

ECO
82

(043.2) SAR

ECO-82

**A Taxa de Câmbio Real e os Produtos Agrícolas de
Exportação em Moçambique**

Joana Jacinto David Saranga

31 de Julho de 1996

Trabalho de Licenciatura em Economia

Faculdade de Economia
Universidade Eduardo Mondlane

Declaração do Autor

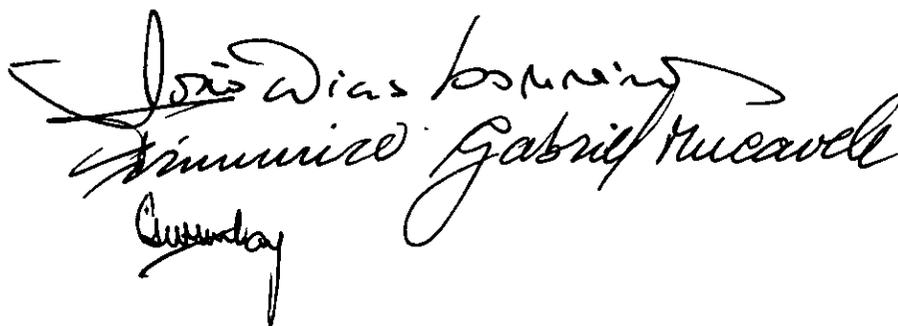
Declaro que este trabalho é da minha autoria e resulta da minha investigação. Esta é a primeira vez que o submeto para obter um grau académico numa instituição educacional.

Maputo, 31 de Julho de 1996



Aprovação do Júri

Este trabalho foi aprovado no dia 31 de JULHO de 1996 por nós membros do Júri examinador da Universidade Eduardo Mondlane.



Dedico este trabalho de Licenciatura aos meus pais.

ÍNDICE

Dedicatória	iii
Agradecimentos	2
Capítulo I	3
1. Introdução	3
2. Antecedentes de Produção	4
3. Problemas a Investigar	6
Capítulo II	6
Revisão Bibliográfica	6
1. Conceitos	6
2. Regimes de Taxa de Câmbio em Moçambique	8
3. Revisão de Literatura	10
4. Cálculo da Taxa de Câmbio Real	18
Capítulo III	20
1 Metodologia	20
1.1 Moldura Teórica de Análise	20
1.2 Especificação do Modelo	21
1.3 Forma Funcional	22
1.4 Colheita e Análise de Dados	23
2. Resultados das Regressões	24
2.1-Método OLS	24
2.2 Método de Cochrane Orcutt	26
2.3 Considerações sobre outros testes	27
2.3.1 Autocorrelação	27
2.3.2 Heteroscedasticidade	27
2.3.3 Erros de Especificação	28
3. Interpretação Económica dos Resultados	29
Capítulo IV	29
Conclusões e Recomendações	29
Apêndice Estatístico	31
Referências Bibliográficas	33

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao Doutor Peter Coughlin e Dr Vittorio Santaniello pela sua ajuda na escolha deste tema. Meus agradecimentos vão também para os meus supervisores dr.Namburete e Doutor Mucavele e aos Drs Coscione e Tibana pela sua valiosa contribuição e orientação na elaboração deste trabalho. Por fim, o meu reconhecimento vai para, Betho, Mita, Stélio, Tânia e Deny, pelo seu inestimável apoio moral e sacrifícios consentidos para que a apresentação deste trabalho fosse uma realidade.

Capítulo I

1-Introdução

A taxa de câmbio pode ser um instrumento de política monetária usado para garantir o equilíbrio ou reduzir os desequilíbrios externos através da melhoria da conta corrente. Uma política de taxa de câmbio adequada pode ser um complemento importante para a política de liberalização dos preços de produtos agrícolas (Bautista 1987:47).

No contexto actual de paz em Moçambique, no qual se vislumbra um ambiente económico favorável ao crescimento, urge encontrar internamente alternativas para reconstruir as reservas internacionais e reduzir o grau de dependência económica externa.

A agricultura foi e continua a ser um dos sectores mais importantes da economia moçambicana. Este tem uma contribuição de 51,4% do volume exportado de 1970 a 1980. Na comparticipação do produto interno bruto (PIB) 60% e da agricultura, enquanto ocupa 75% da população activa (Banco Mundial 1990:100).

Estudos dos efeitos das taxas de câmbio tradicionalmente se concentravam na taxa de câmbio nominal. Actualmente, maior enfoque é dado ao estudo das variações de taxa de câmbio devido à sua relação com as exportações.

O presente trabalho de licenciatura não pretende de forma alguma esgotar o tema mas apenas responder à seguinte questão:

- *Qual é o impacto da taxa de câmbio real na exportação de produtos agrícolas em Moçambique?*

Este estudo enfatiza alguns elementos que afectam as políticas cambiais em Moçambique procurando descrever e entender as suas ligações com as reservas internacionais.

O capítulo I apresenta uma breve introdução, na qual os problemas a pesquisar e os objectivos do estudo são tratados. No capítulo II faz-se a revisão bibliográfica, onde são revistas algumas definições de taxa de câmbio, os determinantes e os regimes de taxa que vigoraram em Moçambique no período em estudo. No capítulo III é definida a metodologia do estudo onde se apresenta a moldura teórica de análise da Taxa de Câmbio Real e os Produtos Agrícolas de Exportação, procedendo-se ao cálculo da taxa de câmbio real, cujos procedimentos e fórmulas serão apresentados em tabelas anexas. O modelo econométrico e os resultados das regressões corridas serão também apresentados neste capítulo. O IV e último capítulo, apresenta as conclusões do estudo do caso, as considerações e recomendações. Fará também parte integrante deste capítulo um apêndice estatístico contendo dados recolhidos.

2- Antecedentes de Produção

No início dos anos 1970 Moçambique produzia mais de 40% da produção mundial de cajú, tendo chegado às 216000 toneladas em 1972, para nos anos 1980 e 1993 baixar para 91500 e 18000 toneladas respectivamente, o que representa uma queda de 65 milhões de dólares americanos (USD) para USD 23 milhões. Este declínio teve como razão fundamental não só a decadência da estrutura produtiva e das redes de comercialização, como também a guerra, cujas consequências foram o abandono de grandes áreas de produção, a queda dos preços reais aos produtores e o aumento dos custos de transportes, os quais em face de preços de fabrico fixos desincentivam os comerciantes. No que concerne aos aspectos financeiros, o sector, de 1980 a 1987 consumia cerca de 50% do crédito total concedido à economia, para de seguida iniciar a queda até atingir 26,6% em 1993 (Banco de Moçambique 1994:tabela II.A.1).

Segundo o estudo do Banco Mundial (1995:79), os preços aos produtores medidos à taxa de câmbio oficial representam apenas 15,5% do preço FOB o que é considerado extremamente baixo comparativamente com os padrões internacionais. O processamento do cajú estava a cargo de nove das 14 empresas do ramo, com capacidade conjunta de 40000 toneladas/ano, o que representa cerca de 27% da capacidade instalada utilização (Banco Mundial 1995:81).

Estudos do Banco Mundial (1995) revelaram muito recentemente que a indústria de cajú é ineficiente não sómente porque o equipamento é obsoleto mas também devido a técnicas de uso de capital intensivo, as quais já não são competitivas quando comparadas com as de países como Índia e Brasil (Banco Mundial 1995:82). O valor acrescentado gerado tem sido negativo e por este facto a exportação de cajú não processada é recomendável, não obstante a redução de lucros devido ao diferencial de preços. Estima-se para cerca de 40 a 50 milhões de dólares americanos de ganhos em 5 anos e 100 milhões em 10 anos, caso o rendimento dos produtores aumente para 50% (Banco Mundial 1994:85).

Para os produtos agro-industriais de exportação, pesam bastante para além da destruição da capacidade instalada das empresas devido a guerra e obsolescência dos equipamentos, os preços praticados aos produtores pelas companhias que detêm o monopólio na comercialização de bens como o algodão, bem como os escassos incentivos por estes postos à disposição dos agricultores. Com a excepção do algodão, a desenvolver-se em sociedades mistas desde o início de 1990, as restantes agro-indústrias de exportação estiveram paralisadas por muitos anos (Banco Mundial 1995:16).

