbrio de mercado⁵. Estas equações compreendem três equações de demanda (para os países desenvolvidos, em desenvolvimento e de economia central planificada), uma equação de produção agregada e uma equação de estoques correntes.

A equação de produção agregada é formulada como sendo função do preço real defasado nove anos (para refletir o tempo de maturação do cacau), uma variável de tendência (para refletir efeitos de mudanças tecnológicas e de fatores institucionais) e duas variáveis *dummy* para levar-se em conta as condições climáticas excepcionais dos anos 1965 e 1970-72. As equações de demanda são formuladas como sendo função de preços reais correntes, renda real corrente e da demanda defasada um período. A equação de estoques é formulada com estoques correntes sendo determinados por estoques do período anterior e preço real corrente. Finalmente, a identidade de equilíbrio de mercado (para determinação dos preços de equilíbrio) iguala os níveis de produção corrente mais estoques do período anterior com os níveis de demanda global mais estoques correntes. O modelo completo é apresentado a seguir em forma implícita, juntamente com a definição das variáveis.

$$QC_t = f_1(PC_{t-9}, T_t, D_1, D_2) \quad (1)$$

$$DCA_t = f_2(PC_t, YA_t, DCA_{t-1})$$

⁵ Esta formulação segue a estrutura básica sugerida por Adams & Behrman (1975) para produtos agrícolas.

$$DCL_t = f_3 (PC_t, YL_t, DCL_{t-1})$$

$$DCC_t = f_4 (PC_t, YC_t, DCC_{t-1})$$

$$SKC_t = f_5 (PC_t, SKC_{t-1})$$

$$QC_t + SKC_{t-1} = DCA_t + DCL_t + DCC_t + SKC_t$$

Variáveis endógenas:

QC_t = produção mundial de cacau no ano t, 1000 long tons.

PC_t = índice de preço de cacau no ano t deflacionado pelo deflator da OCDE (1963= 100).

DCA_t = consumo de cacau no ano t nos países desenvolvidos, 1000 long tons.

DCL_t = consumo de cacau no ano t nos países em desenvolvimento, 1000 long tons.

DCC_t = consumo de cacau no ano t nos países de economia central planificada, 1000 long tons.

SKC_t = estoques mundiais privados de cacau ao final do ano t, 1000 long tons.

Variáveis exógenas:

YA_t = índice do produto doméstico bruto dos países desenvolvidos no ano t, deflacionado pelo índice de preço dos países da OCDE.

YL_t = índice do produto doméstico bruto dos países em desenvolvimento no ano t, deflacionado pelo índice de preço dos países da OCDE.

YC_t = índice do produto doméstico bruto dos países de economia central planificada no ano t, deflacionado pelo índice de preço dos países da OCDE.

T_t = variável de tendência (1956= 1).

D_1 = variável *dummy* com valor 1 no ano de 1965 e zero nos demais anos.

D_2 = variável *dummy* com valor 1 no período 1970-72 e zero nos demais anos.

Estimação dos parâmetros estruturais

O sistema descrito acima é composto de cinco equações e uma identidade que determinam seis variáveis endógenas de forma bloco-recursiva. Isto porque a presença do preço real de cacau defasado nove anos na equação de produção agregada torna esta equação independente do bloco de equações de demanda e estoques para efeitos de estimação de parâmetros. Econometricamente, isto implica que a equação de produção pode ser estimada separadamente pelo método dos mínimos quadrados ordinários, isto é, os parâmetros estimados desta forma são não-viesados e eficientes sob o ponto de vista estatístico. Por outro lado, o bloco compreendido pelas equações de demanda e estoques mais a identidade de equilíbrio de mercado, devido à interdependência entre as variáveis endógenas, deve ser estimado por um método que leve em consideração as características de simultaneidade do conjunto de equações. Os parâmetros deste bloco foram estimados através do método dos mínimos quadrados de dois estágios, conforme descrito por Johnston (1972). O período utilizado para estimação dos parâmetros é 1956-76 e os resultados são apresentados a seguir⁶.

$$QC_t = 567.87 + 1.286 PC_{t-9} + 39.198 T_t + 347.517 D_1 + 158.94D_2 \quad (2)$$

