



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE AGRONOMIA E ENGENHARIA FLORESTAL

MESTRADO EM ECONOMIA AGRÁRIA

Dissertação de Mestrado

**Análise dos factores determinantes do preço do algodão caroço em
Moçambique (1995 – 2010)**

Mestrando:

Oswaldo Manuel Alexandre Catine

Supervisor:

Prof. Doutor João Mutondo

Maputo, Julho de 2015

Análise dos Factores Determinantes do Preço do Algodão Caroço em Moçambique (1995 – 2010)

Por:

Oswaldo Manuel Alexandre Catine

Dissertação apresentada à Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal, em
cumprimento dos requisitos normais exigidos para obtenção do grau de Mestre em
Economia Agrária

Universidade Eduardo Mondlane
Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal
Mestrado em Economia Agrária – Análise de Políticas Agrárias

Maputo, Julho de 2015

Resumo

Esta dissertação debruça-se sobre os factores que afectam o preço do algodão caroço em Moçambique tendo como base a análise de dados históricos anuais do período compreendido entre 1995 e 2010. O estudo analisou os factores determinantes que afectam o preço de algodão caroço em Moçambique, tendo descrito e estimado o efeito dos mesmos, com base na análise das condições e causas que afectam a variabilidade do preço do algodão caroço e suas interligações. Para descrição dos factores que afectam o preço de algodão foi usada a estatística descritiva por meio de cálculo e análise das medidas de tendência central e de dispersão, para além da análise gráfica e de estacionaridade através de teste *Dickey Fuller Aumentado* (ADF). Por outro lado, para a estimação do efeito dos factores que afectam a variabilidade do preço foram estimados modelos de regressão múltipla aplicando os métodos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e Heteroskedasticidade Condicional Auto-Regressivo Generalizado (GARCH). Os resultados demonstram que as variáveis taxa de transacção e a taxa de câmbio são os factores que afectam o preço do algodão no País, com coeficientes de -0,063 e -0,004, respectivamente. Contudo, o estudo concluiu que os preços CIF e FOB, a taxa de descaroçamento, as quantidades de algodão caroço e de fibra e o diferencial de qualidade não foram estatisticamente significativos implicando não terem um efeito significativo na variação do preço de algodão caroço em Moçambique.

Palavras-chaves: **algodão caroço, Método Mínimos Quadrados Ordinários, Modelo Auto Regressivo Generalizado de Heteroskedasticidade Condicional, variabilidade do preço.**

Declaração de honra

Declaro por minha honra que esta dissertação para obtenção de grau de Mestrado em Economia Agrária, na Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal da Universidade Eduardo Mondlane, em Maputo-Moçambique, é de minha autoria e que a mesma nunca foi submetida ou examinada por uma outra Universidade.

(Oswaldo Catine)

Maputo, Julho de 2015

Dedicatória

À memória dos meus pais, **Alexandre Manuel Catine e Olívia Helena Grino Tomás Catine**, pelos ensinamentos, dedicação, zelo e inspiração dados para toda a minha formação;

À minha esposa, **Inês Catine**, com muito amor e carinho hoje e sempre;

Aos meus filhos **Oswaldo Alexandre Catine Jr. e Lyran Bongane Oswaldo Catine**, para que este trabalho lhes sirva de inspiração;

Às famílias Catine e Navesse, que delas fui gerado, pelos ensinamentos e apoio incondicional para minha formação como Homem;

À geração mais nova dos Catines, para que este trabalho lhes encoraje a trilharem os caminhos da ciência.

Agradecimentos

Agradeço a Deus pelo dom da vida e todas as benções concedidas. Aos meus pais, minha família e familiares, pela coragem, honra que me transmitem e força concedida para trilhar a vida.

De modo particular agradeço ao Prof. Doutor João Mutondo, por toda dedicação, pela disponibilidade e orientação concedida na realização deste trabalho. A todo o corpo docente de Mestrado o meu muito obrigado.

O meu obrigado ao Eng. Norberto Mahalambe, Director do Instituto do Algodão de Moçambique, pelas doudas contribuições, conselhos, encorajamento e por ter facilitado a minha formação na condição de estudante trabalhador.

À minha esposa, pela força e encorajamento e por ter sido ela quem mais de perto esteve comigo nesta caminhada.

À senhora Maria José Miranda, pelas correcções feitas ao meu diminuto Português.

Agradeço ainda aos senhores, Doutor Rafael Uaiene, Doutora Amélia Sidumo, eng. Hermenegildo Américo, pelas contribuições dadas o meu muito obrigado.

Ao corpo docente e toda a equipa de apoio e secretariado do Mestrado da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal da UEM, pela grandiosa contribuição na minha formação, o meu sincero obrigado.

Aos meus grandes amigos, Moisés Guambe, Edgar Mutambe, Eduardo Naiene, César Marambe, Constantino Cuambe, Telma Tivane, Joshua Nhabanga, Valégio Jecksen, Sara Salimo, Nurja Madjid, Zebu, Enoque, Moisés Marrime, Henrique França, Samuel Catine, Aldevina Catine e João Catine, às famílias Catine e Navesse e todos outros que me encorajaram e apoiaram na minha formação, o meu muito obrigado.

Finalmente, aos actores do subsector do algodão em Moçambique, **nabongha** (Obrigado).

Índice

	Página
Resumo	ii
Declaração de honra.....	iii
Dedicatória.....	iv
Agradecimentos	v
Lista de figuras.....	viii
Lista de tabelas.....	ix
Lista de anexos.....	x
Lista de abreviaturas	xi
1. Introdução	1
1.1. Problema de estudo	2
1.2. Fundamentação de estudo	3
1.3. Objectivos.....	4
1.3.1. Geral:	4
1.3.2. Específicos:.....	4
2. Revisão da Literatura.....	5
2.1. Origem e espécies de algodão	5
2.2. Produção mundial do algodão	6
2.3. Produção do algodão em África	10
2.4. Produção de algodão em Moçambique	12
2.5. Políticas de produção e comercialização do algodão	17
2.5.1. Panorama mundial	17
2.5.2. Panorama nacional.....	19
2.6. Estrutura do Mercado do algodão em Moçambique	27

2.6.1. A organização dos actores e governação do subsector do algodão	29
2.6.2. Processos de comercialização do algodão	30
2.7. Factores que afectam o preço de culturas agrícolas	32
2.8. Factores determinantes do preço do algodão	35
3. Metodologia	38
3.1 Descrição dos factores que afectam o preço de algodão	38
3.2 Estimação do efeito dos factores que afectam a variabilidade do preço do algodão	39
3.3. Levantamento de dados	40
3.4. Testes de validação do modelo	41
4. Resultados e Discussão	42
4.1 Descrição dos factores que afectam o preço de algodão	42
5. Conclusões e Recomendações.....	56
5.1. Conclusões	56
5.2. Recomendações	57

Lista de figuras

Figura 1. Principais países produtores de algodão.....	6
Figura 2. Stocks finais mundiais de algodão	8
Figura 3. Evolução da produção, consumo e estoques finais de algodão no mundo	8
Figura 4. Consumo global do algodão	9
Figura 5. Dinâmica de produção do algodão em moçambique (1930 – 2010).....	13
Figura 6. Evolução da partilha da produção do algodão por sectores	14
Figura 7. Evolução da produção do algodão caroço em moçambique (1995 – 2010).....	16
Figura 8. Exploração da cadeia de valor do algodão em moçambique.....	28
Figura 9. Principais actores do subsector do algodão em moçambique	29
Figura 10. Comportamento dos preços fob e cif no período em análise (1995 – 2010).....	44
Figura 11. Comportamento da taxa de câmbio (1995 – 2010)	46
Figura 12. Comportamento das taxas de transacção e de descarçamento (1995 – 2010).....	47
Figura 13. Quantidades de algodão caroço e fibra produzidas (1995 – 2010)	48
Figura 14. Comportamento do preço internacional e preço doméstico (1995 – 2010).....	55

Lista de tabelas

Tabela 1. Produção do algodão mundial entre 1995 à 2010 (em milhões de toneladas).....	10
Tabela 2. Quadro resumo dos factores determinantes da variação do preço do algodão.	42
Tabela 3. Teste de raiz unitária para os preços pfob e pcif.....	45
Tabela 4. Teste de raiz unitária para as taxas de câmbio, transacção e descaroçamento.....	47
Tabela 5. Teste de raiz unitária para as quantidades de algodão produzido e exportado.	49
Tabela 6. Teste do factor de inflação da variância – VIF	50
Tabela 7. EPPM e média de EPP e CDT para os modelos estimados	50
Tabela 8. Resultados do modelo MQO.....	51
Tabela 9. Resultados do modelo GARCH.....	53

Lista de anexos

Anexo 1. Dados analisados para o estudo.....	67
Anexo 2. Teste de shapiro-wilk	68
Anexo 3. Teste de white.....	68
Anexo 4. Correlograma dos resíduos do modelo econométrico	69
Anexo 5. Desempenho do modelo de regressão múltipla MQO	70
Anexo 6. Desempenho do modelo GARCH.....	70

Lista de abreviaturas

AAM	Associação Algodoeira de Moçambique.
ARCH	Autoregressive Conditional Heteroskedasticity
ARIMA	Autoregressive Integrated Moving Average
BM	Banco de Moçambique.
CIF	Cost Insurance and Freight.
CRDC	Cotton Research Development Corporation.
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura.
FOB	Free On Board.
FONPA	Fórum Nacional dos Produtores de Algodão.
GARCH	Generalized Autoregressive of Conditional Heteroskedasticity
IAM	Instituto do Algodão de Moçambique.
ICAC	International Cotton Advisory Committee.
IIAM	Instituto de Investigação Agrária Moçambique.
INE	Instituto Nacional de Estatística.
INIA	Instituto Nacional de Investigação Agrónoma de Moçambique.
MINAG	Ministério da Agricultura
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários.
MozSAKSS	Mozambique Strategic Analysis and Knowledge Support System.
MT	Metical.
MZN	Metical da Nova Família.
OLS	Ordinary Least Square
OMC	Organização Mundial do Comércio.

PAC	Política Agrícola Comum.
PGPM	Política de Garantia de Preço Mínimo
USA	United State of America
USD	United State Dollars.
USDA	Departamento de Agricultura dos Estados Unidos.
SEAE	Secretaria de Acompanhamento Económico.
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
VAR	Modelo Vectorial Autoregressivo
VIF	Factor de Inflação da Variância
VEC	Modelo Vectorial de Correção de Erro

1. Introdução

O algodão (*Gossypium spp.*) é uma cultura economicamente importante para muitos países em desenvolvimento (Davis *et al.*, 1998). Em Moçambique esta cultura é praticada em sequeiro, maioritariamente por produtores do sector familiar, nas regiões Norte e Centro, zonas onde a aptidão biofísica é mais favorável comparativamente com a região Sul, contribuindo com cerca de 50% da renda das famílias dos produtores desta cultura (Lemaitre, 2001).

A produção do algodão no país representa menos de 0.1% do comércio global, menos de 1% da produção do continente africano e menos de 10% da produção da região austral de África (ICAC, 2013).

De acordo com o Banco de Moçambique (2010), esta cultura ocupa o 7º lugar no ranking dos produtos de exportação do país e o 4º lugar no ranking dos produtos agrários. A sua exportação tem gerado para o país, divisas no valor médio de 40 milhões de USD anuais. Dias (2012) refere ainda que esta cultura contribui com cerca de 17% do total das exportações agrícolas do país.

O algodão joga um papel importante no sector agrário e na cadeia alimentar nacional. Esta cultura compete com outras na utilização da terra e nas decisões de produção dos agricultores. Por outro lado, o algodão complementa-se com a soja e o milho, na produção de rações usadas pelo sector pecuário e com várias outras culturas oleaginosas na produção de óleo alimentar e sabões (MINAG, 2008).

Moçambique é um pequeno exportador de algodão, caracterizado por ser um país receptor de preços, por isso, eventos que afectam as condições de mercado e de preços, são cuidadosamente observados ao nível do subsector algodoeiro e do Estado (IAM, 2011). No País, esta é a única cultura cujo preço mínimo de comercialização é aprovado anualmente pelo Governo, divergindo com a política macroeconómica de mercado livre adoptada pelo Estado moçambicano, (MozSAKSS, 2011 e IAM, 2011).

O preço mínimo é decidido pelo Governo, com base numa proposta que é apresentada, para deliberação, pelo Ministério da Agricultura ao Conselho de Ministros. A proposta do preço

mínimo é resultado da negociação entre representantes dos produtores e das empresas de fomento que é obtida tendo como base de cálculo as variáveis envolvidas na fórmula acordada e em uso ao nível do subsector, (MozSAKSS, 2011 e IAM, 2011a).

Apesar de ser um produto cujo preço mínimo é fixado pelo Governo de Moçambique, os preços históricos de algodão caroço registados em Moçambique revelam grandes variações anuais. Esta situação preocupa o subsector algodoeiro, o IAME o Governo e há necessidade de se saber o peso individual e agregado ou correlação dos factores que afectam o preço, de forma a propor-se medidas proactivas e informadas sobre a matéria. O presente estudo visa perceber melhor como o preço doméstico do algodão é afectado por diferentes factores sócio económicos.

1.1. Problema de estudo

O cultivo de algodão estimula o desenvolvimento económico das regiões rurais e contribui significativamente para a economia nacional, com a manutenção de cerca de 20.000 postos de trabalho ao longo da sua cadeia de produção e de valor (IAM, 2009).

A variação de preço que a cultura sofre, constitui um risco que incide sobre os produtores e afecta o bem-estar das famílias que dela dependem para satisfação das suas necessidades básicas. Adicionalmente, a variação de preços de algodão afecta no geral, a balança de pagamentos do país, no que concerne a variação dos volumes de receitas nacionais arrecadadas, sua planificação, utilização e por consequência nos esforços de combate e alívio da pobreza rural empreendidos pelo governo (Mosca, 2008).

Para mitigar a variação dos preços de algodão, alguns países tem adoptado mecanismos de estabilização dos preços deste produto. A título de exemplo, países como o Mali, Burkina Faso e Benim tem adoptado mecanismos de estabilização do preço doméstico do algodão, usando fundos de estabilização de preços, que são accionados e servem como tampão em anos de crise (Horus, 2005).

Semelhante ao Benin, Burkina Faso e Mali, Moçambique tem o mecanismo de fixação do preço do algodão como um instrumento de gestão de risco de mercado, encontrando assim uma forma de distribuição da receita desta cultura entre os produtores e as empresas de fomento (Horus, 2005).

Este mecanismo pode não ser efectivo dado que o preço de algodão é influenciado por outras variáveis fora do controlo das autoridades Moçambicanas. Contudo, existe falta de literatura que retrata a influência de vários factores que afectam o preço de algodão no país. Esta limitante tem dificultado o desenho de recomendações técnicas, políticas e estratégias sobre a mitigação da variabilidade dos preços do algodão (Horus, 2005).

Sendo assim, este estudo procura responder as seguintes questões:

- Que factores afectam significativamente o preço do algodão caroço em Moçambique?
- Qual é a contribuição individual e agregada destes factores na variabilidade do preço de algodão em Moçambique?
- Qual é a relação entre os vários factores que afectam o preço do algodão caroço no país?

1.2. Fundamentação de estudo

O algodão é garante de renda para cerca de 250 a 300 mil famílias produtoras, constitui negócio para mais de 14 empresas, com efeito multiplicador para a economia rural e é fonte de divisas através de exportações (IAM, 2011a e Dias, 2012). A sua fibra tem um potencial de utilização na indústria têxtil, na produção de fio, tecido e algodão hospitalar, na indústria de cosméticos e de medicamentos, na indústria alimentar, bem como na indústria de sabões (IAM, 2011a).