Como consequência a balança de pagamento passou a ter uma tendência negativa, com a conta corrente a apresentar um grande défice devido ao crescimento das importações e a queda das exportações, enquanto o saldo das transacções de invisíveis que se mantivera positivo até 1982 entra em decadência devido a redução das remessas dos mineiros e da utilização dos portos moçambicanos pela África do Sul (Banco de Moçambique 1994:Tabela iv.2). Para a

balança comercial o cajú e o algodão são os produtos agrícolas que sempre participaram com maior percentagem.

3. Problemas a Investigar

O presente estudo pretende testar até que ponto a taxa real do metical terá contribuído para aumentar o volume de exportações do cajú e algodão.

Conforme a teoria económica, a apreciação da taxa de câmbio real significa a redução da procura ao nível internacional e conseqüentemente a redução de exportações. Por outro lado, o preço internacional de produtos agrícolas quando aumenta provoca um aumento na oferta de bens no mercado internacional. Assim, o estudo explora as tendências dos preços do cajú e do algodão no mercado nacional e internacional com o intuito de avaliar o impacto da taxa de câmbio real na exportação de produtos agrícolas em Moçambique.

Capítulo II

1. Revisão Bibliográfica

1.1 Conceitos

Taxa de câmbio nominal é o preço duma moeda em termos duma outra. Assim, ela pode ser expressa em unidades de moeda doméstica por cada unidade de moeda estrangeira ou em unidades de moeda estrangeira por cada unidade de moeda doméstica (Pilbeam 1992: 4).

Para o presente trabalho será adoptada a primeira definição, unidades de moeda doméstica por unidade de moeda estrangeira.

A taxa de câmbio nominal pode ser fixada pelas autoridades monetárias e cambiais dum país ou determinada pela oferta e procura no mercado de divisas, conforme o regime de taxa de câmbio em vigor.

A taxa de câmbio nominal efectiva é o produto da taxa de câmbio nominal e o peso do comércio externo.

A taxa de câmbio real pode ter duas definições, o verdadeiro preço doméstico, o valor realmente recebido ou pago por cada unidade de USD de exportações ou importações, o que toma em conta as tarifas, taxas, sobretaxas e outros que afectem os seus preços (Edwards 1989). Ou então é a taxa de câmbio nominal ajustada pelos preços relativos dos parceiros. A taxa de câmbio real (TCR) é o preço relativo dos bens que entram no comércio externo contra os que não entram no comércio externo: $TCR = E \cdot P_t / P_n$, onde E é a taxa de câmbio nominal, P_t preços dos bens que entram no comércio externo e P_n preços dos bens que não entram no comércio externo. Segundo esta definição, a TCR é de difícil cálculo porque os preços dos bens que entram e os que não entram no comércio externo não se encontram disponíveis nos boletins estatísticos. Em substituição são usados o índice de preços ao grossista dos parceiros para P_t e o índice de preços ao consumidor para P_n (Edwards 1989:89)

Um outro conceito é a definição tradicional de TCR e que continua popular, a qual depende da *paridade do poder aquisitivo*, cujo princípio é de que o equilíbrio é proporcional ao nível de preços relativos domésticos e dos parceiros comerciais, i.é., do poder relativo de aquisição das moedas nacionais. Portanto, a paridade do poder aquisitivo é considerada um bom indicador da taxa de câmbio de equilíbrio entre moedas e que os índices inflacionários relativos determinam a alteração da taxa de câmbio nominal (Aghevli 1991:8).

Edwards, considera a TCR uma boa *proxy* da competitividade internacional dos países, onde o declínio ou seja apreciação reflecte um aumento nos custos de produção domésticos de bens que entram no comércio externo, o que representa deterioração se os preços relativos do resto do mundo se mantiverem inalteráveis (Edwards 1989:4).

Mudanças na competitividade são por vezes justificadas por eventos reais na economia como seja o progresso tecnológico, movimentos nos termos de troca e mudanças na base de tributação. Todavia, outras mudanças injustificadas podem

ocorrer na TCR, sendo estas preocupantes para os fazedores de política económica, como seja uma política inadequada ou regime inadequado das taxas de câmbio.

Movimentos na taxa de câmbio real podem ocorrer também como resultado de mudanças nos preços externos ou por movimentos na taxa de câmbio nominal, devido a alterações nos preços internos dos produtos e dos custos, afectando o índice de preços ao consumidor, um dos elementos que entram no cálculo da taxa real (Bautista 1987:47). Afectam também esta taxa, as taxas de juro reais e controle de capitais, os preços internacionais, o movimento dos fundos de ajuda externa, subsídios, e a composição dos gastos do governo (Edwards 1989: 6).

Assim o nível da TCR irá depender, para além dos factores já referidos, dos agregados macroeconómicos como oferta de moeda, défice fiscal e consequentemente do regime de taxa de câmbio em vigor, daí que as políticas monetária e fiscal devem ser consistentes com o regime de taxa de câmbio escolhido.¹

Existe ainda o conceito de taxa de câmbio real de equilíbrio, que é aquela que possibilita simultaneamente o equilíbrio interno e externo. *Equilíbrio interno* significa que no mercado de bens que não entram no comércio externo a procura e oferta se igualam e espera-se que continuem em equilíbrio no futuro. Implicitamente está também a ideia de que o desemprego e a inflação estarão a um nível suportável. *Equilíbrio externo* ocorre quando o saldo da conta corrente é compatível com a conta capital de longo prazo (Edwards 1989:16).

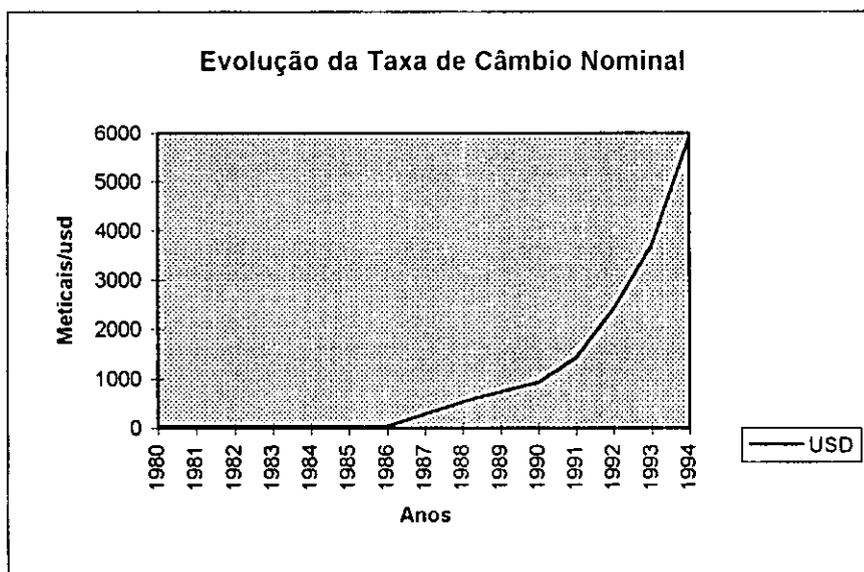
1.2 Regimes de Taxa de Câmbio em Moçambique

1.2.1 Taxas de Câmbio Fixas

A fixação das taxas de câmbio em Moçambique vigorou desde o período colonial até 31 de Março de 1992. Neste período destacam-se três fases, nomeadamente 1) o das taxas determinadas pelo Banco de Portugal, o qual se prolongou até 27 de

¹ Défice fiscal num regime de taxa nominal fixa, leva a uma expansão monetária para seu financiamento, provocando deste modo um processo inflacionário (Edwards 1989:57).

Fevereiro de 1977,² quando o escudo português sofreu uma desvalorização; 2) o das taxas determinadas pelo Banco de Moçambique com base num cabaz de moedas seleccionadas de acordo com os parceiros com maior peso comercial, sistema que funcionou até Janeiro de 1987; e 3) o das taxas determinadas pelo Banco de Moçambique, com base num cabaz de moedas mas com o dólar americano como moeda de referência e desvalorizações periódicas até à unificação dos mercados secundário e oficial.³ Qualquer aumento da procura de divisas no mercado era pressuposto que fosse satisfeito por uma maior oferta de divisas por parte das autoridades, até ao nível das disponibilidades em reservas, para evitar a revalorização da moeda, assim como qualquer excesso de oferta seria absorvido pelas autoridades para evitar a sua desvalorização. O gráfico que a seguir se apresenta mostra o comportamento da taxa de câmbio nominal.