(6.92) (3.52) (12.7) (5.6) (3.89)

$$R^2 = 0.95 \quad DW = 1.91$$

$$DCA_t = 269.1 - 0.742 PC_t + 1.27 YA_t + 0.604 DCA_{t-1}$$

(4.1) (-3.7) (1.9) (4.5)

$$DCL_t = 42.6 - 0.208 PC_t + 0.089 YL_t + 0.97 DCL_{t-1}$$

(2.9) (-2.3) (0-1) (2.1)

$$DCC_t = 18.0 - 0.21 PC_t + 0.369 YC_t + 0.779 DCC_{t-1}$$

(0.4) (-2.7) (1.4) (1.5)

$$SKC_t = 492.1 - 2.192 PC_t + 0.471 SKC_{t-1}$$

(4.5) (-4.3) (3.9)

A estrutura bloco-recursiva do modelo funciona da seguinte forma: no ano t, a produção mundial de cacau é predeterminada pelo preço defasado e, juntamente com os estoques do ano anterior (*carry-over*), determinam a disponibilidade (oferta) mundial para aquele período. Os níveis de oferta determinados para o ano t interagem então com o bloco de demanda e estoques e determinam o preço de equi-

⁶ Os números em parênteses indicam a produção entre o coeficiente estimado e o respectivo erro-padrão. Os valores do coeficiente de determinação múltipla (R) e da estatística "d" de Durbin-Watson (DW) são apresentados somente para a equação de produção mundial, estimada pelo método dos mínimos quadrados ordinários.

líbrio para o período. Este preço, por sua vez, será o determinante dos níveis de produção no futuro (ano $t + 9$). A produção em $t + 9$ mais os estoques privados do ano $t + 8$ interagem então com a demanda e determinam o preço de equilíbrio do período, e assim por diante.

METODOLOGIA DE SIMULAÇÃO

Componente aleatório

Este estudo assume que as variações climáticas, as quais determinam os níveis de produção anuais, são o único componente estocástico do modelo. A suposição básica é de que esta variável está omitida da equação de produção mundial e, portanto, determina inteiramente o componente residual (erro) da equação estimada. Ou seja, se a variável refletindo os efeitos de mudanças climáticas mantivesse seu valor esperado durante o período de estimação, as previsões da equação de produção estimada seriam corretas. Esta hipótese permite-nos assumir que a variável representando variações climáticas apresenta características de uma variável estocástica com uma distribuição Gaussiana de média zero e desvio padrão igual ao erro padrão da estimativa⁷. Para geração da variável estocástica representando variações climáticas, números aleatórios de uma distribuição Normal Padrão, isto é, $N \sim (0,1)$, foram transformados em observações com uma distribuição normal de média zero e desvio padrão igual ao erro padrão da estimativa (53.48), isto é, $N \sim (0, 53.48)$. Estes parâmetros foram então utilizados na geração de cinco séries de números aleatórios usados nas repetições da simulação. Foram realizadas cinco repetições para cada alternativa de política analisada e o valor médio destas repetições foi então utilizado na análise subsequente.

Taxas de crescimento da renda

A variável representando a renda dos países consumidores de cacau afeta diretamente os níveis de consumo mundial através das equações de demanda. Desta forma, diferentes hipóteses com relação à taxa de crescimento da renda nestes países terão impactos distintos nos preços resultantes (endogenamente determinados) e, portanto, nos níveis de estoques necessários à manutenção dos preços de mercado dentro dos limites estabelecidos.

Foram estabelecidas três taxas de crescimento da renda para o período de simulação (1977-96): alta, média e baixa. A taxa média correspondente aproximadamente à taxa média de crescimento da renda em quatro subperíodos: 1956-66, 1960-73, e 1970-76. As taxas de crescimento altas e baixas foram fixadas em um por cento acima e abaixo da taxa média, respectivamente. Os valores destas taxas de crescimento estão apresentadas na Tabela 2.

⁷ A variação "explicada" pelas variáveis *dummy* não foi incluída no cálculo deste desvio padrão. Os anos de condições climáticas extremamente favoráveis que são capturadas por estas variáveis foram considerados anormais e portanto excluídas da estimação do padrão climático normal. Foi realizado um teste qui-quadrado para a escolha da distribuição de probabilidade, sendo que a mesma somente foi aceita ao nível de significância de 25%.

TABELA 2 – Taxas de crescimento da renda utilizada na simulação.

Países	Taxas de crescimento (%)		
	Alta	Média	Baixa
Desenvolvidos	3.0	2.0	1.0
Em desenvolvimento	4.0	3.0	2.0
Economia planificada	5.5	4.5	3.5

Fonte: Dados da pesquisa.