O subsector do algodão produz e fornece anualmente cerca de 60 mil toneladas de semente para a indústria de óleos e sabões (IAM, 2011a). A semente do algodão alimenta, cerca de 12 fábricas de óleos e sabões em todo País que dependem e usam este produto como parte da sua matéria prima (DNI, 2013).

Por outro lado, a implementação e operacionalização da “Estratégia para o Desenvolvimento da Indústria Têxtil e de Confecções” aprovada pelo Governo de Moçambique em 2008, tem como

um dos pilares a produção do algodão, que serve como motor e matéria-prima essencial para esta indústria (DNI, 2013).

Adicionalmente, o algodão é uma cultura de rendimento e por isso contribue significativamente na renda das famílias produtoras e cerca de 1,5 milhão de produtores, o equivalente a cerca de 6,3% da população de Moçambique, depende dela para seu sustento (IIAM, 2011a; IIAM, 2009 e Mosca, 2008).

Dada a sua importância na economia nacional, esta cultura foi reconhecida pelo Ministério da Agricultura de Moçambique como importante para o Plano de Acção para Produção de Alimentos elaborado em 2008 (MozSAKSS, 2011 e IAM, 2009).

Diante desses factos, o conhecimento das variáveis que interferem na dinâmica do preço desta cultura é de fundamental importância para que se possa estimar adequadamente uma equação do preço doméstico do algodão, cuja interpretação dê suporte à formulação de novas políticas económicas para o subsector (Dias, 2012; IAM, 2011 e Labast, 2007). Por outro lado, o conhecimento dos factores determinantes do preço doméstico de algodão poderá permitir a melhoria na tomada de decisões de produção e de investimento, que seriam reflectidos no aumento do bem-estar e diminuição da insegurança alimentar das famílias dependentes desta cultura (Cotton International, 2014; IAM, 2011 e Negrão, 2001).

1.3. Objectivos

1.3.1. Geral:

- Analisar os factores que afectam o preço do algodão caroço em Moçambique.

1.3.2. Específicos:

- Descrever os factores que afectam a variabilidade do preço do algodão caroço no país;
- Estimar o efeito dos factores que afectam a variabilidade do preço do algodão caroço no país;

2. Revisão da Literatura

2.1. Origem e espécies de algodão

O algodão é uma planta, cuja origem é ainda hoje incerta, no entanto, sabe-se que os primeiros registos de uso de têxteis de algodão foram achados no Paquistão Ocidental e datam antes do ano 3000 A. C. (Berger, 1969).

Por sua vez, Carvalho (1996), refere que a China é o país que cultiva esta fibra à mais tempo, desde o século VI d.C., embora a mesma cultura tenha sido cultivada na Índia desde a antiguidade, tendo-se expandido para o Paquistão, Tailândia, Irão, Turquia, Grécia e Síria. O Perú, México e Guatemala, fazem parte dos países do novo mundo algodoeiro. O cultivo desta cultura chegou a África no século XVI e foi introduzida em Moçambique como cultura obrigatória, no século XIX através do sistema colonial português (Carvalho, 1996 e Negrão, 2001).

Em Moçambique a cultura é produzida até os dias de hoje, mesmo depois da abolição da produção obrigatória após a independência nacional, por ser uma cultura de rendimento com benefícios visíveis para os que a produzem e para a economia nacional (Negrão, 2001).

O algodão é o nome vulgar dado a várias espécies do género botânico *Gossypium* da família Malvaceae. Existem cerca de 40 espécies, arbustivas, nativas das regiões subtropicais e tropicais, algumas das quais são utilizadas para a produção da fibra têxtil conhecida como algodão. As espécies mais utilizadas para fins comerciais são *G. hirsutum*¹, *G. arboreum*, *G. herbaceum* e *G. barbadense* (Berger, 1969).

As espécies *G. arboreum* e *G. herbaceum* são diploides e diferem das espécies *G. hirsutum* e *G. barbadense* por estas serem tetraploides (Carvalho, 1996 e Berger, 1969). De entre as espécies mais cultivadas comercialmente, o *G. hirsutum* é o mais produzido no mundo com centenas de variedades do tipo “*upland*”, comumente conhecidas por americanas (Carvalho, 1996). Mais recentemente, com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, concretamente da biotecnologia, o cultivo do algodão evoluiu e foram desenvolvidas variedades híbridas e

¹Espécie cultivada em Moçambique.

geneticamente modificadas, com elevados níveis de produtividade e de resistência a pragas, doenças e a herbicidas, comparadas com as espécies e variedades originais (Baffes, 2007).

2.2. Produção mundial do algodão

As espécies *G. arboreum* e *G. herbaceum* são diploides e diferem das espécies *G. hirsutum* e *G. barbadense* por estas serem tetraploides (Carvalho, 1996 e Berger, 1969). De entre as espécies mais cultivadas comercialmente, o *G. hirsutum* é o mais produzido no mundo com centenas de variedades do tipo “*upland*”, comumente conhecidas por americanas (Carvalho, 1996). Mais recentemente, com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, concretamente da biotecnologia, o cultivo do algodão evoluiu e foram desenvolvidas variedades híbridas e geneticamente modificadas, com elevados níveis de produtividade e de resistência a pragas, doenças e a herbicidas, comparadas com as espécies e variedades originais (Baffes, 2007).

Actualmente o algodão é cultivado como cultura anual em mais de 30 milhões de hectares. A sua produção acontece entre as Latitudes 47° N e 32° S (Kohel e Lewis, 1984). De acordo com ICAC, (2013a), os principais países produtores são: China, Índia, USA, Brasil e Paquistão (Figura 1).

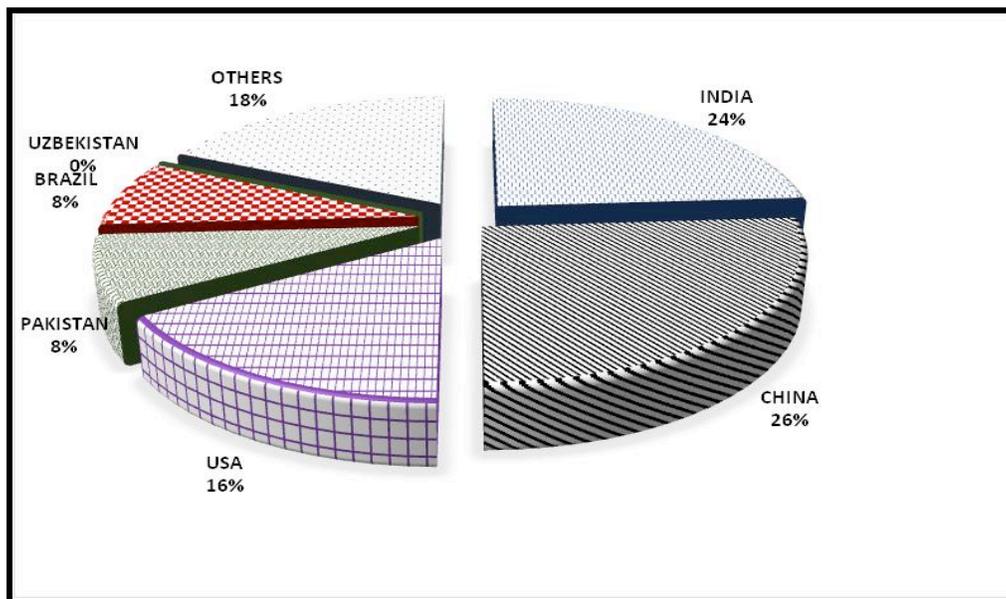


Figura 1. Principais países produtores de algodão

Fonte: ICAC (2013a).

O algodão constitui a mais importante fibra têxtil, representando cerca de 30% do consumo mundial de fibras distribuindo-se entre mais de setenta países do mundo, sendo que aproximadamente 80% da área e da produção localizam-se no hemisfério norte (Cotton International, 2014; ICAC, 2013; David, 2005 e Jayo e Nunes, 2001).

A produção mundial do algodão deparou-se com consideráveis transformações logo após a introdução das fibras químicas no mercado, iniciada em 1960. Assim, no mundo registou-se a utilização de 11,5% de fibras químicas em 1965 e 21,1% em 1970. Estes dados indicam um aumento de 10% no consumo de fibras químicas durante um período de apenas 10 anos. Entre 2012 e 2013, o consumo de fibras químicas no mundo variou entre 44% e acima de 55% respectivamente (Cotton International, 2014 e ICAC, 2013).

Este aumento do consumo das fibras não naturais, segundo ICAC (2013) e Barreto (2000), deu-se basicamente por três factores: crise da economia mundial, avanços tecnológicos favoráveis. Contudo, Cotton International (2014), refere que a fibra do algodão perdeu nos últimos anos, seu lugar no mercado têxtil, devido a fraca competitividade dos seus preços quando comparada com fibras sintéticas e outras fibras naturais. Actualmente, o preço do algodão recuperou níveis de competitividade aceitáveis mas, o desafio é garantir sua estabilidade a médio e longo prazos.

De acordo com a USDA (2009), para o período de 2004/2005 houve um aumento de 24% na produção mundial correspondente a um aumento de 26,72 milhões de toneladas. Os maiores acréscimos couberam à China (23,1%), Índia (15,8%), Paquistão (32,6%) e Estados Unidos com 4,15%.

Dados de 2011/2012 mostraram um crescimento nos stocks mundiais, ocorridos principalmente na China, vide figura 2 abaixo, onde as compras nacionais de reservas têm efectivamente garantido uma grande oferta de algodão fora do mercado e suportando os preços (USDA, 2012).

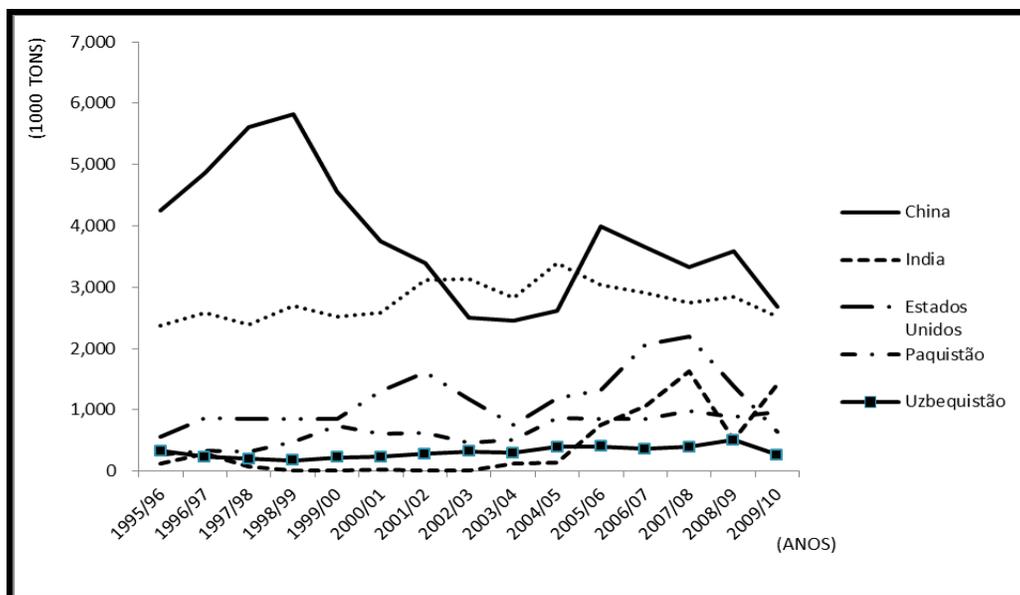


Figura 2. Stocks finais mundiais de algodão

Fonte: USDA (2012).

Stocks muito baixos, ofertas limitadas e demanda em alta caracterizaram o mercado mundial de algodão entre 2005/2010. Na campanha 2009/10, vide a figura 3 abaixo, a produção foi de 22,1 milhões de toneladas diante de uma demanda de 25,8 milhões de toneladas. Na campanha agrícola 2010/11 a oferta mundial registou 25,1 milhões de toneladas e um consumo de 25,4 milhões de toneladas (USDA, 2010 e ICAC, 2011).

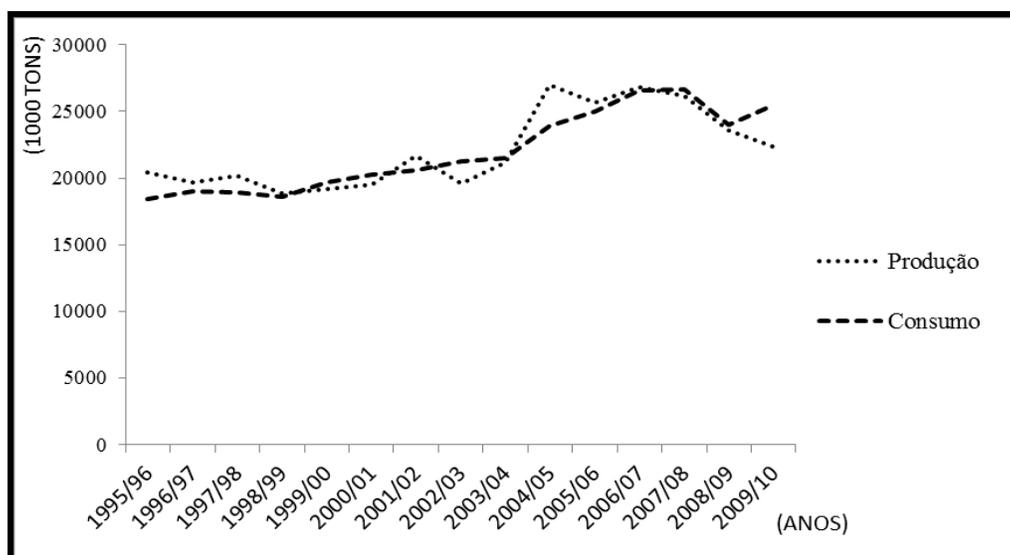


Figura 3. Evolução da produção, consumo e estoques finais de algodão no mundo

Fonte: USDA(2010) e ICAC (2011).

Projeções da USDA (2011), apresentadas na figura 4, abaixo, apontam que a China continuará como o maior importador mundial, com expectativas de compra de 3,27 milhões de toneladas de algodão, ou quase 40% das importações mundiais. Por outro lado, a ampliação das ofertas da Índia, dos Estados Unidos e do Brasil, compensarão as quedas registradas em 2009/10, permitindo que a oferta global cresça 13,5% viabilizando um comércio internacional mais amplo desta mercadoria.