Fonte: Dados recolhidos no Banco de Moçambique

² Este dado foi extraído do Jornal Notícias de 27 de Fevereiro de 1977 na comunicação feita pelo então Governador do Banco.

³ Mercado oficial é aquele em que as taxas de câmbio eram determinadas pelo Banco de Moçambique enquanto no secundário as taxas são livremente determinadas pelos operadores desse mercado.

1.2.2 Taxas de Câmbio Flexíveis

Este regime vigora desde 1 de Abril de 1992,⁴ sendo os diversos intervenientes no mercado cambial, quem determina a taxa de câmbio nominal. Todavia, devido a distorções provocadas pela escassez de moeda externa⁵ e pelas consequentes restrições das contas corrente e de capitais, os câmbios praticados estão ainda aquém de serem realistas e reflectirem o movimento das forças do mercado. Teóricamente este regime pressupõe o ajustamento automático da taxa de câmbio apreciando ou depreciando-se para garantir o equilíbrio externo. No entanto os países como os do Sistema Monetário Europeu bem como a Indonésia, México, Singapura e Malásia entre outros (IMF Statistics, October 1993: 6), para evitar perturbações nos preços internos, têm administrado este câmbio, intervindo para comprar ou vender a moeda doméstica, de modo a que a taxa se situe num nível estável.

1.3 Revisão de Literatura

A depreciação nominal da moeda quando acompanhada por uma grande aceleração da taxa de inflação poderá manter a taxa de câmbio real inalterada e, por conseguinte, não melhorará a balança de pagamentos (Bird 1989: 465).

Schiff e Valdes (1995:42) dizem que um país que queira acelerar o crescimento agrícola, agilizar o crescimento económico e combater a pobreza deve deixar de tributar mais a agricultura que os outros sectores. Estes consultores do Banco Mundial estudaram a tendência da agricultura em 18 países em via de desenvolvimento e dentre diversas constatações desde os aspectos nefastos da protecção à indústria, ao crédito subsidiado e apenas com acesso dos grandes agricultores em prejuízo dos pequenos, concluíram que os desalinhamentos da taxa de câmbio não eram menos importantes. Trata-se dum fenómeno novo que ocorre quando políticas macroeconómicas provocam a sobrevalorização da taxa real de câmbio em decorrência do aumento de fluxos de capital privado, o que eleva o custo relativo dos insumos não

⁴ Esta informação foi obtida no Departamento de Operações Cambiais do Banco de Mocambique.

⁵ A economia dispõe de montantes avultados de moeda externa cuja utilização está sujeita a certos condicionalismos impostos pelos financiadores.

comercializáveis reduzindo o poder aquisitivo real dos agricultores. Assim, para a sustentabilidade da liberalização do comércio externo, integrada nos programas de estabilização, os governos deverão manter um controle efectivo na taxa real de câmbio.

A apreciação da taxa de câmbio real é apontada como sendo uma das causas de distorções nos preços relativos dos produtos agrícolas, para além dos efeitos directos e indirectos de restrições da conta corrente (Bautista 1987:61). Assim, a sobrevalorização da moeda doméstica pode penalizar os produtos agrícolas de exportação se não for acompanhada duma política de subsídios capaz de reduzir os seus efeitos. A abordagem deste tema é feita com recurso à econometria através da estimação de modelos dinâmicos sobre procura e oferta de mercadorias. Labys (1937:35) dividiu as diversas mercadorias em quatro categorias, consoante as condições da sua produção. A primeira categoria engloba aqueles bens cuja oferta é regular, como é o caso dos bens da indústria extractiva, a segunda é daqueles cuja oferta flutua anualmente, tais como os cereais, algodão e os vegetais, a terceira é das mercadorias que provêm de culturas perenes como o café, copra, cajú, citrinos e a última é das mercadorias cíclicas, como o peixe, gado, azeitonas. Para o presente estudo, interessam as características das culturas anuais e perenes, para melhor especificação do modelo.

Para as mercadorias cuja oferta flutua anualmente (algodão) a resposta dos produtores a mudanças nos preços não é imediata, pois estes planificam a oferta (Q) com base no preço futuro esperado, vidé equação (1).

$$Q = a_0 + a_1 P_t + a_2 z_t \text{ onde (1)}$$

Q= oferta desejada;

P_t = preço futuro esperado; e

z_t = os preços dos insumos, ou outras variáveis exógenas.

Dependendo do tipo de produtores, P_t pode ser igual ao preço corrente P_{t-1} , a um preço determinado pela combinação de dois preços observados anteriormente, ou a um preço que inclua o erro observado na previsão do preço anterior.

Para os bens provenientes das culturas perenes (cajú) o processo de produção é totalmente diferente das culturas anuais dado o longo período de gestação até a primeira colheita. Betaman citado por (Labys 1937:42) construiu modelos estáticos relacionando produção e as áreas plantadas,⁶ dado um determinado preço esperado, o qual depende da forma como são formadas as expectativas sobre preços futuros. Uma outra forma pode ser usada, na qual o número desejado de árvores é função dos preços. Mas, este não é o propósito directo deste estudo nem tão pouco tem aplicação para o período em estudo, porquanto pouco ou nada se registou no plantio de novas árvores.

A função de oferta de bens, tomando como princípio a maximização dos lucros, pode ser representada pela função de produção Cobb-Douglas:

$$Q_t = b^0 z_{1t}^{b_1} z_{2t}^{b_2} u_t^7 \quad (2)$$

Autores como Burrows, citados por Labys (1937:49) introduziram no modelo dinâmico de oferta de mercadorias de Nerlove, um elemento que inclui diferentes padrões de distribuição desfasada. Eles começam com a decalagem de *Koyck*, que especifica que o produto deve ser relacionado com preços passados, i.é com uma desfasagem:

$$Q_t = a_0 + a_1 \sum \lambda^i p_{t-i} \quad 0 \leq \lambda < 1 \quad (3)$$

Onde o coeficiente de λ decresce geometricamente.

No entanto, a estimação de equações dinâmicas de oferta tem acaretado problemas de autocorrelação devido ao desfasamento temporal entre as sementeiras e o início da produção, sendo pelo facto recomendadas formas de estimação por Fischer e Temin, citados por Labys (1937:26 e 47), através da técnica de regressão de *Cochrane-Orcutt*, cujos pressupostos são de que o termo erro segue um esquema autoregressivo de primeira ordem, $u_t = \rho u_{t-1} + e_t$ onde ρ é concebido para maximizar a

⁶ $q_t = a_0 + a_1 p_t + a_2 z_t$ onde q_t pode ser o número de novas árvores ou das árvores já existentes. No primeiro caso p_t re-presenta o preço futuro esperado enquanto para o segundo caso representaria os preços passados.

⁷ Onde Q_t = quantidades produzidas e os z_s = ao nível de insumos, preços e outras variáveis exógenas. Esta fórmula foi extraída de (Labys, pp 38).

soma do quadrado do explicado e desta forma restaurar as propriedades desejadas do termo erro. Madala, (1988:277) mostra, conforme a ilustração que segue, como transformar os modelos com vista à eliminação de autocorrelação, usando o método de Cochrane Orcutt, cujo objectivo é a obtenção dum erro que reúna os requisitos necessários:

Considere-se o seguinte modelo:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t \quad (4)$$

Se $u_t = \rho u_{t-1} + e_t$, onde $E(e_t) = 0$

Considerando o período anterior e multiplicado por ρ

$$\rho Y_{t-1} = \rho \beta_0 + \rho \beta_1 X_{t-1} + \rho u_{t-1} \quad (5)$$

A primeira diferença daria:

$$Y_t - \rho Y_{t-1} = \beta_0 - \rho \beta_0 + \beta_1 X_t - \rho \beta_1 X_{t-1} + u_t - \rho u_{t-1} \quad (6)$$

$$Y_t - \rho Y_{t-1} = \beta_0(1-\rho) + \beta_1(X_t - \rho X_{t-1}) + e_t \quad (7)$$

Tendo um modelo transformado onde o termo erro satisfaz o pressuposto do método dos mínimos quadrado, resta estimar ρ , podendo ser feito com recurso a vários métodos, como seja por meio do *d* estatístico de Durbin Watson:

$d \approx 2(1-\rho)$, donde que $\rho \approx 1-d/2$, onde o *d* é normalmente computado por qualquer pacote estatístico, como seja o Microfit, cuja fórmula é a seguinte:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum e_t^2} \text{ para } n \text{ observações.}$$

Onde $0 \leq d \leq 4$. Se o valor computado estiver próximo de zero, então há evidências de autocorrelação positiva, mas se se aproximar de quatro então a autocorrelação é negativa e se o valor se situar próximo de dois então a probabilidade de não haver autocorrelação é maior (Gujarati 1992:360 a 362).