Preços indicadores

Dois tipos de preços indicadores foram utilizados: um preço fixo e uma média móvel trienal de preços de mercado. O preço indicador fixo corresponde ao preço de equilíbrio obtido (endogenamente) quando o modelo estrutural estimado é simulado deterministicamente. Para isto, é necessário retirar o componente aleatório da produção e das variáveis representando a renda nas equações de demanda. Isto é obtido através da regressão das variáveis produção e renda na variável de tendência, após a qual utiliza-se os valores "previstos" pela equação de tendência, ao invés dos valores reais, na simulação do modelo completo. Teoricamente, este processo remove o componente aleatório da oferta e demanda.

O segundo tipo de preço indicador correspondente à média móvel trienal dos preços reais de equilíbrio obtidos na simulação do modelo completo. Como o modelo é simulado sob três suposições distintas quanto à taxa de crescimento da renda, isto resulta em três preços indicadores de médias móveis, uma para cada hipótese. Observe que um preço indicador de médias móveis leva em consideração a tendência geral seguida pelos preços de cacau no período de simulação, enquanto que um preço indicador fixo implica em um comportamento mais rígido de preços.

Nível de estoques reguladores

O nível dos estoques reguladores é calculado através da forma reduzida do modelo. Matematicamente, tem-se $PC_t = f(X)$ como sendo a forma reduzida para a variável preço, onde X representa todas as variáveis exógenas do modelo. Quando os estoques reguladores (U_t) são incluídos, a forma reduzida transforma-se em $PC_t^* = f(X, U)$, onde PC_t^* é o preço obtido quando estes estoques são usados. Subtraindo-se a segunda forma reduzida da primeira resulta em $PC_t - PC_t^* = \alpha(U_t)$. Resolvendo-se para U_t e rearranjando-se obtém-se:

$$U_t = \delta(PC_t - PC_t^*)$$

onde $\delta = 1/\alpha$. Sendo PC_t^* o preço indicador é possível encontrar-se o nível de estoques reguladores (U_t) necessário para manter os preços de mercado igual ao preço indicador.

A derivação do nível ótimo de estocagem (compra e venda), o qual reflete-se diretamente sobre os níveis de estoques reguladores acumulados, depende da estrutura do modelo utilizado. Através da solução proposta por Chow (1975) para sistemas econômicos dinâmicos, é possível demonstrar que em modelos onde a determinação de preço é obtida pela identidade de equilíbrio de mercado, este nível ótimo (refletido no parâmetro δ da equação (3) é igual á soma dos coeficientes dos preços correntes nas equações de oferta, demanda e estoques. No presente modelo, $\delta = -1/a$ foi calculado como sendo igual a -3.352.

Simulações

Dadas as características do componente aleatório, as hipóteses quanto às taxas de crescimento de renda, as características dos preços indicadores e o mecanismo de estocagem ótima, todos apresentados acima, a seqüência das simulações realizadas com o modelo pode ser sintetizada. Primeiramente, o preço mundial de cacau, livre da intervenção de estoques reguladores é estimado, dados os níveis de renda e a média das repetições realizadas com as variáveis estocásticas. Em seguida, este preço é comparado com o preço indicador e, dada a regra de intervenção específica, há ou não compra/venda por parte das autoridades responsáveis pelos estoques reguladores. O montante de compra/venda é computado através da formulação do nível ótimo de estocagem.

As diversas combinações entre preços indicadores, taxas de crescimento da renda e política de intervenção forneceram doze resultados de acumulação de estoques de cacau. Estas combinações são: preço indicador fixo; preço indicador fixo com uma faixa de flutuação (acima e abaixo) de 20 por cento; preço indicador de médias móveis trienais; preço indicador de médias móveis trienais com uma faixa de flutuação de 20 por cento⁸. Para cada uma destas combinações, o modelo foi simulado sob três hipóteses quanto -a taxa de crescimento da renda.

RESULTADOS⁹

Conforme discutido acima, os dois elementos básicos das diversas políticas de estoques reguladores são o preço indicador e a faixa de variação em torno deste preço, dentro da qual o preço de mercado é permitido flutuar. Além disto, o crescimento da renda nos diversos grupos de países importadores influencia o consumo de cacau e portanto afeta o montante do produto a ser retirado ou colocado no mercado para efeito de estabilização de preço.

⁸ A alternativa de preço indicador fixo ou de médias móveis sem a faixa de flutuação significa que há intervenção através de estoques reguladores (compra ou venda) quando o preço de equilíbrio resultante for diferente do preço indicador. A segunda alternativa considera uma faixa em torno do preço indicador de forma a haver intervenção quando o preço resultante exceder 20% acima ou abaixo do preço indicador.