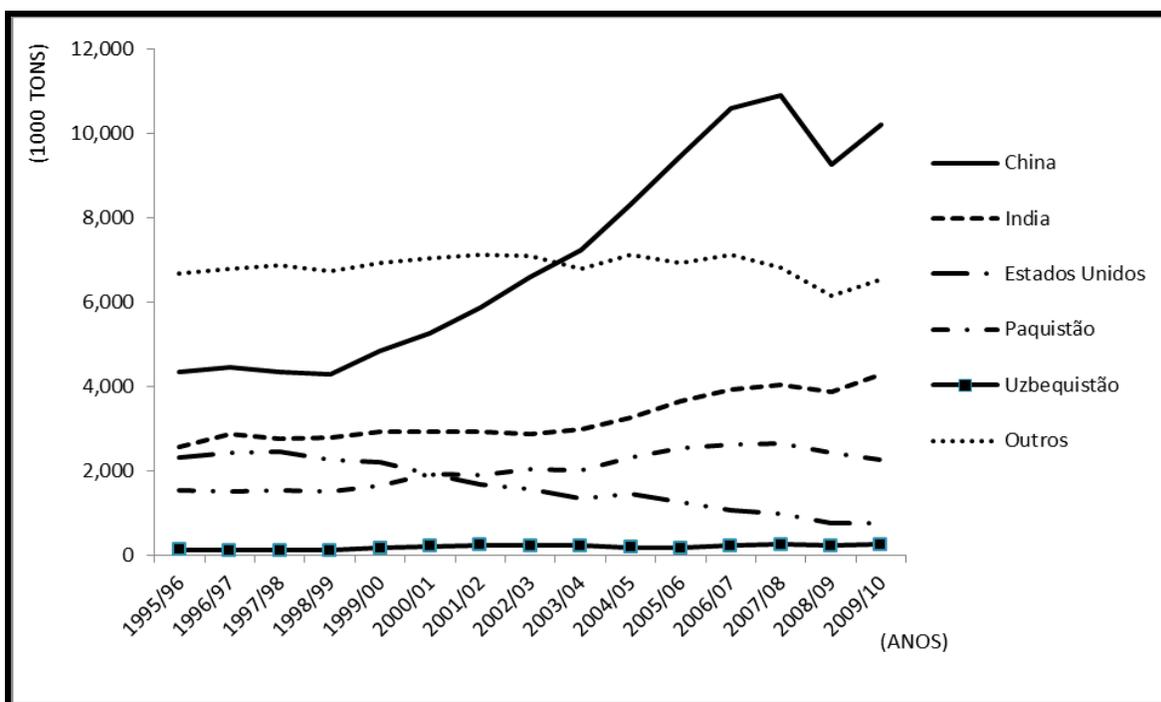


Figura 4. Consumo global do algodão

Fonte: USDA (2011).

A campanha 2009/10 apresentou subidas significativas para a maioria dos principais produtores mundiais (USDA, 2011). A China produziu 87498 milhões de toneladas de algodão, seguindo-se os Estados Unidos com 59311 milhões de toneladas e a Índia 52795 milhões de toneladas (Tabela 1).

Tabela 1. Produção do algodão mundial entre 1995 à 2010 (Em milhões de toneladas)

Período	China	Índia	Estados U.	Paquistão	Brasil	Uzbequistão	Austrália	Outros
1995/96	4865	2885	3897	1801	410	1254	429	4874
1996/97	4286	3024	4124	1594	306	1062	613	4691
1997/98	4695	2686	4092	1561	412	1139	689	4907
1998/99	4590	2805	3030	1494	521	1000	726	4645
1999/00	3904	2652	3694	1911	700	1128	741	4464
2000/01	4505	2380	3742	1816	939	975	804	4365
2001/02	5487	2686	4420	1783	766	1055	745	4723
2002/03	5193	2312	3747	1736	848	1022	386	4331
2003/04	5276	3043	3975	1708	1309	893	348	4579
2004/05	7085	4131	5062	2425	1299	1134	658	5209
2005/06	6616	4097	5201	2213	1038	1210	598	4727
2006/07	7975	4760	4700	2186	1524	1171	295	4219
2007/08	8071	5219	4182	1981	1602	1206	126	3768
2008/09	8025	4930	2790	2009	1214	1000	329	3326
2009/10	6925	5185	2654	2158	1194	850	387	3022
Total	87498	52795	59311	28376	14081	16097	7874	65851

Fonte: ICAC (2011).

2.3. Produção do algodão em África

Vários autores tendem a concordar que em África, o algodão é um produto de base cujas exportações são essenciais para um certo número de países. Dois a três milhões de produtores e cerca de quinze milhões de pessoas, muitas das quais pertencentes às camadas mais desfavorecidas da sociedade, dependem, directa ou indirectamente, do sector do algodão neste continente.

De acordo com o ICAC (2013a), a produção do algodão em África é de cerca de 1,5 milhões de toneladas de fibra e representa cerca de 6% da produção global. O mesmo autor refere que ao nível do continente, a região com maior produção é a África Ocidental francófona responsável por cerca de 60% da produção de todo continente, seguida da região Austral e Oriental² do

²Região de que Moçambique faz parte.

continente com cerca de 31% e por fim, o Norte de África responsável por cerca de 9% da produção do continente.

Os rendimentos financeiros médios dos produtores desta cultura no continente variam e dependem da eficiência de produção de cada país. De acordo com Labast (2007), por exemplo, os produtores de Uganda obtêm em média o valor de 547,00 USD por cada unidade de hectare de algodão produzido. O Zimbabwe, Mali, Burkina Faso, Camarões, Moçambique, Tanzânia e Zâmbia têm registado em média o valor de 547,00 USD, 542,50 USD, 452,99 USD, 441,55 USD, 399,10 USD, 322,03 USD, 314,06 USD, 300,00 USD, respectivamente. Estes números evidenciam a importância económica e financeira desta cultura no continente.

Os níveis e a estabilidade dos preços afectam directamente a capacidade de subsistência da população dependente desta cultura para sobrevivência. A vulnerabilidade do sector africano do algodão foi evidenciada pelas flutuações bruscas dos preços recentemente ocorridas (Labast, 2007 e Maizels, 2002).

Apesar das flutuações do preço, Labast (2007), refere que o algodão africano possui vantagens comparativas no mercado internacional, devido ao uso de colheita manual, que contribui para a manutenção da qualidade da fibra, o que por si, concorre para obtenção de preços bonificados ou preferenciais no mercado internacional. Acções de melhoria da qualidade, incluindo a eliminação de fontes de contaminação do algodão, poderão resultar em ganhos nos preços da fibra do algodão acima de 0,10 USD da média do índice A, que é a média das cinco bolsas menos cotadas do mundo desta cultura. A título de exemplo, preços típicos aplicados ao produtor de 0,20 USD a 0,30 USD por Kg de algodão caroço, com aumentos de 0,10 USD por Kg de fibra acima referidos, seriam repassados e aumentariam os preços dos produtores entre 30 a 40%. Por esta razão, a gestão da qualidade da fibra do algodão, deve ser considerada como um elemento chave neste continente.

Labast (2007) e o ICAC (2013a) reportam que a produção de algodão em África tem potencial de crescimento. Contudo, o crescimento do mercado e competitividade desta cultura no continente exigirá dos actores, desafios de melhoria da produtividade, gestão da qualidade, desenvolvimento

de outras vantagens comparativas, como o desenvolvimento de infraestruturas e capacitação institucional, incluindo estruturas de governação e de gestão do subsector.

Embora o algodão produzido em África, sobretudo na África Central e Ocidental, seja geralmente competitivo, essa competitividade ainda poderia ser reforçada, caso as regiões Austral e Oriental e Norte do continente, produzissem a níveis igualmente competitivos. Além disso, o carácter dinâmico dos contextos nacional e internacional coloca sérios desafios ao futuro do sector no continente (Labast, 2007).

No que respeita aos factores externos, tal como acima referido, a diminuição dos preços a longo prazo e as suas fortes flutuações a curto prazo, do mesmo modo que a forte concorrência internacional, que é influenciada pelas subvenções que falseiam as trocas comerciais, são questões que suscitam graves preocupações e merecem ser analisadas a nível do continente (Parlamento europeu, 2008). Quanto aos desafios a nível interno, Maizels (2002) aponta a reduzida flexibilidade do sector para se adaptar à evolução da procura e o ritmo lento de inovação tecnológica, como problemas a tratar com prioridade.

2.4. Produção de algodão em Moçambique

Em Moçambique, o algodão é uma das culturas de rendimento que contribui para o aumento da renda familiar (Cotton International, 2014; IAM, 2011 e Labast, 2007). Esta cultura representa 20% das vendas agrícolas dos camponeses, enquanto nas zonas produtoras do algodão, ela representa entre 50 a 85 % das receitas das populações (IAM, 2011a). A sua produção é predominantemente feita nas regiões Norte e Centro do país, zonas onde a aptidão em termos de solo e clima é mais favorável comparativamente com a região Sul (IAM, 2011a e Negrão, 2001).

A história da produção do algodão em Moçambique, de acordo com o IAM (2008), é definida pelas chamadas fases do desenvolvimento do algodão, nomeadamente fase de introdução (1900 – 1930), fase do trabalho forçado (1928 – 1964), fase de Intensificação (1964 – 1974), fase de abandono dos centros produtivos (1974 – 1979), fase de empresas estatais (1978 – 1992), fase da deterioração das condições de produção (1983 a 1989), fase de privatização (1989 – 1995), fase

de relançamento da produção (1995 – 1998) e fase de preços internacionais voláteis (1998 – até à data).

As fases descritas acima estão associadas ao historial da produção de algodão em Moçambique. De notar que desde a primeira fase, a produção era baixa dada a natureza do início do processo produtivo que é acompanhado com o período de aprendizagem. Depois do processo de aprendizagem, o país registou níveis de produção elevados entre os anos 1950 e 1974 como ilustra a Figura 5 abaixo. A produção de algodão baixou drasticamente a partir de 1975 com abandono da produção pelos colonos e voltou a registar melhorias apartir da década 90 com a introdução do sistema de fomento que vigora até os dias de hoje.

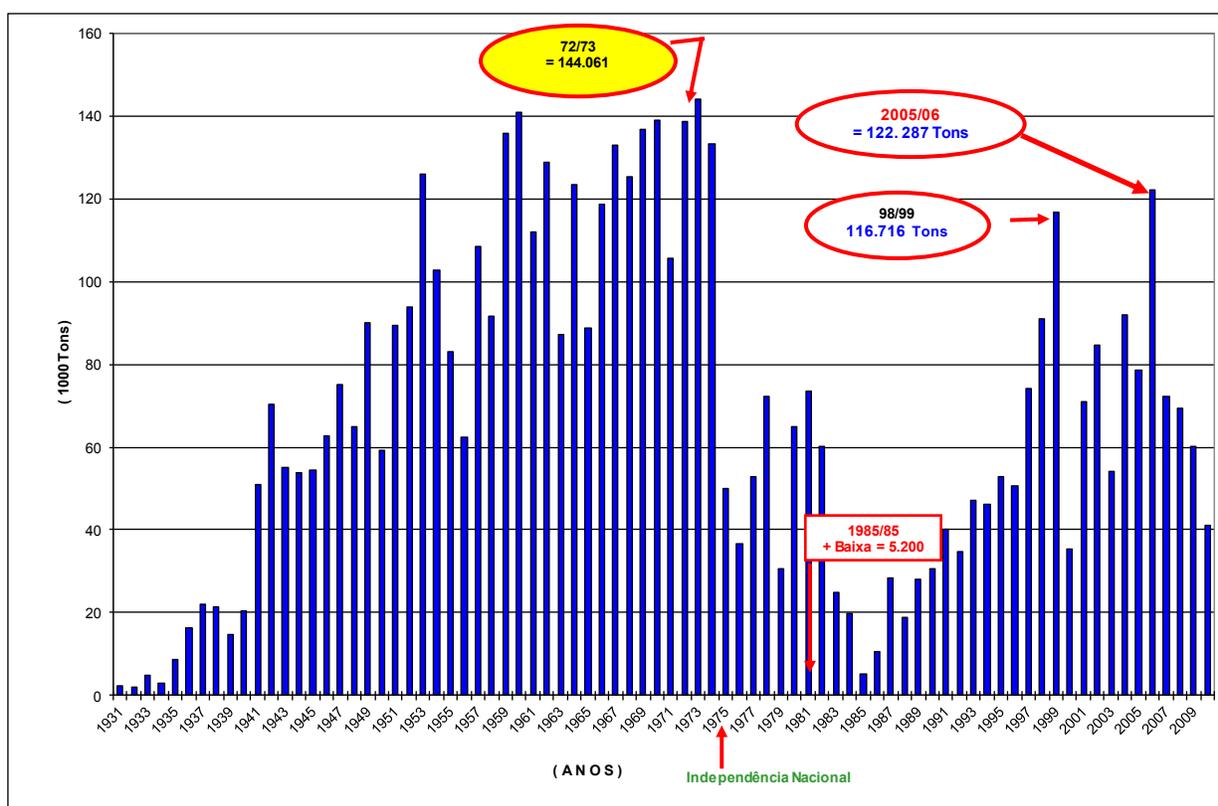


Figura 5. Dinâmica de Produção do Algodão em Moçambique (1930 – 2010)

Fonte: IAM (2013).

Esta cultura, foi historicamente produzida pelos sectores familiar e empresarial, para além do cooperativo e/ou associativo, conforme ilustrado na figura 6 abaixo. Na história recente observa-se uma mudança da estrutura de produção (IAM, 2011a). Nos princípios da década de 90, os sectores familiares e empresariais partilhavam a produção quase que por igual. Esta proporção

foi variando de maneira consistente e hoje os produtores familiares são responsáveis por cerca de 99% da produção do algodão moçambicano (IAM, 2011a).

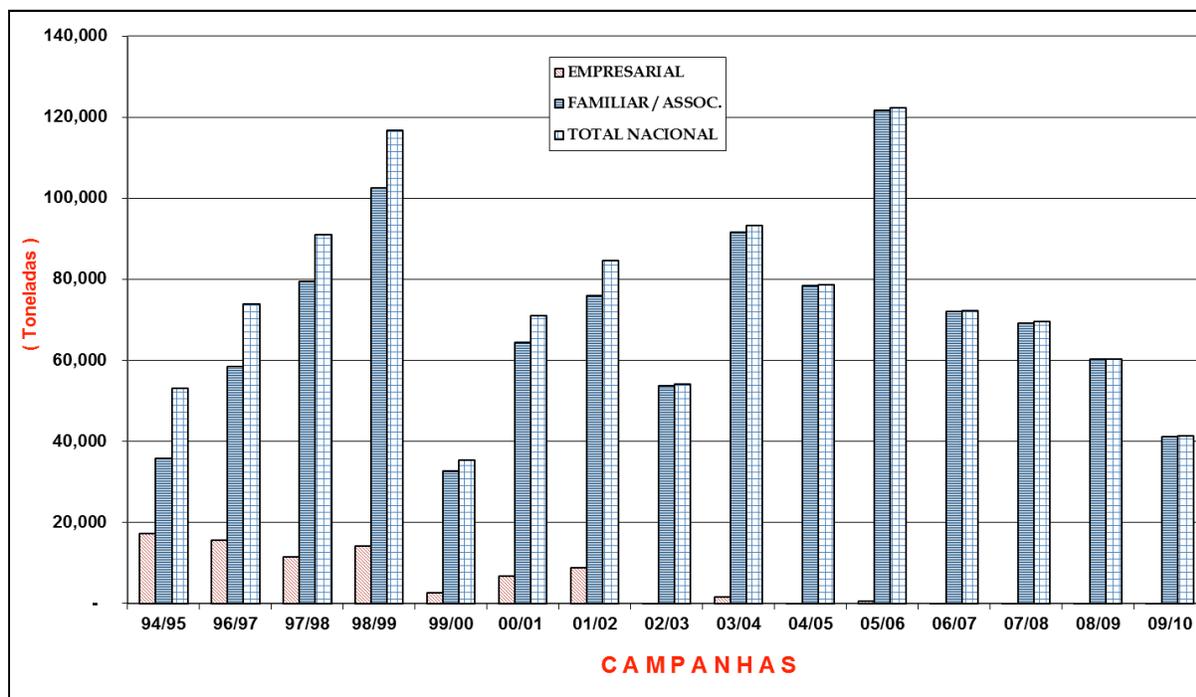


Figura 6. Evolução da partilha da produção do algodão por sectores

Fonte: IAM (2011).