No que concerne à relação entre o volume de bens produzidos e a taxa de câmbio real, Bautista (1987:63) observou que a depreciação da taxa de câmbio real tende a estimular o declínio dos preços dos bens que entram no comércio externo relativamente aos preços dos bens que não entram no comércio externo, provocando a

transferência de recursos da produção dos primeiros para os segundos e no conseqüente declínio do desempenho do sector agrícola de exportação.

Goldstein e Khan (1976:276) estimaram equações logarítmicas, cuja variável explicada foi o volume de exportações, sendo os preços relativos e rendimento dos parceiros externos variáveis explicativas. Esperava-se que os seus coeficientes tivessem sinal positivo como prova de que quaisquer melhorias resultariam no crescimento da oferta de exportações. Nos oito países desenvolvidos, nomeadamente, Bélgica, França, Itália, Holanda Reino Unido e Estados Unidos da América, Japão e Alemanha, onde as investigações tiveram lugar, os resultados confirmaram haver uma associação positiva nos primeiros seis países, enquanto, para o Japão e Alemanha, os modelos econométricos escolhidos não se confirmaram, presumindo-se que outros factores, tais como a elasticidade de oferta de exportações, entre outros factores não mensuráveis tenham determinado o contrário, ou seja a depreciação da moeda não foi um instrumento capaz de aumentar o volume das exportações.

Fosu, Tutu e Jebuni estudaram no Ghana, o desempenho macro-económico depois de mudanças na taxa de câmbio real entre 1967 e 1982. Tomaram o equilíbrio parcial da economia para analisar o sector comercial externo e assumiram que o volume de exportações é igual à oferta e que os produtores decidem a sua produção com base na capacidade doméstica e na lucratividade relativa entre produzir para exportação e para o mercado interno. O modelo padrão do sector externo (Bond, 1985; Moran, 1988) citado por (Jebuni e Tutu 1991: 13) assume que as exportações são expressas como função dos constrangimentos da capacidade doméstica e dos efeitos dos preços. A capacidade doméstica tem o PIB como seu *proxy* e a taxa de câmbio e o índice de preços ao consumidor como medidas para os efeitos de preços. Este método não se aplica para a maioria dos produtos em estudo, porquanto, para o cajú e algodão, o facto de não haver coincidência a nível de microempresas entre os produtores e exportadores, afecta a decisão do que produzir.

Idêntico estudo foi realizado pela FAO(Kirkpatrick 1990:74), em 28 países da África Sub-sahariana para demonstrar a relação entre mudanças de taxa de câmbio real e o crescimento do volume de exportações de produtos agrícolas. Foi também

usada a técnica de regressão, onde o rácio, (X/Q), para Q igual a produção agrícola total, como variável dependente, a taxa de câmbio real (TCR) desfasada um período e mudanças no rendimento dos parceiros externos Yf, como variáveis explicativas, equação (8):

$$\hat{\text{Ln}}(X/Q) = a + b\hat{\text{Ln}}(\text{TCR})_{t-1} + c\hat{\text{Ln}}(Y_f) + u_t \quad (8)$$

Este modelo é expresso na forma log-linear dado ser muito mais útil analisar as elasticidades do que os aumentos quantitativos.

O resultado foi que, apesar da maioria dos países ter mostrado uma tendência positiva com coeficientes estatisticamente significativos para um nível de significância de 10 por cento, a participação destes países no comércio internacional caiu drasticamente devido ao substancial declínio das exportações nalguns países (Kirkpatrick 1990:74).

Bird (1989:461) por seu turno questiona se os países subdesenvolvidos podem usar a depreciação da moeda como um instrumento para ajustar a balança de pagamentos e conclui que maior ênfase deve ser dada a taxa de câmbio no contexto dos programas de ajustamento do Fundo Monetário Internacional. A desvalorização tem sido uma matéria controversa nos países em desenvolvimento, sobretudo em África devido às suas repercursões no campo político e social. Contudo, nos anos 1980, vários países, especialmente asiáticos e latino-americanos, passaram a usar a taxa de câmbio como um instrumento de política para equilibrar a balança de pagamentos encorajando o crescimento das exportações. Contudo, alguns teóricos, tais como Edwards (1989) e Donovan (1981), Cooper (1971) Krueger (1978) citados por Bird (1989:473) duvidam da eficácia da taxa de câmbio no contexto específico dos países em desenvolvimento. Na opinião de tais teóricos, a taxa de câmbio por si só pode ser um instrumento inválido devido ao seu impacto nos preços absolutos e ou relativos bem como nas variáveis reais e monetárias.

A depreciação pode operar em dois sentidos; i) aumento dos preços domésticos dos bens quando ela tiver lugar em momentos de défice comercial, e reduzir o rendimento nacional, (ii) redução dos preços das exportações, dependendo das

elasticidades de procura e oferta de bens (Krugman and Taylor 1977:445). Em países onde o preço dos bens domésticos de exportação é expresso em moeda externa porque são determinados no mercado internacional, a depreciação reduz os preços internacionais, embora aumente os preços domésticos em moeda nacional. Do lado das importações é pouco provável que um país pequeno⁸ seja capaz de influenciar os preços externos das suas importações, pelo que uma política aduaneira que desincentive as importações teria que ser seguida. Assim, a resposta das exportações às desvalorizações depende bastante do grau de desenvolvimento económico dos países, do tipo de exportações, da concentração e estrutura do comércio externo.

Por outro lado, Edwards (1986:501), Krugman e Taylor (1977:445) acham que as desvalorizações, apesar de conduzirem ao aumento de exportações e reajustamento dos preços, são contraccionárias porque levam ao declínio da produção total devido à queda da procura agregada por virtude da subida de preços dos bens e da redistribuição do rendimento, dos grupos com baixa propensão marginal a poupar para grupos com elevada propensão a poupar. Para testar esta hipótese Edwards construiu um modelo em que no lado direito incluiu variáveis como variação da oferta de moeda, gastos do governo, termos de troca e taxa de câmbio real e no lado esquerdo o volume de produção. Os resultados empíricos demonstraram que as desvalorizações têm efeitos negativos sobre o nível da produção no curto prazo, enquanto no longo prazo os efeitos são neutros. Só há efeitos expansionários no ano a seguir à desvalorização. Por não ser o objecto deste estudo, esta hipótese, ainda que interessante, não será testada.

Nashashibi (1983:14) afirma que a desvalorização pode ser a única forma de reduzir distorções e restaurar a rentabilidade das exportações desde que os custos dos bens nacionais não subam demais por forma a prejudicar tal rentabilidade.