⁹ Apesar de não explicitado neste trabalho, o modelo estrutural foi avaliado e validado em trabalho anterior através de análises de estabilidade dinâmica, previsões e de *turning points*. Veja Vellutini et alii (1982) acerca dos resultados de validação do modelo.

Os resultados anuais da simulação destes diversos cenários estão apresentados na Tabela 3. A definição de cada uma das políticas é a seguinte: P_1 corresponde a um preço indicador fixo sem a faixa de variação; P_2 corresponde a um preço indicador fixo com uma faixa de 20 por cento acima e abaixo; P_3 corresponde a um preço indicador de médias móveis trienais sem a faixa de variação; P_4 corresponde a um preço indicador de médias móveis trienais com uma faixa de 20 por cento acima e abaixo. Para cada uma destas, há três hipóteses de crescimento da renda: alta (A), média (M) e baixa (B). Na Tabela 4 estão apresentados os totais e as médias de estoques acumulados de cacau no período para as diversas políticas e taxas de crescimento da renda¹⁰. Observe que uma política de estabilização mais rígida (P_1) re-

TABELA 3 – Projeções de compra (+) e venda (–) de estoques reguladores de cacau para o período 1977-1996 (1000 long tons).

Ano	Política P_1			Política P_2		
	A	M	B	A	M	B
1977	135.9	138.3	141.0	34.8	37.2	39.9
1978	191.6	199.3	206.3	89.5	97.2	104.2
1979	93.6	108.3	122.2	–	5.2	19.1
1980	48.8	71.8	93.8	–	–	–
1981	28.4	60.5	91.5	–	–	–
1982	107.3	149.5	189.7	1.2	43.3	83.6
1983	160.0	212.6	262.4	52.9	105.4	155.3
1984	86.8	150.3	209.9	–	42.1	101.7
1985	136.1	210.8	280.4	27.0	101.6	171.2
1986	6.7	92.2	171.0	–	–	60.8
1987	– 48.0	47.5	135.0	–	–	23.8
1988	– 2.0	103.5	198.8	–	–	86.6
1989	– 55.6	56.2	163.0	–	–	49.7
1990	– 52.4	70.3	184.4	–	–	70.2
1991	–159.1	– 24.6	96.9	– 43.9	–	–
1992	–104.0	43.3	172.7	–	–	56.4
1993	–158.6	2.3	140.4	– 41.3	–	23.2
1994	–242.5	– 67.2	80.6	–124.2	–	–
1995	–167.3	23.6	182.3	– 48.0	–	63.0
1996	–193.0	15.0	185.5	– 72.8	–	65.2
TOTAL	–187.4	1663.5	3307.8	–124.9	432.1	1174.0

NOTA: A = alta, M = média e B = baixa, referindo-se às hipóteses de taxas de crescimento da renda nos países consumidores.

(Continua)

¹⁰ Para se analisar as hipóteses de que as diferenças de estoques acumulados entre as políticas e entre os níveis de crescimento da renda são estatisticamente significantes, foi realizado um teste-F através de uma análise de variância. Os resultados obtidos indicam diferenças significativas entre os níveis de estoques acumulados que resultam do tipo de política utilizada e das hipóteses acerca das taxas de crescimento da renda assumidas na análise.

TABELA 3 – Continuação.

Ano	Política P ₃			Política P ₄		
	A	M	B	A	M	B
1977	2.9	5.3	8.0	–	–	–
1978	45.2	51.9	58.2	–	–	–
1979	– 73.7	– 62.3	51.4	– 4.0	–	–
1980	–101.7	87.5	– 72.8	– 27.7	– 14.8	– 2.0
1981	– 93.0	– 75.9	– 59.4	– 59.4	–	–
1982	40.2	68.3	77.0	–	–	–
1983	88.2	108.5	127.2	–	22.2	47.1
1984	– 21.9	– 0.7	18.3	–	–	–
1985	7.9	30.0	49.3	–	–	–
1986	–131.2	–109.1	– 90.0	– 48.6	– 39.2	– 32.0
1987	–134.7	–113.9	– 95.8	– 40.8	– 35.0	– 31.0
1988	– 43.9	– 23.5	– 6.9	–	–	–
1989	– 51.6	– 34.9	– 15.6	–	–	–
1990	– 27.6	– 8.8	8.8	–	–	–
1991	–132.6	–111.4	– 95.5	– 12.1	– 13.5	– 18.8
1992	– 25.2	– 1.0	14.4	–	–	–
1993	– 63.8	– 37.6	– 20.9	–	–	–
1994	–112.2	– 84.4	– 66.3	–	–	–
1995	– 9.2	20.8	49.8	–	–	–
1996	– 13.9	18.6	40.9	–	–	–
TOTAL	–851.8	–447.6	– 19.9	–192.6	– 80.3	– 36.7

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 4 – Aquisições totais de cacau no período 1977-1996 sob políticas alternativas (1000 long tons).