Esta mudança de paradigma explica-se pela queda do preço internacional, que faz da produção empresarial, normalmente intensiva do ponto de vista financeiro e tecnológico, mais onerosa e menos eficiente, como tal todas as empresas abandonaram esta abordagem de produção e confinam-se no apoio ao sector familiar (IAM, 2011). Desde 1998, esta cultura é promovida através do regime de fomento, mais conhecido por concessão algodoeira, onde o Estado, através de contrato de fomento e extensão rural, concede um território para que empresa privada forneça aos produtores factores e insumos de produção assim como assistência técnica, ficando com o direito de, em exclusividade, comprar todo o algodão produzido na zona concedida. Aos produtores é assegurado o mercado para todo algodão que produzem (Cotton International, 2014 e IAM, 2008). A Cotton International (2014) e Dias (2012) referem que o modelo de concessão algodoeira usado no país é vantajoso sob ponto de vista de encorajar investimentos na produção, através de fornecimento de insumos e assistência técnica aos

produtores pelas empresas concessionárias e notável interesse destas no engajamento dos programas governamentais de desenvolvimento de sistemas de semente certificada e crédito rural, por terem garantias de retorno do seu investimento, a médio e longo prazo, com a compra do algodão caroço.

A produção do algodão em Moçambique aponta para um aumento crescente na ordem de 8% a 10% ao ano, o que deverá permitir superar o actual recorde em 5 a 10 anos, altura em que o país deverá produzir acima de 200 mil toneladas de algodão caroço (IAM, 2011a). A subida dos níveis de produção nacional do algodão atingiu na campanha 98/99, a Cifra de 116 mil toneladas de algodão caroço, seguido de 122 mil toneladas na campanha 2005/06 e de 184 mil toneladas na campanha 2011/12. De acordo com dados do IAM (2011), quase em todas as zonas algodoeiras, a campanha de 2009/10 foi caracterizada por um decréscimo dos níveis de produção, devido ao atraso do início das chuvas em todas as zonas algodoeiras do país, com alguma gravidade nas zonas Sul e Centro e prolongamento do período chuvoso que ocorreu em algumas zonas Norte, dificultando a abertura das cápsulas na maior parte dos campos, alcançando 41 mil toneladas. Por outro lado, nas campanhas 2010/11 e 2011/12, a produção melhorou, consubstanciada pela melhoria significativa do preço ao produtor como influência directa da subida do preço internacional, entre outros factores organizacionais internos do subsector, registando-se um crescimento na ordem de 70.7% e 140 % comparativamente às campanhas anteriores, atingindo 70 mil e 184 mil toneladas de algodão caroço respectivamente, conforme ilustrado na figura 7 seguinte. Os preços para as referidas campanhas, segundo o ICAC (2012), permaneceram melhores, por várias razões, dentre as quais chuvas e geadas que afectaram a produção de algodão na China e Índia, limitação da exportação do algodão da Índia devido a necessidade interna e recessão económica.

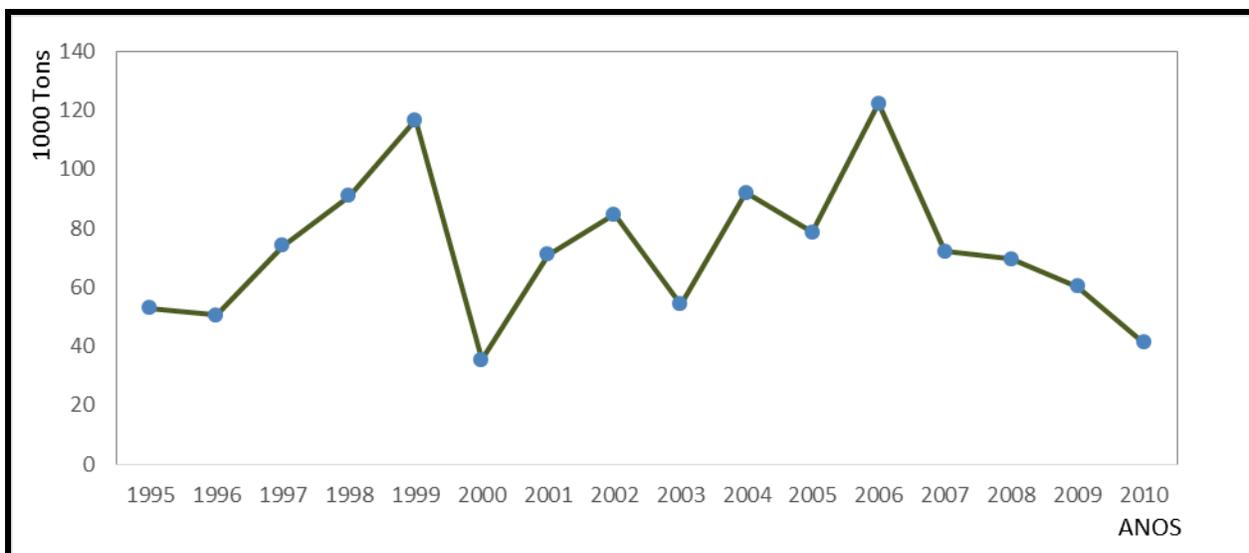


Figura 7. Evolução da produção do algodão caroço em Moçambique (1995 – 2010)

Fonte: IAM (2011).

Actualmente, a produtividade de campo desta cultura é de cerca de 700Kg/ha, um progresso assinalável contra níveis de rendimentos de cerca de 450Kg/ha que predominaram no subsector durante décadas. Esta melhoria nos rendimentos, deveu-se a introdução e implementação massiva de programas inovativos, demelhoria do pacote tecnológico aplicado aos produtores, reforço do cumprimento das normas agrotécnicas da cultura, tracção animal, o manejo integrado de pragas, a rotação de culturas e cultivo em faixas, operacionalizados através de assistência técnica prestada aos produtores pelo IAM e pelas redes de extensão das empresas (IAM, 2013 e IAM, 2011a).

Os níveis de produção do algodão caroço apontam para Nampula como província líder, com cerca de 35% da produção nacional, seguida de Cabo Delgado, com cerca de 25% da produção nacional. Em termos de empresas, a PLEXUS, à qual foi adjudicado o fomento do algodão em Cabo Delgado, lidera o mercado, com 25% da produção nacional (IAM, 2013). Não obstante Nampula e Cabo Delgado deterem, neste momento, cerca de 60% da produção, as províncias do vale do Zambeze detêm um grande potencial de aumento de produção e produtividade e poderão, no futuro, entrar para lugares cimeiros no ranking nacional (IAM, 2011a).

2.5. Políticas de produção e comercialização do algodão

2.5.1. Panorama mundial

O algodão tem sido objecto de várias medidas públicas que afectam o seu negócio. Townsend e Guitchounts (1994), estimaram que no início de 1990, mais de dois terços do algodão foi produzido em países que tiveram algum tipo de intervenção do governo, incluindo políticas fiscais e subvenções. De acordo com os mesmos autores, esse conjunto de países incluem os Estados Unidos da América, a Grécia, a Espanha, China, México, Colômbia, Benin e Costa do Marfim.

De acordo com o relatório do ICAC (2006), os Estados Unidos da América implementaram um projecto de Lei agrícola com foco no apoio directo aos produtores, baseando-se em três mecanismos, nomeadamente: 1. Pagamento directo; 2. Pagamento contra-cíclico; e 3. Pagamento compensatório de empréstimos. Todos os pagamentos ora referidos, eram efectuados aos produtores independentemente dos preços praticados no mercado e o critério de cálculo era com base em histórico da área plantada e de rendimentos. A União Europeia, por outro lado, adoptou pagamentos convertendo 65% dos pagamentos ligados à produção para os produtores de algodão, em apoio dissociado ao rendimento agrícola ao abrigo da Política Agrícola Comum (PAC), baseada na produção de sementes estimada para um máximo de 782 mil toneladas na Grécia e 249 mil toneladas na Espanha. As medidas incluem penalidades para o excesso de produção (Townsend e Guitchounts, 1994).

Os regimes de subvenção existentes em vários países produtores, nomeadamente no mundo industrializado, têm sido alvo de críticas e contribuem para a pressão exercida no sentido da diminuição dos preços. Os Estados Unidos e a União Europeia, por exemplo, concedem diferentes tipos de subvenções no que respeita aos produtos agrários. As subvenções concedidas para os produtores de algodão (0,8 mil milhões de euros na UE e 2,9 mil milhões de euros nos EUA em 2001-2002) representam apenas uma parte do montante colocado à disposição dos produtores de outras culturas (ICAC, 2013).

Segundo a USDA (2002), devido à existência de subvenções, os preços pagos aos produtores de algodão em 2001/2002, situaram-se em 90% e 154% acima dos preços mundiais, respectivamente, nos EUA e na UE. As subvenções têm um impacto directo na produção de algodão em ambos os países. No entanto, contrariamente aos EUA, a UE não é um actor importante em termos de produção mundial, representando apenas 2% da produção mundial. Por conseguinte, a influência da UE na formação de preços nos mercados internacionais é marginal. No entanto, em termos de consumo da EU, representa aproximadamente 70% das exportações dos países da África Central e Ocidental.

Em relação à China, de acordo com ICAC (2013), o governo chinês cobre o custo de descaroçamento, armazenamento e transporte de algodão dos produtores. A análise deste autor sobre políticas voltadas para a indústria de algodão chinês, refere que, desde 2002, o governo financia 20% das agências de aquisições no país. Como resultado de este financiamento e de políticas destinadas a impedir a livre importação de algodão no país, os preços domésticos têm sido consistentemente acima dos preços internacionais. No entanto, o mesmo autor, refere que uma política adicional projectada para reduzir os stocks internos, resultou em uma redução da diferença entre os preços do algodão no Mercado interno e os preços de algodão chinês oferecido nos mercados internacionais. Em outros países, o aumento do preço registado em 2005/2006 reduziu o nível de assistência aos agricultores produtores de algodão nos países em desenvolvimento. No México por exemplo, um mecanismo de apoio ao preço, resultou em um pagamento de 8 centavos de dólar por libra-peso, o equivalente a um total de 24 milhões de USD, em 2004/05 (ICAC, 2013).

Por outro lado, o ICAC (2013) afirma que na Colômbia como resultado do aumento das importações de algodão subsidiado e reavaliação rápida do preço doméstico praticado em relação ao dólar dos EUA, o governo pagou cerca de 1 milhão de pesos por tonelada de fibra de algodão (18 centavos de USD por libra peso) em 2004/05 e 1,1 milhão de pesos por tonelada (21 centavos de USD por libra peso) em 2005/06. Em Benin, o apoio do governo no valor de 34 milhões de USD pagos em 2004/05, para ajudar os produtores a lidar com o declínio de preços, trouxe aumentos na produção, mas em 2005/06 a falta do apoio resultou numa diminuição drástica da produção do país (Parlamento europeu, 2008).

Na Costa do Marfim, por exemplo, o governo se comprometeu a alocar 14 milhões de USD em ajuda de emergência para os produtores de algodão em 2004/05 (ICAC, 2013 e Parlamento europeu, 2008). A nível global, a discussão dos subsídios despertou interesse e suscitou debates e interesse para sua resolução a nível multilateral. O processo preparatório foi discutido na ronda de Dohada Organização Mundial do comércio (OMC) em 2004, que resultou no dossier algodão discutido na IV conferência mundial da OMC de Hong Kong, em 2005 (IAM, 2005 e Parlamento europeu, 2008).

Na conferência de Hong Kong foram alcançados os primeiros concensos sobre a cessação das distorções do mercado do algodão e de outras culturas influenciadas pelos maiores produtores mundiais, criando condições para um comércio livre de quotas e tarifas para as exportações pelos países em desenvolvimento e eliminação de suportes domésticos aos preços e outro tipo de distorções, pelos países mais desenvolvidos (UNCTAD, 2012). Contudo, as distorções no Mercado do algodão mundial ainda continuam, causadas por diferentes políticas implementadas em vários países produtores desta cultura. A discussão sobre sua eliminação não é ainda assunto acabado.

2.5.2. Panorama nacional

O algodão corresponde a aproximadamente 3,51% do total das exportações de Moçambique, e a 98% do total de exportações de materiais têxteis. A receita obtida com as exportações do produto chegou a cerca de 60 milhões de dólares em 2012 (IAM, 2013). A abertura ao Mercado internacional e possibilidade existente de eliminação das distorções e de barreiras de mercado para exportações, abre a possibilidade de maior demanda do algodão para países em vias de desenvolvimento, como Moçambique, com potencial de impacto positivo sobre as receitas exportando para mercados mais remuneradores (UNCTAD, 2012).

O aproveitamento integral destas aberturas que o mercado oferece, passa pela produção e adopção de instrumentos ou medidas de política ajustados para melhor beneficiar o país. Os instrumentos de política económica podem ser caracterizados como: a) amplos: destinados à economia como um todo, afectando desta forma todos os sectores de um país e; b) específicos: destinados a um sector específico, por exemplo, à agricultura e seus subsectores. Algumas

combinações possíveis de políticas gerais podem criar políticas que são particulares para alguns sectores, gerando assim instrumentos de políticas económicas com especificidades que visam atender directamente as necessidades de um sector em especial, como o do algodão (Bacha, 2004).

As medidas de política no subsector do algodão do país, são emanadas e inspiradas nos Decretos 7 e 8/91 de 23 de Abril que criam o IAM e orientam a actividade algodoeira respectivamente, no Diploma Ministerial nº 91/94 de 29 de Junho, que regula a produção desta cultura, conjugados com outros instrumentos e legislação do sector agrário e económica de Moçambique (IAM, 2008).

A supressão do controlo das taxas de câmbio e restrições quantitativas às importações e exportações vêm sendo implementadas pelo Governo de Moçambique em conformidade com o consenso de Washington. Sob estas reformas, os preços das mercadorias agrícolas e de serviços foram liberalizados. No entanto, registam-se excepções, como a fixação dos preços do algodão, açúcar e produtos petrolíferos pelo Governo de Moçambique (Dias, 2012 e MozSAKSS, 2012).

A valorização da taxa de câmbio nominal a partir de 2009 contribuiu para o aumento dos preços domésticos de algodão em Moçambique. À medida que o preço pago aos produtores de algodão é em moeda local e a fibra do algodão é vendida no mercado internacional em dólar americano, a valorização da taxa de câmbio aumenta os preços domésticos na moeda local. A variação da taxa de câmbio é transmitida para os preços domésticos através da fórmula em uso no subsector (Dias, 2012).

O Diploma Ministerial 91/94 de 29 de Junho, por exemplo, operacionaliza o Decreto 8/91, de 23 de Abril, que regula a política do algodão em Moçambique, prevê a existência dos seguintes operadores económicos, segundo seu porte e papel desempenhado no mercado: produtores familiares, não-autónomos, autónomos, concessionários, industriais e comerciantes de algodão, sendo que estes últimos também podem produzir a fibra de algodão, com vista a permitir uma maior competição no Mercado distribuidor, e conseqüentemente melhorar a produtividade e a qualidade do algodão (IAM, 2008, IAM, 2011a e UNCTAD, 2012).

A política de tributação do algodão como produto de exportação em muitos países em desenvolvimento constitui um dos dilemas enfrentados por esses países. O dilema é entre a promoção da produção de um produto de exportação agrícola e a recolha de receitas de impostos da exportação, que é importante para financiar o desenvolvimento do sector, comprometendo assim os incentivos à produção (Worldbank, 2010). Ao nível do subsector do algodão em Moçambique, a tributação do algodão é feita ao abrigo do Decreto 8/91 de 23 de Abril, o qual fixa uma taxa de 3,5% para todo o algodão transaccionado, produzido pelo sector familiar (IAM, 2008).

A política de subsídios aos insumos agrícolas e serviços de apoio no subsector algodoeiro moçambicano, tem seu fundamento no Diploma Ministerial 91/94 de 29 de Junho e reflecte-se na distribuição gratuita de insumos, sementes e assistência técnica aos produtores, feita pelas redes de extensão das empresas algodoeiras e pelo IAM. Os serviços de apoio, incluem o transporte do algodão caroço das zonas de produção às fábricas de descaroçamento (IAM, 2011a, IAM, 2008 e Dias, 2012).