Dornbusch (1982:701) desenvolveu um modelo que capta os efeitos de políticas de estabilização nos países subdesenvolvidos e diz que a procura de bens domésticos (incluindo produtos de exportação e de consumo doméstico) é dada pelo rendimento

⁸ Considera-se um país pequeno aquele cujo volume de transacções não é capaz de influenciar os preços do mercado internacional.

real, pela taxa de juro real, taxa de câmbio real e por variáveis fiscais, representados por pleno emprego dos recursos e pelo défice fiscal, donde que:

$$Y = f(r, y, tcr, b) \quad (9)$$

Labys (1937:47) estabeleceu uma igualdade entre a oferta dum país e as respectivas exportações, pelo que as exportações durante um dado período $t =$ a produção corrente - o consumo + ou - a mudança de stocks:

$$X_t = q_t - c_t \pm \Delta s_t \quad (10)$$

Por outro lado, quer as quantidades produzidas como as consumidas são função do preço podendo se representar num sistema de equações:

$$c_t = f(p_t, p_{t-1}, y, z_t, u_t) \quad (11)$$

$$q_t = g(p_t, p_{t-1}, z_t, u_t) \quad (12)$$

$$p_t = h(p_{t-1}, s_t - s_{t-1}, z_t, u_t) \quad (13)$$

$c_t = q_t$ o que garante que o mercado está em equilíbrio.

Esta é a base para a formulação de modelos de produtos agrícolas, procedendo-se de seguida à selecção das variáveis e definição das variáveis endógenas, exógenas ou predeterminadas dependendo do sistema económico em estudo, diz Labys (1937:112). No entanto, a indisponibilidade ou a qualidade de dados estatísticos das variáveis, o tamanho das séries e existência de vícios inviabiliza a sua estimação, pois os erros de especificação por omissão de certas variáveis conduz a resultados duvidosos, Labys (1937:167). Por outro lado, a existência de variáveis não lineares é também um outro problema, para cuja solução se pode sugerir a utilização duma forma reduzida se se puder linearizá-las, ou então via *structural form solution*, que consiste de métodos iterativos que podem ser aplicados para simulação de um conjunto de equações, sendo o método mais popular o de Gauss-Seidel, Labys (1937:208). A ideia subjacente a este método é o agrupamento de equações contendo variáveis interdependentes.

Resumindo, os estudos conduzidos pelos diversos autores indicam que a taxa de câmbio real pode induzir o aumento do volume de exportações, daí a necessidade dos governos manterem um controlo efectivo sobre ela. Todavia, o facto da

depreciação da taxa de câmbio real tender a estimular o declínio dos preços dos bens que entram no comércio externo, pode causar a transferência de recursos de produção destes para os bens que não entram no comércio externo e deste modo afectar o desempenho do sector agrícola de exportação. Foi também constatado após os resultados empíricos que as desvalorizações da taxa de câmbio têm um efeito contraccionário no curto prazo e neutro no longo prazo.

1.4 Cálculo da Taxa de Câmbio Real

Para efeitos deste estudo é usada a taxa de câmbio nominal oficial⁹ para o cálculo da taxa de câmbio real, ignorando-se o mercado paralelo existente ao longo do período em análise, devido à inexistência de dados estatísticos dos volumes transaccionados no mesmo.

O seu cálculo será feito com recurso a seguinte fórmula:

$$TCR = \prod (e_{it} CPI_{it})^{a_i} / CPI_t^{10}$$

Onde e_{it} é o índice da taxa de câmbio nominal cruzada com relação ao dólar americano;

CPI_{it} é o índice de preços ao consumidor dos parceiros;

CPI_t é o índice de preços ao consumidor nacional.

a_i = peso comercial de cada parceiro nas exportações

\prod = produto

Para ilustrar, tem-se que 1USD = 34.90MT 1MT = 0,028653USD cujo índice para a base 1990 será 26.62149.

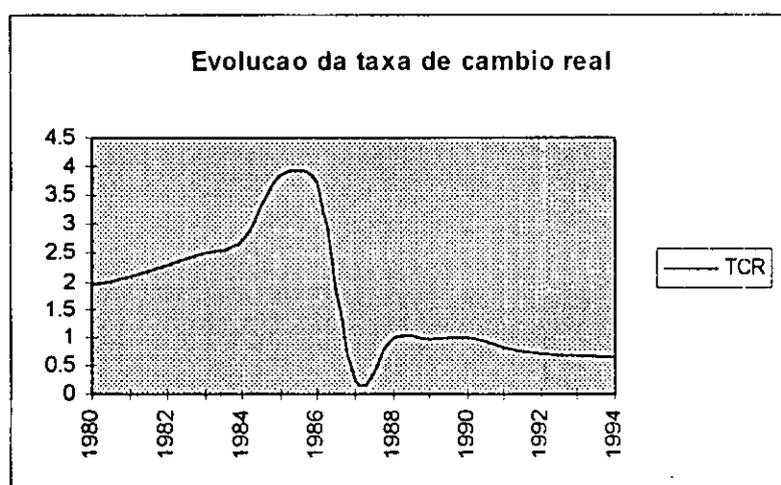
O aumento do índice TCR indica uma apreciação do metical em relação às outras moedas.

⁹ Entende-se por taxa de câmbio oficial aquela que era determinada pelo Banco Central e numa fase posterior (1992) pelo sistema bancário.

¹⁰ Esta fórmula foi extraída do manual do FMI de 1994 para o curso de programação e políticas financeiras realizado em Maputo de 15 a 28 de Novembro de 1994, 26.

Embora teóricamente o somatório do peso comercial tenha de ser igual a 100%, para o presente trabalho apenas tomar-se-á 97% das operações de exportações realizadas, dos quais 32% são para Espanha, 26% USA, 23% Japão, 8% para Portugal, 2% UK, 2% RFA 2% França e 2% Holanda.¹¹ Desprezaram-se os restantes 3% que correspondem ao somatório dos pesos comerciais de diversos países. Assumiu-se e generalizou-se o peso comercial de meados dos anos 80 em virtude da natureza das relações comerciais dos anos anteriores ter se baseado em contratos comerciais assinados ao abrigo de acordos de amizade e por isso ser difícil a sua aferição.

Os valores índices da taxa de câmbio real obtidos indicam ter havido uma apreciação¹² até 1987, altura em que iniciaram os programas de reajustamento estrutural, dos quais faz parte a desvalorização do metical, com o intuito de reduzir os desequilíbrios da balança de pagamentos. Depois daquele período regista-se uma acentuada depreciação da moeda doméstica, vide gráfico seguinte:



Fontes: Dados computados pela autora

¹¹ Informação extraída da Tese de Mestrado do Dr. Salvador Namburete.

¹² A taxa de câmbio real teria se apreciado numa magnitude menor se no período a inflação não tivesse sido reprimida.

Capítulo III

1. Metodologia

1.1. Moldura Teórica de Análise

Com base na bibliografia citada deduziram-se as equações de 1 a 4 as quais vão servir de ponto de partida da análise empírica que o capítulo irá apresentar:

$$X_t = f(\text{Prod}_t, P_{mt}^i/P_{t,t}^d, S_{t-1}) \quad (1)$$

$$\text{Prod}_t = \phi(P_{t-1}^i, P_{t-1}^d, D_t) \quad (2)$$

$$P_{mt}^i = P_{at}^i * (E * \text{cpi}^i / \text{cpi}_n) = P_{mt}^i * \text{TCR}_t \quad (3)$$

$$\text{TCR}_t = E * \text{CPI}^T / \text{CPI}_n^{13} \quad (4)$$

Este conjunto de equações traduz o sistema que relaciona a taxa de câmbio real e as exportações.

Na equação (1) as exportações X_t dum dado período t são função da produção (Prod), dos preços relativos dos produtos de exportação (P^i/P^d) e dos stocks decorrentes dos excedentes do período anterior (S_{t-1}). Na equação (2) a produção doméstica é função de preços domésticos e internacionais do período anterior. O preço internacional expresso em Meticais no período t (equação 3) pode ser definido como produto do preço internacional no tempo t e da taxa de câmbio real. Este reflecte o produto da taxa de câmbio nominal pela razão entre o preço de bens que entram no comércio externo e o preço de bens que não entram no comércio externo.

O sistema de equações de 1 a 4 faz entender que a forma reduzida das exportações no tempo t são uma função de:

$$X_t = f(S_{t-1}, P_t^i, \text{TCR}_t, P_{t-1}^d, D_t) \quad (5)$$

¹³ Onde P^i é o preço internacional expresso em MT; P^d o preço doméstico, E a taxa de câmbio nominal MT/USD; CPI o índice de preços ao consumidor; TCR a taxa de câmbio real e D_t a guerra.