Renda	Política				Soma
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	
A	– 187.4	– 124.9	– 851.8	– 192.6	–1356.7
M	1663.5	432.1	– 447.6	– 80.3	1567.7
B	3307.8	1174.0	– 19.9	– 36.7	4425.2
Soma	4783.9	1481.2	–1319.3	– 309.6	4636.2
Média	1594.6	493.7	– 439.8	– 103.2	–

Fonte: Dados da pesquisa.

quer um nível de intervenção consideravelmente maior do que uma política mais flexível (P_4). De um modo geral, observa-se que sob políticas de estabilização rígidas e baixas taxas de crescimento da renda, há necessidade de se retirar quantidades maiores de produto do mercado para se manter o preço em níveis desejados. Por outro lado, se a política de estabilização é relativamente flexível, o nível de intervenção é extremamente reduzido, sob qualquer comportamento da renda e, conseqüentemente, o montante do produto retirado/colocado no mercado é pequeno.

CONCLUSÕES

As principais conclusões do estudo são as seguintes:

- a) O preço indicador é um fator importante na determinação dos níveis de estoques acumulados de cacau;
- b) O cenário que combina um preço indicador de médias móveis trienais com uma faixa de 20 por cento resulta na menor acumulação de estoques de cacau;
- c) A taxa de crescimento da renda nos países consumidores possui um impacto significativo nos estoques de cacau necessários para manutenção dos preços dentro dos níveis desejados.

Estas conclusões sugerem alguns aspectos importantes a serem considerados na formulação de políticas para o setor através do Acordo Internacional do Cacau. Se o preço indicador estabelecido for acima do preço de equilíbrio de longo prazo, o Acordo poderá ser visto ou usado como uma forma de transferência de renda dos países consumidores para os países produtores. Nestas considerações, haverá necessidade de se estocar quantidades excessivas de produto. Conforme mencionado anteriormente, a maior dificuldade encontrada nas negociações é a identificação da tendência correta dos preços no longo prazo. Se esta tendência não for corretamente antecipada, o desempenho do Acordo poderá ser prejudicado acarretando ainda, no caso de preços indicadores elevados, encargos financeiros elevados, resultantes da acumulação de estoques.

Além da identificação dos preços indicadores, o comportamento do consumo parece ser um elemento extremamente importante na determinação dos preços de mercado e portanto, na atuação e viabilidade de um Acordo. Mudanças dos padrões de consumo foram capturados no modelo analítico desenvolvido neste estudo através da variável representando a renda dos diversos grupos de países consumidores. É claro que outras variáveis além da renda — por exemplo, mudanças nos padrões de consumo através do desenvolvimento de substitutos — terão influência nos níveis mundiais de demanda por cacau e, portanto, nos níveis de preço e estoques acumulados através de operações de estoques reguladores. Desta forma, é fundamental que se conheça melhor as perspectivas de comportamento da demanda nestes países, diretamente ou através da análise e projeções de variáveis determinantes dos níveis de consumo, tais como a renda.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, F. G. & BEHRMAN, J. R. **Econometric models of world agricultural commodity markets**. Cambridge, Ballinger Publishing, 1975.
- BROWN, C. **Primary commodity control**. London, Oxford University Press, 1975.
- CHOW, G. C. **Analysis and control of dynamic economic systems**. New York, John Wiley & Sons, 1975.
- JOHNSTON, J. **Econometric methods**. New York, MacGraw-Hill, 1972.
- LEE, S. **Buffer stock rules for world commodity markets: an application of optimal control theory**. Cornell, Cornell University, 1980. (Ph. D. Dissertation).
- MENEZES, J. A. S. **The international cocoa agreement: the consequences of attempting to reduce price instability in the 1980's**. Cornell, Cornell University, 1984. (Ph. D. Dissertation).
- OKORIE, A. & BLANDFORD, D. **World market trends and prospects for cocoa**. Cornell, Cornell University, 1979. (Cornell International Agriculture Mimeograph, 73).
- VELLUTINI, R. de A. S. **Commodity price stabilization and welfare: a review**. Cornell, Cornell University, 1983.
- VELLUTINI, R. de A. S. et alii. **Stochastic simulation of buffer-stock stabilization policies in the world cocoa market**. Cornell, Cornell University, 1982. (Cornell Agricultural Economics Staff Paper, 82-27).