O preço dos insumos representa o custo dos produtos agregados aos custos de transporte e manuseamento, sendo que as empresas não obtêm lucro nesta parte do processo produtivo. As sementes³ de algodão são também fornecidas pelas empresas concessionárias, sendo consideradas subproduto do processo de descaroçamento do algodão (IAM, 2009). Estes apoios visam incentivar os pequenos produtores a participarem na produção do algodão e a reduzirem o risco de substituição de produção (Dias, 2012).

A política de crédito rural é um mecanismo de política económica que interfere no desenvolvimento agrário, através da concessão de crédito. Este instrumento operacionaliza-se através da utilização de taxas de juros e formas de pagamentos mais atractivas do que as oferecidas pelo mercado (Bacha, 2004). No modelo de promoção e produção de culturas por contrato como é o caso do algodão no nosso país, as empresas algodoeiras têm fornecido aos

³A semente aqui referida é resultante do processo de descaroçamento que melhor seria designada como grão, por não incorporar nenhuma tecnologia, por não ser certificada e por isso ter sido adoptado por regulamento, a sua distribuição para sementeira pelos produtores, sem custos.

produtores créditos monetários e/ou em espécie sem juros, para apoio à produção, que são ressarcidos no período de comercialização (IAM, 2008 e IAM, 2011a).

A política de preço mínimo é um tipo de política de renda que se destina a reduzir as flutuações de preços dos produtos agrícolas. O principal objectivo desta política, é reduzir as flutuações de rendimento dos agricultores, decorrentes da instabilidade de preços (IAM, 2011a e Banco Central Europeu, 2009). Dentro do mecanismo de preços mínimos, o governo pode utilizar diversas formas de actuação, sendo uma delas, quando o mesmo actua através da fixação de um preço mínimo para cada produto, antes do plantio, comprometendo-se a adquirir o produto a este preço caso o preço de mercado na altura da colheita esteja abaixo do preço mínimo préfixado (IAM, 2008).

No país, o processo de determinação do preço mínimo do algodão caroço, é resultado de: (i) discussão prévia ao nível do Conselho Geral do Instituto do Algodão de Moçambique, onde se avalia a dinâmica das variáveis do preço mínimo, simulando assim intervalos dentro dos quais o preço poderá cair; (ii) reunião para negociação do preço mínimo que normalmente tem lugar nos meses de Abril/Maio de cada ano, dirigida pela Direcção do Ministério da Agricultura com a participação da Associação dos Agricultores de Moçambique (AAM) e Fórum Nacional dos Produtores de Algodão (FONPA), alcançando uma proposta do preço mínimo; (iii) apreciação posterior do preço concordado entre AAM e FONPA pelo MINAG para posterior submissão ao Conselho de Ministros para aprovação (IAM, 2008).

A percepção sobre o processo negocial e de cálculo do preço mínimo do algodão caroço pelas partes envolvidas é vista como sendo um mecanismo justo e que estimula a eficiência de produção e de gestão por parte dos produtores e das empresas de forma que cada uma obtenha melhores ganhos no preço calculado (Horus, 2005 e IAM, 2008). Contudo, Dias (2012) reporta que a política de fixação de preço mínimo do algodão caroço no país, é ineficaz para proteger os produtores constituindo um desincentivo à produção do algodão.

Através desta política passiva, o governo busca transmitir ao produtor o preço que a demanda está disposta a pagar a cada nível previsto da oferta normal, deixando que a comercialização

ocorra, na medida do possível, livremente executada pelo próprio produtor (Oliveira, 1977). A marcação do preço obedece a um processo negocial e participativo como acima referido, em que as partes (Fórum Nacional dos Produtores de Algodão, as empresas fomentadoras através da Associação Algodoeira de Moçambique), sob mediação do MINAG, e com base numa fórmula concordada e no preenchimento das variáveis do mercado na fórmula, apresentam uma proposta de preço consensual que depois segue o roteiro de aprovação oficial, durante o qual pode sofrer reajustes que as autoridades acharem relevantes. No período em análise o preço sofreu reajustes por parte do Governo em apenas 3 campanhas, designadamente 1997/8, 1998/9 e 2001/2 (IAM, 2008).

Na fórmula de determinação do preço mínimo aplica-se o critério de paridade, que tem em vista uma partilha justa da receita bruta potencial do algodão (fibra e semente) entre as partes (produtores e empresas algodoeiras), competindo a cada parte gerir os custos de produção de modo a garantir renda e lucros sustentáveis (IAM, 2008).

A modalidade de distribuição equitativa da receita do algodão entre os agricultores e as empresas algodoeiras, constitui um incentivo para os produtores do algodão. Por outro lado, eleva os desafios relacionados com a eficácia da aplicação da receita obtida, tendo em conta as imperfeições do mercado, ou seja, o poder de mercado desequilibrado entre empresas algodoeiras e os produtores, a distribuição assimétrica de informações, entre outros elementos de distorção (Dias, 2012).

A fórmula de cálculo do preço mínimo ao produtor por paridade é fortemente influenciada pelo preço internacional e pela taxa de câmbio e, em medida menor, influenciada pela diferença de qualidade da fibra entre o tipo de referência internacional e a média ponderada do tipo nacional (isto é prémio ou penalização de qualidade), assim como a taxa de descaroçamento do algodão caroço (Mucavele, 1996 e IAM, 2011a). A fórmula usada para estabelecer o preço mínimo de algodão caroço em Moçambique é:

$$PM = \{ [IA - ((FS+DQ) - TT) \times FC \times TC] \times TD + VS \} \times PP \quad (1)$$

onde: PM é o preço mínimo do algodão caroço, IA é o preço internacional de referência da fibra (USD Cêntimos/£ peso) designado por Index “A”; FS é o custo do Frete e Seguro para os portos de destino. A média tem sido de 10,00 e 7,00 cêntimos do dólar por libra-peso da fibra para o Norte da Europa e para o Este Asiático, respectivamente; DQ é o diferencial de qualidade ou somatório das bonificações e penalizações de qualidade, calculado com base no algodão do tipo I com o comprimento de 1” 1/16; TT é a taxa de transacção imposta pelo Decreto 8/91 de 23 de Abril e alterado pelo Decreto 33/91 de 30 de Dezembro, de 3,5% do valor FOB da fibra mas, actualmente cobrado apenas 2,5% por acordo entre o IAM e a AAM; FC é o factor de conversão de libra - peso para quilograma (2.2046); TC é a taxa de câmbio ao incerto (MT/USD); TD é a taxa de descaroçamento ou rendimento industrial do algodão caroço. Este rendimento, dependendo das variedades de algodão produzidas, tem sido em média de 38%; VS é o valor da semente depois de deduzido a percentagem (12%) que é devolvida gratuitamente ao produtor para a sementeira seguinte; PP é a partilha do produtor na receita (FOB – pagamento do frete no local de armazenamento) expressa em percentagem (varia de 50 a 55%). Importa explicar como o diferencial de qualidade da fibra e o preço mínimo do algodão caroço são calculados com base na fórmula acima. Assim, abaixo são apresentadas a descrição e os passos do mecanismo de cálculo dos dois elementos ora referidos.

Descrição do cálculo do diferencial de qualidade da fibra

De acordo com IAM (2008), o diferencial de qualidade da fibra integrado na fórmula do preço mínimo é descrito e calculado da seguinte forma:

- 1- Calcula-se o diferencial de qualidade do algodão produzido a partir do somatório das bonificações e penalizações de qualidade, calculado com base no algodão do tipo I com o comprimento de 1” 1/16 e exportado na campanha anterior, por grau e comprimento da fibra.
- 2- Parte-se do Índice “A” em cêntimos do dólar por libra-peso, que se considera preço CIF I para o algodão do grau 1 com o comprimento de 1”1/16.

- 3- O preço dos outros tipos é obtido adicionando ou subtraindo ao preço do grau-base os seguintes factores: Tipo extra (+2,00); Tipo 1 – base (0,00); Tipo 2 (-0,75); Tipo 3 (-1,75); Tipo 4 (-6,50); Tipo 5 (-13,00); Tipo 6 (-16,75).
- 4- Procedese da mesma maneira em relação ao comprimento da fibra. Por cada variação de 1/32 da polegada para mais ou para menos, tem-se bônus ou penalizações respectivamente: de 0,50cêntimos libra-peso para os tipos extra, 1, 2 e 3 e de 0,35 cêntimos do dólar por libra-peso, para os tipos 4, 5 e 6.
- 5- Adicionando o valor do índice “A” ao total das conversões (bônus+penalizações) obtém-se o Valor CIF II de cada tipo, por comprimento da fibra.
- 6- Ao valor CIF II acima obtido, deduz-se o valor correspondente ao frete e seguro chegando-se assim ao preço FOB II de cada tipo e respectivo comprimento da fibra.
- 7- Somam-se as quantidades em quilogramas e em libra-peso e os preços de cada tipo para se obter o total das quantidades e o total do preço FOB II da campanha.
- 8- Divide-se o total FOB II pelo total das quantidades em libra-peso para se obter o preço FOB II de 1 kg de fibra.
- 9- Subtrai-se o valor do frete e seguro ao Índice “A” para se achar o preço FOB I da fibra.
- 10- Ao preço FOB I, subtrai-se-lhe o Preço FOB II, chegando-se assim ao diferencial de qualidade da fibra dessa campanha.
- 11- Ao diferencial obtido somam-se os diferenciais das outras duas campanhas antecedentes e calculam-se as médias das três campanhas. A média obtida é a que é utilizada no cálculo do preço mínimo do algodão caroço.

Descrição do cálculo do preço mínimo

De acordo com IAM (2008), o cálculo do preço mínimo é descrito e calculado da seguinte forma:

- 1- Calcula-se a média dos últimos três meses das cotações diárias do Índice “A” (FE) Asiático.

- 2- Calcula-se o diferencial de qualidade do algodão do sector familiar produzido e exportado na campanha anterior. Ao diferencial de qualidade calculado, junta-se a média das outras duas campanhas anteriores para calcular-se a média das 3 últimas campanhas.
- 3- Adiciona-se o valor do frete e seguro ao diferencial de qualidade da fibra. Subtrai-se o valor obtido ao preço internacional já calculado para se chegar ao preço FOB, nos portos de Moçambique.
- 4- Faz-se a conversão da Libra-peso para o quilograma e a conversão do dólar para o metical, para se ter o valor de 1 Kg de fibra em MT.
- 5- Valoriza-se a percentagem da receita da fibra e da receita da semente.
- 6- A partir do valor obtido na alínea 5) calcula-se a partilha do produtor na receita, ou seja, o preço do algodão caroço que varia de 50 a 55 %. Como o valor da taxa de transacção é de 2,5%, a restante percentagem (42,5 a 47,5%) é para as empresas.

De acordo com Dias (2012), desde 2007, o subsector adoptou uma nova metodologia que consiste na fixação dos preços mínimos em duas fases: i) a fixação do preço indicativo antes da sementeira do algodão (Outubro / Novembro), e ii) a fixação do preço mínimo oficial poucos meses antes da comercialização do algodão caroço (Abril / Maio).

O mesmo autor, citando, Tschirley *et al.* (2008), argumenta que, quando os preços ao produtor são fixados antes da sementeira, as empresas de descaroçamento assumem grandes riscos. Em Moçambique, a extensão desse risco foi revelado na campanha 2010/2011, quando o IAM interveio para comprar parte da colheita em Inhambane devido à incapacidade da empresa algodoeira (Algodão de Moçambique) para comprar a produção devido as dificuldades financeiras.

Moçambique é o único país da região, que opera sob um monopólio artificial e que mantém um preço único sazonal e territorial.

O papel do governo na definição de preço é forte em Moçambique, em parte por causa do fraco nível das organizações dos produtores no país (Tschirley *et al.*, 2008). O processo moçambicano

de determinação do preço mínimo de algodão caroço é particular pelo uso da fórmula acima referida, que serve como base de apoio do processo negocial (IAM, 2011a).

De acordo com Dias (2012), esta fórmula não permite aos produtores de algodão no país, receberem incentivos derivados do preço sob a estrutura de custos prevalecente na cadeia de valor, pelo facto da mesma, não considerar elementos de custos de produção. O mesmo autor indica que outros elementos que a fórmula não integra, são stocks de algodão dos anos anteriores e os preços dos produtos concorrentes do algodão.

Os elementos acima constituem as fraquezas da fórmula. Mesmo assim, a mesma constitui um grande avanço em relação ao modelo de determinação do preço desta cultura usado até os anos 1991/92, proposto pelo MINAG e aprovado pela extinta Comissão Interministerial de Salários e Preços (Dias, 2012).

2.6. Estrutura do Mercado do algodão em Moçambique

A estruturado mercado algodoeiro moçambicano contempla um conjunto de actores que operam ao longo da sua cadeia de valor, sendo os principais o Estado, representado pelo Instituto do Algodão de Moçambique (IAM), com o papel regulador de toda actividade de produção, processamento e comercialização do algodão no país, os produtores, que são responsáveis pela produção e as empresas algodoeiras ou concessionárias, que promovem a produção e compram o algodão caroço dos produtores, fazem o beneficiamento primário ou processamento transformando o algodão caroço em dois subprodutos diferentes, fibra e semente e respectiva comercialização destes subprodutos nos Mercado internacional e por vezes nacional⁴. Os outros actores, não menos importantes, actuam na pesquisa, prestação de serviços e provisão de insumos ao longo da cadeia produtiva (IAM, 2008).

⁴Para o caso de comercialização da semente que tem sido absorvida pela indústria nacional de produção de óleo alimentar.

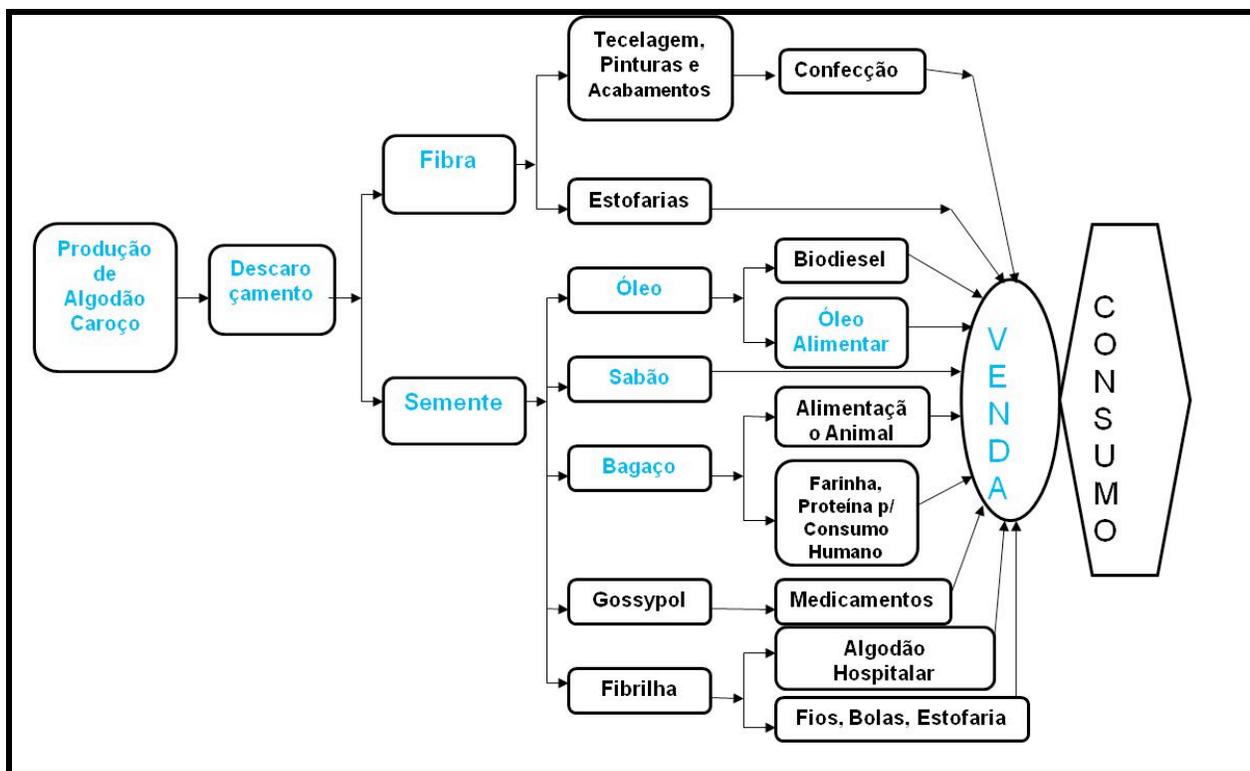


Figura 8. Exploração da cadeia de valor do algodão em Moçambique

Fonte: IAM (2008).