1.2 Especificação do Modelo

O modelo baseia-se nos seguintes pressupostos:

1. A taxa de câmbio como preço relativo pode estimular a produção se for capaz de afectar positivamente o rendimento dos produtores, o que consequentemente poderá aumentar o volume de exportações. Assim, quanto maior for a taxa de câmbio real (apreciação) menores serão as exportações.
2. Quanto maior for o preço internacional maiores serão as importações (exportações) de Moçambique.

Os produtos em estudo se distribuem em dois subgrupos, nomeadamente o das culturas anuais, *algodão* e das culturas perenes *cajú*. Labys(1937) sugere a consideração de decalagens, resultantes do tempo necessário para que as mudanças dos preços comecem a ter os seus efeitos na produção. Para o caso moçambicano as decalagens podem ser consideradas mas com um outro sentido, especialmente para o *cajú*, em que a apanha da castanha pode ser função do preço pago ao apanhador na campanha anterior. No algodão, não serão consideradas quaisquer decalagens, assumindo-se que o ajustamento a mudança de preços é instantâneo. Por exiguidade de dados estatísticos os stocks não serão também considerados no modelo. Assim, com base nas equações 2 e 9 do capítulo anterior propõe-se regressar expressões com base na seguinte formulação matemática:

$$X_t = f(P_t^i, TCR_t, P_t^d, D_t) \quad (6)$$

$$X_t = A \cdot TCR_t^{-\beta_1} \cdot P_t^{\beta_2} \cdot e^{ut} \quad (7)$$

Sendo X_t = é a taxa de exportações (quantidades exportadas/quantidades produzidas);

TCR = taxa de câmbio real;

P_t^i = Preço internacional

D_t = a guerra

Os valores dos parâmetros esperados, segundo a teoria económica indicam que β_1 tem sinal negativo porque quanto maior a taxa de câmbio menor será X_t enquanto β_2 tem sinal positivo porque quanto maior P^I maior será X_t . As variáveis D_t e P^d serão excluídas do modelo. A guerra não será considerada porque o reduzido número de observações inviabiliza o estudo dos efeitos da guerra devido à insuficiência de graus de liberdade, enquanto o P^d é excluído por assumir-se que este acompanha as variações do preço internacional, bastando por este facto incluir apenas um deles:

$$\ln X_t = \beta_0 + \beta_1 \ln P_t^I + \beta_2 \ln TCR_t \quad (8)$$

onde $\beta_0 = \ln A$

O modelo matemático apresentado em (3) assume que há uma relação linear entre as variáveis explanatórias e a variável dependente, o que à partida conduz a ideia de se tratar de relações exactas ou determinísticas, o que na prática não acontece. Assim, a equação acima carece da inclusão duma variável estocástica u_t , conhecida como vício ou termo erro. Esta variável tem como objectivo captar todos os factores que afectam o volume de exportações que não sejam exprimidos pelas variáveis explicativas escolhidas:

$$\ln X_t = \beta_0 + \beta_1 \ln P_t^I + \beta_2 \ln TCR_t + u_t \quad (9)$$

1.3 Forma funcional

Não existem regras seguras e taxativas para a determinação da forma funcional adequada nos modelos. A teoria por vezes não é capaz de indicar a melhor, daí que a forma funcional é essencialmente uma questão empírica, Gujarati (1992:223). Os econometristas têm se valido da análise gráfica, a qual mostra as relações entre as variáveis e, consoante a forma que se mostrar adequada se considera apropriada. No entanto, este método tem certas limitações nas regressões múltiplas, devido à dificuldade de construir gráficos num espaço multidimensional. O outro método utilizado é o da comparação dos coeficientes de determinação e optar pela forma funcional que

proporcionar um valor elevado. Este método também tem as suas limitações porque nem sempre elevados R^2 querem dizer que o modelo é adequado, daí se recomendar a combinação com outros factores como a coerência dos resultados em relação à teoria económica, nomeadamente no que concerne aos sinais esperados, e à significância estatística dos coeficientes. Este último afigura-se mais adequado para o estudo em curso.

1.4 Colheita e Análise de Dados

Antes da estimação é preciso ter dados adequados, os quais para o presente estudo serão em séries temporais anuais. O estudo vai incidir sobre o período entre 1980 e 1994. Este compreenderá dois períodos, o de regime de taxas de câmbio fixas e taxas de câmbio flexíveis. Para o cálculo da taxa de câmbio real, o período em estudo inclui longos anos de inflação reprimida o que certamente terá os seus efeitos negativos nos resultados. Os dados brutos foram recolhidos da Informação Estatística da Comissão Nacional do Plano, do Boletim Estatístico do Banco de Moçambique e dos livros de estatística do Banco Mundial. A computação da taxa de câmbio real, será de acordo com a metodologia do Fundo Monetário Internacional, que toma a definição de taxa de câmbio nominal, como sendo o número de unidades de moeda estrangeira por metical.

Com base nas experiências dos países e estudos já mencionados, será estudado o caso moçambicano, com recurso à econometria. O método dos mínimos quadrados, (OLS- *ordinary least square*) e ou outros métodos de regressão compatíveis e disponíveis no pacote informático Microfit 3.0 serão usados para análise estatística. O ano de 1990 será considerado a base para a transformação de todos os dados em números índices. A escolha do ano não obedeceu a qualquer critério económico¹⁴ mas sim à disponibilidade dos dados estatísticos.

¹⁴ O ano básico deve ser aquele em que os indicadores macroeconómicos se mostraram mais estáveis e sem influência de qualquer shock.

2. Resultados das Regressões

Foram feitas algumas regressões usando o método dos mínimos quadrados (OLS), com vista à selecção do que melhor explica a teoria económica. Partiu-se sempre dos pressupostos básicos de regressão múltipla, nomeadamente, a normalidade, homoscedasticidade, linearidade, não autocorrelação nem multicolinearidade. Foi igualmente experimentado o método de Cochrane-Orcutt apresentado no capítulo da revisão de literatura, recomendado por Labys, o qual eliminou os problemas de autocorrelação.

Normalidade significa que o termo erro segue uma distribuição normal com média zero e variância constante. Homoscedasticidade, significa igual variância, ou seja a variância é constante. Este é um dos pressupostos da Regressão Linear Múltipla, cuja violação retira uma das mais importantes propriedades dos estimadores, que é de serem BLUE, *Best Linear and Unbiased Estimator*. Linearidade, outra condição para que o estimador seja o melhor, significa que ele é função linear da variável dependente.

2.1 Método de Estimação usando os Mínimos Quadrados (OLS)

$$\hat{\ln X_t} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \ln P_t + \hat{\beta}_2 \ln TCR_t + \hat{v}_t$$

Onde X_t = a taxa de exportações, e que será representada por **Caj** ou **Alg** consoante o produto em análise, P_t = ao preço internacional e TCR_t = a taxa de câmbio real

Ordinary Least Squares Estimation

Dependent variable is CAJ

15 observations used for estimation from 1980 to 1994

Regressor	A	PI	TCR
Coefficient	10.0755	-1.3136	.36507
Standard Error	3.3234	.70723	.22038
T-Ratio[Prob]	3.0317[.010]	-1.8574[.088]	1.6566[.124]
R-Squared	R-Bar-Squared	F-statistic F(2, 12)	DW-statistic
.31250	.19792	2.7273[.106]	1.1521

Ordinary Least Squares Estimation

Dependent variable is ALG

Regressor	A	PI	TCR
Coefficient	3.8086	.19075	.10971
Standard Error	2.9306	.65994	.27857
T-Ratio[Prob]	1.2996[.218]	.28904[.777]	.39385[.701]
R-Squared	R-Bar-Squared	F-statistic F(2, 12)	DW-statistic
.017845	-.14585	.10901[.898]	1.7563

Os sinais esperados para os coeficientes não se verificaram. Os resultados mostram um R^2 de 31% para o caju e 1,7% para o algodão, o que significa que apenas 31% e 1,7% das variações nos volumes de exportação de caju e algodão respectivamente são explicados pelo modelo. Estes valores são bastante baixos para validar o modelo, pois o ideal é estar próximo de 1. A confirmar este facto os coeficientes são estatisticamente iguais a zero com a excepção da constante e do preço internacional no caju. No algodão todos os coeficientes são insignificantes mesmo para um nível de significancia elevado, de 10%. O teste de DW dá indicações de haver problemas de autocorrelação no modelo.

A constante indica o volume de exportações que os produtores estariam dispostos a realizar se as restantes variáveis independentes fossem nulas, sendo para o caju de 10.0755 e 3.8086 para o algodão. As elasticidade das exportações quando o preço internacional aumenta em uma unidade porcentual é de -1.3 % para o caju e 0.46% para o algodão. A magnitude de variação (aumento) das exportações quando a taxa de câmbio real aumenta em um 1% é de 0.36% para o caju e 0.11% para o algodão. Os erros padrões são mínimos. O F estatístico de 2.7273 calculado para o caju está próximo do valor tabelado, de 2.8. Isto quer dizer que quase se

rejeita a hipótese de que o conjunto das variáveis explicativas é estatisticamente diferente de zero. Para o algodão o F estatístico de $0.24646 < 2.8$ logo, o conjunto das variáveis é estatisticamente igual a zero.

2.2 Método de Cochrane Orcutt

Este modelo tem como base de estimação, o método de Cochrane-Orcutt, recomendado por Laybs (1937) e que se baseia no processo autoregressivo dos erros de primeira ordem. As variáveis continuam as mesmas e serão feitas regressões segundo a mesma forma funcional.

Cochrane-Orcutt Method AR(1) Converged after 35 iterations

Dependent variable is CAJ
15 observations used for estimation from 1980 to 1994

Regressor	A	PI	TCR
Coefficient	3.0791	-1.1788	-.47045
Standard Error	71.9612	.59671	.42666
T-Ratio[Prob]	.042788[.967]	-1.9755[.072]	-1.1026[.292]
R-Squared	R-Bar-Squared	F-statistic F(3, 10)	DW-statistic
.45202	.28763	2.7497[.098]	1.9238

Cochrane-Orcutt Method AR(1) Converged after 3 iterations

Dependent variable is ALG
15 observations used for estimation from 1980 to 1994

Regressor	A	PI	TCR
Coefficient	2.6490	.46593	.18010
Standard Error	3.4801	.79456	.29624
T-Ratio[Prob]	.76119[.461]	.58640[.568]	.60797[.555]
R-Squared	R-Bar-Squared	F-statistic F(3, 10)	DW-statistic
.068848	-.21050	.24646[.862]	2.1031

Apenas o coeficiente da taxa de câmbio real apresenta o sinal esperado no cajú. Os resultados mostram ainda para o cajú um R^2 de 45%, valor que é relativamente mais alto que o do método anterior. O Teste F que prova que a hipótese conjunta de que as variáveis escolhidas são estatisticamente iguais a zero é rejeitada para um nível de significância de 10%. D.W estatístico de 1.9238 mostra não haver autocorrelação no modelo, tal como aconteceu no método anterior. Individualmente todos os coeficientes com a exceção do preço internacional são estatisticamente iguais a zero. Os erros

padrões sofreram um agravamento com a excepção do preço internacional que registou uma melhoria. Para o algodão nenhuma das variáveis explicam as variações do volume de exportações.

O método de Cochrane Orcutt melhorou os resultados do cajú ao eliminar os problemas de autocorrelação. No algodão apesar de ter eliminado a autocorrelação o modelo não é válido porque nenhuma das variáveis é relevante na explicação das variações do volume de exportações.

2.3 Considerações sobre outros testes

2.3.1 Autocorrelação

Este teste é importante porque indica a existência ou não de correlacção entre os membros das observações ao longo do tempo e se pelo facto os erros u_i e u_j estão também correlacionados, o que constitui uma violação dum dos pressupostos do modelo clássico de regressão linear. Simbolicamente a não autocorrelação é exprimida por:

$$E(u_i, u_j) = 0 \quad i \neq j$$

A autocorrelação pode ser detectada gráficamente, relacionando os erros com o tempo, sendo a outra forma o recurso ao teste de Durbin Watson popularmente conhecido como **d** estatístico, cuja definição é a seguinte:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum e_t^2} \text{ para } n \text{ observações}$$

Usando D.W computado pelo Microfit verificaram-se fortes evidências de presença de autocorrelação no primeiro método, os quais foram eliminados no método de Cochrane Orcutt, dado o seu valor estar perto de 2.

2.3.2 Heteroscedasticidade

Heteroscedasticidade significa diferente variância do termo erro, cuja presença denuncia a violação dum outro pressuposto do método OLS, que reza que o erro deve ser homoscedástico, ou seja deve ter igual variância, para que os estimadores sejam eficientes. Simbolicamente expressamos heteroscedasticidade como segue:

$$E(u_i^2) = \sigma_i^2$$

As implicações deste problema são a possibilidade de se subestimar ou sobrestimar os coeficientes. Os testes de hipóteses baseados em t e F estatísticos não são mais fiáveis, podendo conduzir a conclusões erradas. Com recurso ao teste de Park pesquisou-se se o erro é homoscedástico ou se é heteroscedástico no modelo para o cajú, tendo-se concluído que o erro é homoscedástico. A pesquisa foi feita com recurso aos testes de Park e o que é dado pelo Microfit e ambos aceitaram a hipótese nula, de que o erro é homoscedástico. O teste de Park¹⁵ consiste na regressão do logaritmo natural do quadrado dos resíduos obtidos do modelo original contra o logaritmo de cada variável explicativa, testando-se de seguida a significância dos coeficientes usando o teste t, onde a hipótese nula é de que $\beta_2=0$ isto é, o erro é homoscedástico.

2.3.3 Erro de Especificação do Modelo

Com recurso ao *Reset Test*, testou-se a existência ou não de erros de especificação do modelo. O teste é dado pelo Microfit e baseia no quadrado dos valores ajustados como uma variável explicativa adicional. Ele segue uma distribuição χ^2 com um grau de liberdade quando a hipótese nula é verdadeira. Se o valor calculado for maior que o crítico então rejeita-se a hipótese nula de que o modelo está correctamente especificado. Para o cajú foi calculado um valor de 0.69 que é inferior ao

¹⁵ O teste de Park sugere que havendo heteroscedasticidade a variância σ_i^2 poderá estar sistematicamente relacionada com uma ou mais variáveis explicativas. Como a variância não é conhecida Park sugere que os resíduos sejam considerados como *proxy* dos erros e que seja corrida a seguinte regressão:

$\ln e_i^2 = \beta_1 + \beta_2 \ln X_i + u_i$ onde e_i são os resíduos, X_i e uma das variáveis explicativas do modelo em estudo.

valor crítico de 3.84 para um nível de significância de 5%. Assim, de acordo com a regra, aceita-se a hipótese nula, isto é, o modelo está correctamente especificado. Para o algodão o valor calculado é de 3.86, que é maior que o valor crítico de 3.84 para o nível de significância de 5%. Neste caso o modelo não está correctamente especificado porque se rejeita a hipótese nula.

3. Interpretação Económica dos Resultados

O coeficiente da variável explicativa principal escolhida, a taxa de câmbio real é insignificante em ambos os métodos considerados, o que equivale dizer que associação entre a taxa de câmbio real e o volume das exportações é nula. A razão disso poderá ser o facto do País tomar os preços dados pelo mercado internacional. O valor bastante elevado da constante quer dizer que existem outros factores relevantes que não foram incluídos no modelo. A não verificação dos sinais esperados nega a teoria económica para o caso moçambicano pois a apreciação da taxa de câmbio levou ao aumento dos volumes exportados enquanto o aumento do preço internacional levava à diminuição dos volumes exportados.

No algodão o modelo não é válido porque para além de todos os coeficientes das variáveis explicativas serem estatisticamente iguais a zero, o modelo não está correctamente especificado daí não haver interpretação económica dos resultados.

Capítulo IV

Conclusões e Recomendações

O Estudo constatou que, no período considerado, a taxa de câmbio real se apreciou até 1986, seguindo-se um período de depreciação acentuada até 1987 e ligeira até ao final do período em estudo.