A cadeia de valor do algodão no país ainda é pouco explorada, estando representada na figura 8 acima na cor azul, as áreas onde Moçambique consegue explorar e os restantes elementos da cadeia (a preto), ainda não explorados (IAM, 2011).

A estrutura actual do subsector do algodão tem alicerces e foi criada ao abrigo do Decreto n° 7/91 de 23 de Abril, que revogou toda a legislação produzida durante a era colonial referente ao subsector e criou a figura dos contratos de fomento e extensão, chamados de contratos de concessão que institucionaliza o regime de monopólio acima referido (Poulton. *et al.*, 2004 e IAM, 2008).

A forma como está organizado o subsector algodoeiro moçambicano levanta algumas questões sobre possíveis efeitos concorrenciais. Se por um lado, a relação entre concessionários e produtores familiares pode, eventualmente, garantir investimentos na produção, que de outra forma não ocorreriam, por outro, ela reforça relações verticais que, a depender do grau de

concentração e do padrão de concorrência entre os concessionários do algodão, favorece a formação de preços semelhantes no mercado final (Texeira e Pfeiffer, 2005).

2.6.1. A organização dos actores e governação do subsector do algodão

A organização dos actores do subsector do algodão é tal que o IAM, que representa o Estado, regula e coordena toda actividade do algodão no País, os cerca de 250 a 300 mil produtores estão representados e congregados em diferentes associações, fóruns provinciais e no Fórum Nacional dos Produtores do Algodão (FONPA), enquanto que as concessionárias, no total de 14 das quais 3 são multi-nacionais, estão congregadas na Associação Algodoeira de Moçambique (AAM), vide figura 9 abaixo. As instituições de pesquisa e os provedores de insumos e serviços interveem na cadeia produtiva da cultura (IAM, 2011).

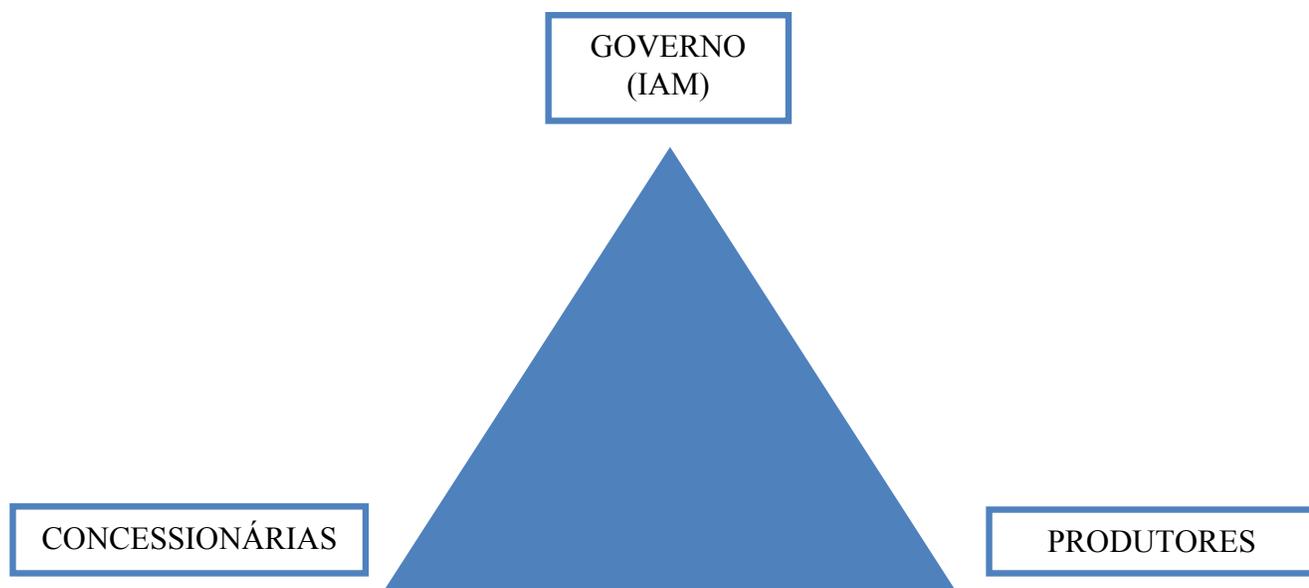


Figura 9. Principais actores do subsector do algodão em Moçambique

Fonte: adaptado pelo autor a partir de informação do IAM (2011).

Em termos de governação do subsector, como já referido, o IAM dirige o subsector através dos diferentes instrumentos legais existentes e promove três reuniões regulares de consulta e de coordenação, nomeadamente as Reunião Técnica Anual, que ocorre todos meses de Março, a Reunião Anual de Negociação do Preço Mínimo de Algodão, que ocorre entre todos meses de

Abril ou Maio e a Reunião Anual de Balanço do Subsector, que ocorre todos meses de Outubro (Horus, 2005 e IAM, 2011).

A primeira reunião é de carácter técnico e congrega todos actores e parceiros do subsector incluindo instituições de pesquisa, para discussão de assuntos técnicos candentes ligados a cultura. A segunda reunião é de carácter político na qual os produtores e concessionárias, negociam sob mediação do governo, a proposta de preço mínimo do algodão caroço a vigorar nessa determinada campanha que é elevada ao Conselho de Ministros para aprovação. A terceira reunião é igualmente de carácter político onde os actores junto com os parceiros do subsector, discutem e avaliam o decurso da campanha finda, perspectivam a campanha seguinte e é negociado o preço de algodão caroço indicativo a vigorar na campanha seguinte (IAM, 2008).

2.6.2. Processos de comercialização do algodão

O processo de comercialização do algodão em Moçambique obedece a dois momentos nomeadamente, a comercialização do algodão caroço realizado entre os produtores e as empresas onde o preço aplicado é em Meticais e calculado através do mecanismo de fixação de preço acordado ao nível do subsector e a exportação da fibra para o Mercado internacional, comercialização que ocorre entre as concessionárias e as têxteis cujos preços são aplicados em Dólares americanos de acordo com o preço internacional praticado (IAM, 2011).

2.6.2.1 Comercialização do algodão caroço

O processo de comercialização do algodão caroço decorre anualmente num período entre os meses de Junho e Setembro, obedece ao preço mínimo estipulado pelo governo e é remunerado ou pago em função da classificação⁵ atribuída pelos agentes de comercialização (IAM, 2008).

Os pontos de comercialização do algodão caroço quer dentro, quer fora das áreas sob contractos de fomento e comercialização do algodão, são instalados em locais e datas acordadas com os produtores e aprovados pelas Delegações do IAM nas respectivas áreas geográficas, ouvidas as autoridades comunitárias e os Governos dos Distritos. Estes pontos de comercialização situam-

⁵O algodão caroço em Moçambique é classificado em duas classes, o de primeira e o de segunda.

se a distância inferior a 5 km das zonas de residência dos produtores ou do armazenamento do respectivo algodão caroço pelos produtores, conforme for aplicável (IAM, 2008).

As empresas algodoeiras elaboram um calendário de comercialização do algodão caroço, indicando os locais, as datas e o itinerário dos mercados e submetem ao IAM para análise e aprovação, também são obrigadas a formar brigadas de compra do algodão caroço e a fornecer, aos produtores e a título devolutivo, até 15 dias antes da data marcada para os mercados, sacos para acondicionamento do algodão caroço, em bom estado de conservação e em quantidade suficientes, obedecendo aos critérios estabelecidos pelo IAM (IAM, 2008).

2.6.2.2 Comercialização da fibra

Segundo IAM (2008), depois do descaroçamento do algodão, a fibra obtida é prensada e acondicionada em fardos. Estes fardos são revestidos por tecido de algodão ou o plástico de primeiro uso, sendo proibido a embalagem da fibra por material diferente para evitar os riscos de contaminação.

A comercialização da fibra decorre ao longo de todo ano e é efectuada em função da demanda dos compradores internacionais. Os lotes de comercialização de fibra são formados por fardos de fibra com classificação uniforme. A classificação da fibra é feita pelo IAM que atribui um certificado de classificação. De acordo com o padrão de classificação da fibra moçambicano, as fibras tem sete classes, de qualidades extra, primeira, segunda, terceira, quarta, quinta e sexta (IAM, 2011a).

Dependendo da classificação atribuída a fibra, durante o processo de exportação para o mercado internacional, esta pode receber bonificações, se for classificada entre as classes extra e de segunda, ou receber penalizações/descontos caso seja classificada entre as classes quarta e sexta (IAM, 2008).

2.7. Factores que afectam o preço de culturas agrícolas

Carvalho e Silva (1993), no seu estudo sobre análise de preços mínimos e estabilização de preços agrícolas, procuraram avaliar a política de preços mínimos adoptados no Brasil, tendo como objectivo empírico, medir o efeito estabilizador da Política de Garantia de Preço Mínimo (PGPM) nos preços de arroz e milho. Resultados apontaram que a intervenção pública nos mercados e liberalização dos *stocks* reduziam a instabilidade dos preços.

Paul e Linwood (1999), no seu estudo sobre a determinação de preços de milho e trigo nos Estados Unidos da América, analisaram o papel dos factores de Mercado e das políticas governamentais na influência dos preços destas culturas. O objectivo do estudo foi de analisar a influência dos factores que afectam os preços do milho e do trigo, estimando um modelo que ajudasse a prever o preço das duas culturas usando o regressão linear simples para séries temporais de 1975 à 1996. Os resultados apontaram que os preços destas culturas eram influenciados pelos stocks e por políticas governamentais como subsídios às mercadorias.

Mafioletti (2000), no seu estudo sobre formação de preços na cadeia agro-industrial da soja brasileira, analisou as mudanças que ocorreram no mercado da soja e seus derivados ao longo da década de 90. O estudo tinha como objectivo identificar possíveis mudanças no processo de formação dos preços da soja no Brasil, que pudessem ter ocorrido a partir de 1990, de forma a compreender a transmissão de preços do mercado externo para o interno, e internamente entre os vários segmentos da cadeia agro-industrial da soja. Para o alcance dos objectivos acima descritos, o autor usou modelos econométricos calculando a intensidade de transmissão de preços, realizando teste de casualidade, elasticidades de transmissão de preços em modelos de causalidade unidireccional, elasticidades de transmissão de preços em modelos de causalidade bidireccional e assimetria na transmissão de preços, usando cotações de preços dos mercados interno e externo para soja em grãos, farelo e óleo das décadas 80 e 90. Do estudo, chegou-se aos resultados de que as variações dos preços ao nível de produtor tendem são influenciadas pelas variações que ocorrem no Mercado internacional e ao grossista (tanto de óleo como de farelo).

Pinazza (2007), analisando o mercado de milho brasileiro, estudou a relação existente entre os preços do milho no Mercado internacional, e sua influência sobre os preços no Mercado interno

entre os anos 2001 e 2002, usando Regressão Linear Simples. Resultados do estudo apontaram que o preço do milho no mercado interno era afectado pelo consumo, pela quantidade de milho produzido e pela taxa de câmbio.

Por sua vez, Campos e Campos (2007), no seu estudo sobre volatilidade de preços de produtos agrícolas, analisam o padrão de flutuação sazonal ou volatilidade de preços da soja, café e boi gordo no Brasil. Para o efeito, foi aplicado o teste do tipo multiplicador de Lagrange, usando as séries de preços médios mensais dos bens considerados. O estudo mostra que, o retorno de preço de um período, poderá ser positivo ou negativamente correlacionado com os retornos do período anterior, retratando a dinâmica da volatilidade ou do risco na série de retorno e indicando o grau de instabilidade de produção e rendimentos destas mercadorias, respectivamente.

Machado e Freitas (2008) analisaram a formação de preços no Mercado do trigo brasileiro, com os objectivos de caracterizar o Mercado desta cultura e verificar se os preços do trigo no país são integrados aos preços da Argentina e Estados Unidos. Para tal usou-se um modelo econométrico e analisaram séries históricas mensais de preços de trigo do Brasil, Estados Unidos e Argentina no período compreendido de 1997 à 2007. Como resultados, os autores verificaram a não integração de preços do trigo entre Brasil e Argentina no período analisado. Conclusivamente os resultados do estudo, apontaram haver transmissão de preços entre Estados Unidos/Brasil e entre Estados Unidos/Argentina e que o país que realmente determina os preços a longo prazo são os Estados Unidos.

Por seu turno, Caldarellat *et al.* (2009), analisaram a interdependência entre os mercados de soja e milho, através da utilização da econometria de séries temporais, apoiados nos modelos vectorial autoregressivo (VAR) e autorregressão vetorial com correção de erros (VEC). Os resultados mostraram uma forte interação entre os mercados e uma predominância dos choques advindos do mercado nacional de soja. Contudo, o estudo de Santos *et al.* (2010), utilizou a mesma metodologia para analisar o comportamento dos biocombustíveis frente ao preço dos alimentos em mercados menos desenvolvidos, comparando o impacto que o preço do etanol americano causa no preço do milho. Os resultados mostram a existência de uma co-integração entre os mercados, dando indícios de que o preço do etanol gera aumento dos preços dos alimentos no

mercado. Um modelo econométrico, de regressão múltipla, foi usado por Campos (2010) para analisar a trajetória dos preços dos produtos no período entre Janeiro de 2002 e Setembro de 2009. Os resultados do estudo indicaram que a taxa de câmbio, taxa de juro, a liquidez, relação oferta/procura e a queda na produção e preços de petróleo foram factores determinantes na flutuação dos preços dos produtores.

Tang e Xiong (2010) testaram a ligação entre os retornos das *commodities* agrícolas e o petróleo bruto a partir de um modelo VEC. Os resultados indicam que os preços das *commodities* eram determinados pela actividade económica real, a demanda dos stocks e a oferta líquida.

Raabea (2010) analisou os factores que explicam o preço de culturas agrícolas nos países em desenvolvimento utilizando séries temporais a partir de estimadores de mínimos quadrados. Os resultados apontaram que a inexistência de um conjunto coerente e homogéneo de determinantes de preços sugere que a estabilidade e previsibilidade de preços da colheita dependem de políticas nacionais específicas de cada país que têm como alvo tanto a demanda e a oferta dos produtos agrícolas.

Com o objectivo de prever preços futuros de mercadorias, Ribeiro e Oliveira (2010) em estudo sobre modelo hierárquico para previsão de preços de mercadorias agrícolas, utilizando modelos dinâmicos de séries com tendências e redes neurais, resultou que a previsão dos preços futuros de mercadorias eram influenciada pela taxa de câmbio e pelo preço do petróleo.