A revisão de literatura indica que a política de taxa de câmbio é importante para estimular a produção. No entanto, para um país pequeno como Moçambique que é

price taker, provavelmente outras medidas como uma política de crédito que favoreça os pequenos produtores, uma política de tributação que não penalise a agricultura, a reabilitação da indústria transformadora bem como a redefinição da estratégia para o sector do cajú tenham de ser considerados como importantes complementos.

Os resultados das regressões dão conta que o modelo apenas explica uma pequena percentagem das variações dos volumes exportados, 45% para o cajú e 7% para o algodão, o que equivale dizer que existem outras variáveis explicativas relevantes a investigar. A diminuição das exportações de cajú em 1.17% quando o preço internacional aumenta não confirma a teoria económica para o caso moçambicano. Por outro lado, a insignificância dos coeficientes da variável principal, a taxa de câmbio real, levam a concluir que os seus efeitos na exportação de produtos agrícolas são nulos. Assim, sugere-se o prosseguimento do estudo com vista à pesquisa e avaliação do impacto das restantes variáveis excluídas do modelo apresentado neste estudo.

Anexo 1

Calculo da taxa de cambio real

	1980									
	indice/ton									
	w	w*	S*	R*	W*S*	W*R*	S**w*	P	P*	(S*/P*)**w*
USD	0.26	0.2680	26.62149	0.037564	7.135657	0.010069	2.410022	0.631	14.47451	1.17742
DEM	0.02	0.0206	32.28987	0.030969	0.665771	0.000639	1.074273	0.773	17.73185	1.012435
GBP	0.02	0.0206	22.04088	0.04537	0.454451	0.000935	1.065848	0.53	12.15767	1.012342
PTE	0.08	0.0825	10.07692	0.099237	0.831086	0.008184	1.209898	0.206	4.725434	1.064448
JPY	0.23	0.2371	46.07143	0.021705	10.92415	0.005147	2.47983	0.816	18.71822	1.238086
PTS	0.32	0.3299	16.66055	0.060022	5.496262	0.019801	2.529481	0.411	9.427929	1.206631
NGL	0.02	0.0206	31.25595	0.031994	0.644453	0.00066	1.073553	0.786	18.03005	1.011408
FF	0.02	0.0206	22.29656	0.04485	0.459723	0.000925	1.066102	0.544	12.47882	1.012039
	0.97	1	31.9179	0.046359	23.96931					1.964264

w pesos de exportações

w* peso normalizado

S* índice da tc expresso em unidades de ME por MT base 1990

R* índice da tc em MT/ME base 1990

	1981									
	0.04525									
	w	w*	S*	R*	W*S*	W*R*	S**w*	P	P*	(S*/P*)**w*
USD	0.26	0.2680	26.33475	0.037973	7.058799	0.010178	2.403037	0.696	15.38106	1.155046
DEM	0.02	0.0206	36.77629	0.027191	0.758274	0.000561	1.077159	0.821	18.14347	1.014675
GBP	0.02	0.0206	23.1857	0.04313	0.478056	0.000889	1.066962	0.593	13.10484	1.011833
PTE	0.08	0.0825	11.2931	0.08855	0.93139	0.007303	1.221321	0.247	5.45851	1.061794
JPY	0.23	0.2371	40.3125	0.024806	9.558634	0.005882	2.402544	0.856	18.91694	1.1965
PTS	0.32	0.3299	26.18086	0.038196	8.636984	0.012601	2.936219	0.47	10.38664	1.356615
NGL	0.02	0.0206	35.90737	0.027849	0.740358	0.000574	1.076628	0.839	18.54125	1.013721
FF	0.02	0.0206	26.2123	0.03815	0.54046	0.000787	1.069664	0.617	13.63522	1.013567
	0.97	1	78.72819	0.038775	27.40261					2.099982

Anexo 2

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
TCR	1.96	2.1	2.3	3	2.72	3.85	3.72	0.24	0.98	0.95	1	0.83	0.7	0.68	0.65
TCN	34.9	35.28	37.77	40.18	42.44	43.18	40.51	289.44	528.58	744.98	929.09	1434.47	2432.28	3724.4	5918
Cajul/Prod	87.6	90.1	57	18.1	25.314	2.997	40.169	37.535	45	50.447	22.524	31.134	54.217	23.935	29.362
Algodoao/Pro	64.872	73.688	60.742	24.732	19.724	6.024	10.762	28.248	1.917	3.447	29.708	39.984	49.825	47.002	49.457
Cajul/Export.	15.6	12.2	16.7	5.8	4.1	3.1	3.1	6	6.7	6.7	5.4	3.8	5.5	2.3	0.9
Algodoao/Exp	5.7	15	13.7	13.2	5.9	4.7	0.8	3.8	4.4	4.9	5.9	6.1	11.3	11.3	15.3

Referências

- Aghevli, B., Khan, M., Montiel, P. 1991. Exchange Rate Policy in Developing Countries: Some Analytical Issues. IMF occasional paper no.78 Washington DC.:FMI
- Banco de Mocambique, 1994. Boletim Estatístico do Departamento de Estudos Económicos. N.6/ano 2. Maputo
- Banco Mundial,. 1994. Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial 1994. Infra-estruturas para o desenvolvimento. Publicado pela Fundação Getúlio Vargas para o Banco Mundial.
- Banco Mundial, 1995. Mozambique Impediments to Industrial Sector Recovery. Publicado pelo Banco Mundial.
- Bautista, R.M. 1987. Production Incentives in Philippine agriculture: *Effects of Trade and Exchange Rate Policies*. Research Report no.59 Washington DC. International Food Policy Research Institute.
- Bird, G. 1989. Should Developing Countries Use Currency Depreciation as a Tool of Balance of Payments Adjustment?
- Dornbusch, R.1982. Stabilization Policies in Developing Countries: What Have We Learned?. World Development Vol 10.No9. Great Britain.
- Edwards, S. 1989. *Exchange Rate Misalignment in Developing Countries*. Research Observer 4,no 1 Washington DC.: Banco Mundial
- Edwards, S. 1989. *Real Exchange Rates, Devaluation and Adjustment: Exchange Rate Policy in Developing Countries* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Fosu, K. 1992. The Real Exchange Rate and Ghana's Agricultural Exports. AERC Research Paper 9. Oxford: Centre for the Study of African Economies.
- Goldstein, M., Khan, M.S. 1976. The Supply and Demand for Exports: A Simultaneous Approach. Washington DC.: International Monetary Fund.
- Gujarati, D.N. 1989. Basic Econometrics. McGraw Hill. Second Edition
- Gujarati, D. 1992. Essentials of Econometrics. McGraw Hill. Economics Series. International Edition. Singapore.

- Krugman, P., Taylor, L. 1977. Contractionary Effects of Devaluation. Journal of International Economics, North-Holland Publisher Company.
- Jebuni, C.D., Sowa, N.K. and TuTu, K.A. 1991. Exchange Rate Policy and Macroeconomic Performance in Ghana. AERC Reserch Paper 6. Nairobi: Center fo the Study of African Economies.
- Labys. W.C. 1937. Dynamic Commodity Models. Lesington, MassachusettsToronto and London. Lexington Books.
- Lizondo, J.S and Montiel, P.J. 1989. Contractionary Devaluation in Developing Countries. Washington DC:International Monetary Fund.
- Madala, G.S.(1988) Introduction to Econometrics. Macmillan, New York
- Namburete, S. 1991. A Promoção de Exportações no Contexto do Ajustamento Económico em Moçambique- Tese de Licenciatura. Maputo
- Nashashibi, K. 1983. *Os efeitos da Desvalorização da Moeda nos Países em vias de Desenvolvimento*. Finanças & Desenvolvimento. Banco Mundial. Washington.
- Otakosauvas and Kirpatrick, C. 1990. The Effects of Trade and Exchange Rate Policies on Production Incentives in Agriculture. FAO
- Pilbeam, K. 1992. International Finance. Hampshire and London. The Macmillan Press Ltd.
- Pindyck, R.S., Rubinfeld, D.L. 1992 Microeconomics. Macmillan. New York.
- Schiff, M. Valdes, A. 1995 *A Pilhagem de Agricultura nos Países em Desenvolvimento*. Finanças & Desenvolvimento. Banco Mundial Washington.