Compreender os factores que afectam o preço do milho e soja na interacção de dois mercados, constituiu o objectivo de Caldarelli e Bachii (2012), baseando-se na realização de testes de raiz unitária utilizando a metodologia DF-GLS – Dickey Fuller *Generalized Least Square*. O modelo estimado, de ajuste pelo preço, foi um Modelo de Autorregressão Vetorial com Correção de Erros – VEC. O estudo acima permitiu identificar os factores macroeconómicos como renda e taxas de juro aplicadas no crédito agrícola, como sendo determinantes dos preços do milho ao produtor.

2.8. Factores determinantes do preço do algodão

Estudos empíricos, sobre a competitividade dos preços e a variabilidade de algodão egípcio, realizados por Bautista e Gehlhar, (1995) com o objectivo de analisar o papel dos incentivos de preços no declínio da produção de algodão durante a década de 1980 com base em um modelo de regressão linear, a partir do método de mínimos quadrados ordinários, demonstraram que os determinantes das mudanças no preço relativo do produtor de algodão durante o período em análise eram basicamente: preço internacional; taxa de câmbio real; e alteração na proteção nominal e margem de comercialização.

Wang e Tomek (2004) com o objectivo de analisar a estacionaridade dos preços das mercadorias agrícolas (no caso o algodão) em seu estudo empíricos sobre os preços das mercadorias, realizou testes de ADF, para permitir possíveis quebras estruturais nas séries temporais e Teste de alteração da estrutura de Perron, que permite uma ruptura em ambas as hipóteses de nulidade e alternativa, constataram que variáveis endógenas em modelos estruturais afectavam o preço do algodão.

Entretanto Becerra (2004), em seu estudo sobre o Mercado mundial, com objectivo de avaliar a oscilação de preço do algodão no mercado mundial, identificou os factores determinantes do preço do algodão a partir da adopção de um modelo simples de uma equação que explica os preços como função dos stocks. Como resultados, a média do Índice Cotlook A aumenta, com o aumento dos *stocks* finais mundiais, constituindo um factor determinante do preço do algodão.

Kilima (2006), em seu estudo empírico sobre o impacto da variação de preços de mercados mundiais transmitidos aos mercados menos desenvolvidos, estudo de caso do mercado de algodão da Tanzânia, objectivou analisar o efeito das alterações de preço do Mercado mundial nos preços dos produtores locais. Usando teste de raiz unitária e co-integração para os série temporal de preços do algodão demonstraram a partir do teste de causalidade de Granger que o preço do algodão é influenciado pelo preço de referência do Mercado mundial e o preço FOB.

Para Tazeem-ur-Rehman e Akhta (2007), em sua abordagem empírica sobre modelagem do sector de algodão do Paquistão, objectivando modelar o preço do algodão produzido no

Paquistão com base na estimação de regressão múltipla por meio do método de mínimos quadrados ordinários, resultou que o preço do algodão é influenciado pelo desempenho do sector mundial de algodão (internacional e *stocks* finais).

Do estudo de MacDonald (2009) entitulado Preço do Algodão dos EUA e no Mercado mundial: previsão e mudança estrutural, com objectivo de analisar os determinantes do preço do algodão nos EUA usando um modelo estatístico que reflete determinantes de preço do algodão resultou que uma quebra estrutural na indústria do algodão tornou-se um importante factor determinante dos preços do algodão norte-americanos, juntamente com a política comercial e de produção da China.

Sun (2010), com o objectivo de analisar a relação entre os preços do algodão nos mercados futuros e local em Xinjiang por meio de testes de co-integração, teste ADF, teste de causalidade de Granger e outros métodos económicos, resultou que os preços do Mercado local eram afectados pelas variações de preço do Mercado de futuros.

Por outro lado, Filho *et al.* (2011), no seu estudo sobre as influências na formação do preço do algodão, que teve como objectivo analisar os principais factores influentes na formação do preço de algodão brasileiro e a sua importância comparando os mercados externo e interno, com base em método qualitativo e quantitativo resultou que a demanda e a oferta mundial são os factores mais importantes que direccionam o nível dos preços.

Jansen & Smith (2012) com objectivo de testar a contribuição relativa dos factores que afectam os preços do algodão em sua pesquisa sobre análise do preço das mercadorias agrícolas usando um modelo VEC, resultou que choques de oferta e demanda para o mercado de algodão são a principal fonte de variação do preço do algodão.

Alias (2013) em seu estudo empirico sobre efeitos de preços de algodão no bem-estar das famílias em Benin, objectivou avaliar a eficácia dos preços do algodão em Benin, com foco sobre o aumento dos preços no produtor durante o período 2009-2012. Para o propósito, utilizou um modelo de ajustamento parcial aplicando regressões não paramétricas com base em uma

medida de choque de rendimento. Os resultados do estudo sugerem que para além a produção de algodão responder à incentivos de preços; os preços do algodão são afectados pela quantidade de algodão produzido.

Com o objectivo analisar as relações de preços entre mercado do algodão nacional e mundial, Toossi (2013), em seu estudo empirico sobre as ligações de preço interno e no mercado mundial do algodão utilizou os preços mensais nacionais e mundiais do algodão a partir do método de minimos quadrados ordinários na série temporal para estimar os parâmetros da equação.

Resultados apontaram que qualquer choque de preços induzida pelo mercado mundial influencia o preço do algodão nacional. Segundo CRDC (2002) e Barros *et al.* (2006), pode-se afirmar que a causa da oscilação de preços do algodão, é devida a interacção de factores de oferta e de demanda. Influências a longo prazo incluem tendências no custo de produção, mudança tecnológica e o preço do algodão recebido pelos produtores em relação a outras culturas.

3. Metodologia

3.1 Descrição dos factores que afectam o preço de algodão

A descrição dos factores que afectam o preço de algodão foi feita usando a estatística descritiva através do cálculo e análise das medidas de tendência central (médias) e de dispersão (desvio padrão, coeficiente de variação, mínimos e máximos). Adicionalmente, analisou-se a tendência ao longo do tempo do comportamento dos factores que afectam o preço de algodão usando gráficos. Para complementar a análise gráfica do comportamento dos factores determinantes do preço de algodão conduziu-se o teste de estacionaridade de cada factor, proposto por Dickey Fuller Aumentado (ADF) apresentado como sendo:

$$\text{Modelo sem intercepto e tendência } \Delta P_t = \delta P_{t-1} + \rho \sum_{i=1}^{n-1} \Delta P_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\text{Modelo com intercepto e sem tendência } \Delta P_t = \beta_1 + \delta P_{t-1} + \rho \sum_{i=1}^{n-1} \Delta P_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\text{Modelo com intercepto e tendência } \Delta P_t = \beta_1 + \beta_2 T + \delta P_{t-1} + \rho \sum_{i=1}^{n-1} \Delta P_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Onde P_t é o preço do algodão no tempo t ; δ é o coeficiente do termo defasado da variável preço do produto; β_1 é o intercepto; β_2 é o coeficiente da variável tempo ou tendência; ρ é o coeficiente dos valores defasados da variável dependente, Δ é o operador diferença, o qual é representado como sendo $\Delta t = P_t - P_{t-1}$ e ε_t é o termo do erro. A hipótese nula é $H_0: \delta = 0$ (tem raiz unitária, i.e. a série não é estacionária) e a hipótese alternativa é $H_a: \delta > 0$ (não tem raiz unitária, i.e. a série é estacionária). Se a hipótese nula for rejeitada, então a série é estacionária, isto é, integrada de ordem zero $[I(0)]$. Caso se aprove a hipótese nula, a série será não estacionária. Neste teste utiliza-se o estatístico t , cujos valores foram tabulados por Dickey e Fuller (1979), para testar a estacionaridade das séries. O teste de estacionaridade das séries vai determinar se os factores que afectam o preço da algodão tendem ou não a voltar para os valores médios ao longo do tempo.

3.2 Estimação do efeito dos factores que afectam a variabilidade do preço do algodão

A equação (5) abaixo foi usada para estimar o efeito dos factores que afectam a variabilidade do preço de algodão em Moçambique, aplicando o modelo de regressão linear múltipla com base no método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) na sua forma logaritimizada é apresentada como sendo:

$$\ln P = \beta_1 + \beta_2 \ln PFob + \beta_3 \ln Pcif + \beta_4 \ln TC + \beta_5 \ln TD + \beta_6 \ln TT + \beta_7 \ln Qda + \beta_8 \ln Qdf + \varepsilon \quad (5)$$

Onde P representa o preço doméstico do algodão, i.e. o preço ao produtor; *PFob* representa o preço de referência de venda de fibra no mercado internacional; *Pcif* representa o preço Fob adicionado o custo de frete e seguros da carga para os portos de destino; *TC* é a taxa de câmbio ao incerto; *TD* é a taxa de descarçamento; *TT* é o imposto cobrado pelo Estado aos operadores do algodão pela transacção do algodão; *Qda* representa a quantidade de algodão caroço produzido e *Qdf* é a quantidade da fibra exportada. De acordo com resultados de estudos similares realizados por Paul & Linwood (1999), Tomek (1991), Fernandez (2003) e Mula (2008) espera-se na equação (5) acima, que os sinais de $\beta_1, \beta_4, \beta_6$, sejam negativos e os restantes $\beta_0, \beta_2, \beta_3, \beta_5, \beta_7, \beta_8, \beta_9$ e β_{10} tenham sinais positivos, devido a influência que as respectivas variáveis exercem na formação de preços de produtos agrícolas.

Adicionalmente, foi empregue o Modelo de Heteroskedasticidade Condicional Auto-Regressivo Generalizado (GARCH) adoptando igualmente, o método Mínimos quadrados Ordinários, como forma de analisar e incorporar as características irregulares que possam advir da presença de heterocedasticidade no modelo original. Este procedimento é feito incluindo a equação (6) abaixo na estimação do modelo da equação (5).

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 \quad (6)$$

O Modelo GARCH, de acordo com Gujarati (1995), tem como principio o facto de que a variância do 'e' no período de tempo t ($= \sigma_t^2$) depende do tamanho do quadrado do termo de erro no período $t-1$, ou seja, depende de ε_{t-1}^2 . Isto é, dado um modelo de regressão linear de $k + 1$ variáveis, tal como:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \dots + \beta_k X_{kt} + e_t \quad (7)$$

e o termo de erro e_t , condicionado à informação disponível no período $(t-1)$. A análise GARCH, permite medir a intensidade de retorno dos choques causados pela variabilidade do preço através da análise do coeficiente de GARCH, no qual quando o coeficiente determinado é inferior que 1 indica fraca intensidade de retorno e quando este é superior a 1, indica elevada intensidade de retorno, o que significa que o choque causado pela variabilidade leva menos ou mais tempo para estabilizar, respectivamente (Pereira, 2010 e Campos, 2007).

3.3. Levantamento de dados

Foram colhidos dados históricos anuais do período compreendido entre 1995 e 2010, por ter sido o período que se mostrou com dados existentes e consistentes, i.e. com uma série completa, vide anexo 1. O ideal teria sido analisar um período relativamente mais longo, i.e., séries históricas com dados acima de 30 anos. Contudo, somente as séries das variáveis taxa de câmbio, preço internacional (*Pcif*) e quantidade de algodão são as que tinham dados completos para mais de 30 anos.

A partir da base de dados do IAM foram colhidos dados históricos do preço doméstico, que reflete o preço aplicado no país para comercialização do algodão caroço entre as empresas algodoeiras e os produtores, obtido através da verificação das condições reais de Mercado e validado pelo Governo após, apreciação do processo pelo Conselho de Ministros (IAM, 2008). Os dados sobre taxa de transacção da fibra, taxa de descaroçamento, preço *FOB* e quantidades de algodão produzidas e colocadas no mercado, foram colectados junto do Instituto do Algodão de Moçambique (IAM). Os preços doméstico, *FOB* e *CIF* foram apresentados e analisados em dólares americanos (USD), por uma questão de uniformização da moeda.

Os dados sobre taxas de câmbio ao incerto (MT/USD), foram colectados do Banco de Moçambique (BM), enquanto que os dados sobre o preço internacional⁶denominado por INDEX A, que apresentam o preço médio das cinco bolsas de venda de algodão menos cotadas do

⁶Preço CIF

mundo, foram colectados dos relatórios do Comité Internacional para Aconselhamento do Algodão (ICAC) e da página da internet da COTLOOK.

3.4. Testes de validação do modelo

Segundo Andrade (2001), o modelo de regressão linear múltipla estabelece, para seu desenvolvimento, um conjunto de pressupostos básicos que referem-se ao erro aleatório não explicado (ε). Desta forma, os resíduos estimados devem passar por um processo de análise para verificação se não há violação de tais pressupostos. Assim, a aplicação do modelo de regressão múltipla pelo método MQO na equação 5 acima, foi condicionada pela a condução de testes de verificação de violação de pressupostos estatísticos de normalidade (teste de Shapiro Wilk), homoskedasticidade (Teste de White), autorrelação (teste de Durbin-watson) e multicolinearidade (teste do factor de inflação da variância-VIF) descritos em detalhe por Andrade (2001) e Gujarati (2000). A violação dos pressupostos acima referidos ditaram a eliminação das respectivas variáveis na construção do modelo econométrico. Adicionalmente, foram conduzidos testes de avaliação da performance dos modelos estimados com vista a avaliar o seu poder de previsão, usando os indicadores Erro percentual de Previsão (EPP), Erro Percentual de Previsão Médio (EPPM) e Coeficiente de Desigualdade de Theil (CDT). Estes testes são descritos com detalhe por Arêdes e Pereira (2007).

4. Resultados e Discussão

4.1 Descrição dos factores que afectam o preço de algodão

A seguir são descritos os factores que afectam a variabilidade do preço do algodão caroço no país, no período em análise, resumidos na tabela 2 abaixo, pela interpretação da estatística descritiva das variáveis analisadas, assim como da análise gráfica das figuras 10, 11, 12 e 13 que ilustram o comportamento dessas variáveis ao longo do tempo e suportadas pelos testes de ADF, para análise da sua estacionaridade.

Tabela 2. Quadro resumo dos factores determinantes da variação do preço do algodão

Variáveis	Obs	Média	Desvio padrão	CV (%)	Min	Máx
Preço FOB (PFob)	16	1.120,93	259,51	23,15	670	1700
Qd de algodão caroço	16	73124,60	24818,25	33,94	32365	122.287
Taxa de câmbio	16	19,84	7,01	35,33	8,89	33,07
Taxa de transacção	16	2,69	0,51	18,96	2	3,50
Taxa de descarçamento	16	35,36	2,31	6,53	30,57	38,38
Preço CIF (Pcif)	16	1408,44	361,18	25,64	946	2120
Qd de fibra	16	25261,40	8201,37	32,47	12200	42742

Os resultados na tabela 2 acima, indicam que o preço *FOB*, correspondente ao preço de referência de venda de fibra no mercado internacional entregue nos portos nacionais, apresenta uma média de preços de cerca de 1121 USD/Ton, porém é uma média alta, uma vez que apresenta um coeficiente de variação igual a 23,15%, com amplitude de variação de 670 à 1700 USD/Ton.

Para o preço *CIF*, que corresponde ao preço *FOB* adicionado o custo do frete e seguro da carga para os portos de destino final, a sua média é de aproximadamente 1408 USD/Ton, apresentando igualmente, uma média alta, uma vez que a sua variabilidade possui um coeficiente de variação igual a 25,64%, com amplitude de variação de 946 à 2120 USD/Ton.

Relativamente às taxas de câmbio, que corresponde a média de câmbio ponderado a nível do Banco Central de Moçambique, de descarçamento correspondente ao nível tecnológico de

processamento primário do algodão e de transacção que é o imposto que recai sobre todo o algodão fibra transaccionado e produzido pelo sector familiar que é exportado, apresentam no período em análise, valores médios correspondentes a 19,84, 35,36 e 2,69 respectivamente.

À excepção da taxa de descaroçamento as restantes igualmente apresentam coeficientes de variação elevados. As quantidades de algodão caroço e de fibra produzidas e exportadas apresentam no período em análise, valores médios de 73124,63 Tons e de 25261,44 Tons respectivamente. A razão entre estas duas variáveis é determinada pela taxa de descaroçamento que igualmente apresenta no mesmo período, valores médios de 35.36 como acima já referido.

O coeficiente de variação destas variáveis é igualmente elevado. O facto das médias e amplitudes das variáveis analisadas serem elevadas, constitui um sinal forte que as mesmas possam ter um peso pouco significativo no modelo de regressão que estabelece sua relação com o preço doméstico do algodão caroço praticado no país durante o período em análise.

Gomes (2000), refere que quando os coeficientes de variação das variáveis são superiores a 20%, eleva-se as suspeitas do nível de precisão dessas variáveis no modelo de regressão estimado e o que também pode elevar a probabilidade de existência de heteroskedasticidade no modelo.

A análise gráfica da figura 10 abaixo, ilustra que as variáveis preços *FOB* e *CIF* expressos em USD/Ton, têm um comportamento não estacionário em relação a média, apresentando tendência decrescente no período de 1995 a 2002 e uma tendência crescente após esse período.

A tendência decrescente ocorreu no período antes da entrada agressiva da China no Mercado mundial do algodão em que o nível de stocks mundiais eram superiores ao consumo, tendo baixado a procura do algodão, facto que estimulou baixa dos preços. Com a entrada da China e introdução da sua política de compra massiva de algodão para incremento do seu stocks nacional, a procura aumentou e ditou a crescente dos preços, IAM (2008), USDA (2010) e ICAC (2011).

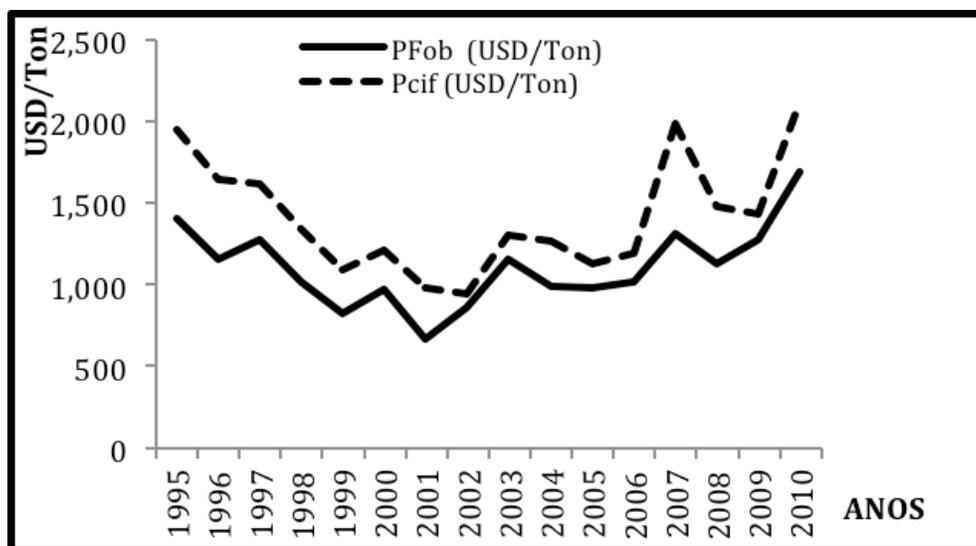


Figura 10. Comportamento dos preços FOB e CIF no período em análise (1995 – 2010)

Os picos altos registados dos preços *CIF* e *FOB* nas campanhas 1995/96 e 2005/06 resultaram da escassez de stocks de algodão no Mercado mundial nos anos anteriores, influenciados pela baixa produção dos países maiores produtores mundiais do algodão tais como a Índia e China, ditada por intempéries climáticas (inundações de campos) registadas nesses períodos. Este nível alto de preços influenciaram positivamente o preço doméstico de algodão caroço e consequentemente os volumes de produção nas campanhas subsequentes, como ilustra a figura 13 abaixo.

Entre as campanhas 1999/00 e 2000/01 os preços no Mercado internacional registaram uma baixa ditada pela elevada oferta de algodão induzida pelo aumento de preços nos anos anteriores. Ao nível de Moçambique, pelo facto dos preços terem baixado a níveis abaixo do “break even point” das empresas algodoeiras suportarem a sua manutenção no negócio, foi registado o colapso e abandono de 4 algodoeiras (SODAN, TOLERAN, MOCOTEX e SAMO) na esfera do subsector do algodão nacional, IAM (2011).

De 2002 até 2010 a tendência destas variáveis (*PFob* e *Pcif*) foi crescente como ilustra o gráfico 10 acima. Este facto é resultante da decisão do governo Chinês de elevar seus níveis de stocks de fibra para evitar a rotura de operação da sua indústria têxtil, tendo passado a comprar progressivamente por mais de 10 anos elevadas quantidades de fibra, que permitiram aquele país a registar níveis de stocks aproximados aos volumes de produção mundial anual, USDA (2010) e

ICAC (2011). Suportando a análise gráfica, a tabela 3 abaixo indica que as variáveis preços *PFob* e *Pcif*, são não estacionários tanto em nível e na primeira diferença ao nível de significância de 5% dado que os valores de P-value são superiores a 0,05.

Tabela 3. Teste de raiz unitária para os preços *PFob* e *Pcif*

Variáveis		Série em nível		Série em primeira diferença	
		<i>t Stat</i>	<i>Prob.</i>	<i>t Stat</i>	<i>Prob.</i>
<i>PFob</i>	Teste ADF (5%)	-1,621	0,734	-4,979	0,087
<i>Pcif</i>	Teste ADF (5%)	-2,606	0,284	-3,571	0,077

Em relação a análise gráfica da variável taxa de câmbio, expressa em MT/USD, das taxas de transacção e de descaroçamento, expressas em percentagem, apresentados nas figuras 11 e 12 abaixo, estas mostram um comportamento diferenciado.

A taxa de câmbio por exemplo, mostra-se com um comportamento e tendência crescente, tendo no período em análise, crescido de cerca de 8,89 MT/USD e atingido um máximo de 33,07 MT/USD. Os momentos mais acentuados desta variável registaram-se entre os anos 2007 e 2010, que coincidem com o período de ocorrência da crise financeira mundial, na qual o dólar, principal moeda de exportação sobrevalorizou-se.

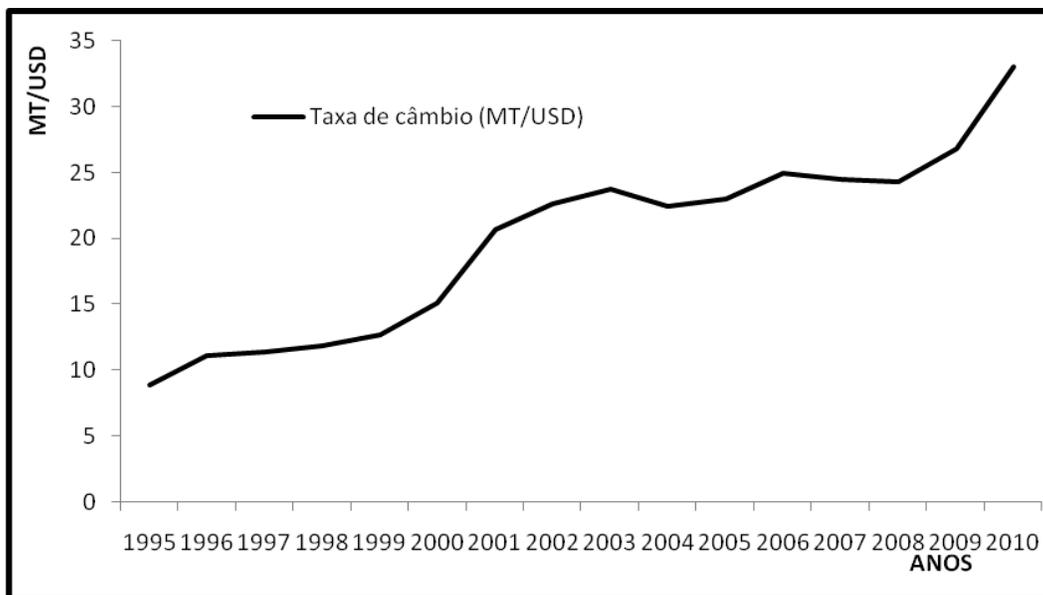


Figura 11. Comportamento da taxa de câmbio (1995 – 2010)

O comportamento das taxas de transacção e de descaroçamento mostram-se estacionários ao longo do período em análise. Para o caso da taxa de transacção, este comportamento deve-se ao facto do percentual do imposto aplicado ser o mesmo desde a aprovação em 1991 da legislação que outorga a sua aplicação. Observa-se oscilações nas campanhas 1996/97 e 1998/99, nas quais houve emendas pontuais ao decreto 8/1991 que regula a aplicação desta taxa. Por terem sido campanhas de crise e a pedido do Ministério da Agricultura, por forma a salvaguardar os investimentos público e privados no subsector do algodão, o Governo aprovou a redução pontual da taxa em menos 1%.

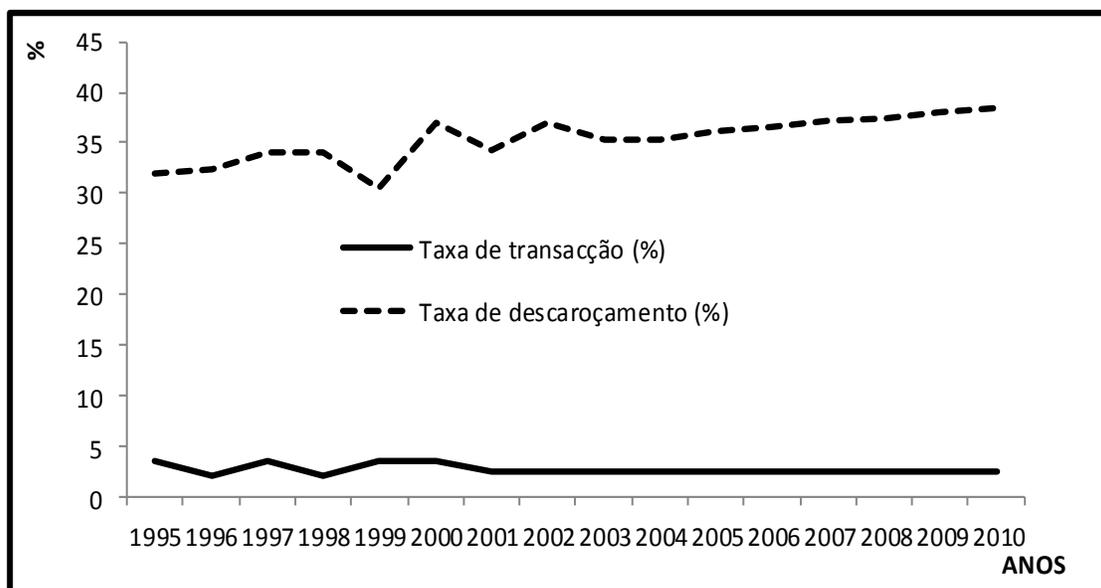


Figura 12. Comportamento das taxas de transacção e de descarçamento (1995 – 2010)

No que respeita ao comportamento da taxa de descarçamento, embora mostre-se estacionária na ordem de cerca de 35% em média, esta registou um pico negativo na crise de produção ocorrida entre 1996/7 e 1998/9 devido a degeneração das variedades de semente em uso na altura e ao desleixo dos produtores no cumprimento dos amanhos culturais pela desmotivação dos baixos preços, o que por sua vez influenciou nesta taxa (eficiência tecnológica de extracção da fibra).

A tabela 4 abaixo, mostra que das três variáveis, a taxa de câmbio é a única que tem um comportamento não estacionário, enquanto as taxas de transacção e de descarçamento mostram ter um comportamento estacionário. Estes resultados suportam os reportados na análise gráfica.

Tabela 4. Teste de raiz unitária para as taxas de câmbio, transacção e descarçamento

Variáveis		Série em nível		Série em primeira diferença	
		<i>t Stat</i>	<i>Prob.</i>	<i>t Stat</i>	<i>Prob.</i>
Taxa de Câmbio	Teste ADF (5%)	-2,902	0,191	-2,091	0,503
Taxa de transacção	Teste ADF (5%)	-4,008	0,041	-14,49	0,001*
Taxa de descarçamento	Teste ADF (5%)	-6,151	0,001	-2,891	0,059*

No que respeita as quantidades de algodão caroço e de fibra expressas em toneladas, a figura 13 abaixo ilustra uma grande variação destas variáveis. Esta variação deve-se a vários factores que influenciam a produção do algodão e a taxa de descaroçamento, esta última que tem influência nos volumes de fibra extraídos.

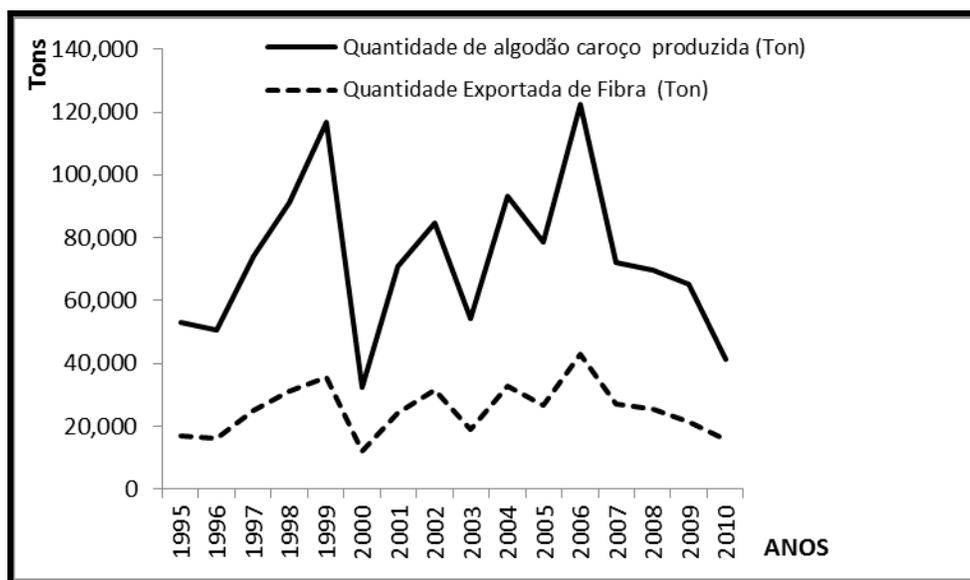


Figura 13. Quantidades de algodão caroço e fibra produzidas (1995 – 2010)

As quantidades de algodão caroço são sempre superiores aos da fibra, pois deste, são extraídas as sementes e impurezas para obtenção da fibra. Observando ao pormenor os picos de maior produção, registaram-se nas campanhas 1998/99 e 2005/06 com cerca de 116 mil e 122 mil toneladas de algodão caroço e cerca de 37 mil e 42 mil toneladas de fibra, conforme melhor pode-se visualizar na figura acima. As razões destes picos, foram motivadas pelo aumento do preço de procura no Mercado mundial e doméstico (de 8,00 para 11,00MT/Kg e de 11,00 para 15,00 MT/kg, respectivamente) que motivou aos produtores a empenharem-se na produção. Adicionalmente, o crescente melhoramento da semente, assistência técnica e cumprimento dos amanhos culturais, influenciou positivamente.

Os picos mais baixos de produção, registaram-se nas campanhas 1999/00 com volumes de produção de cerca de 32 mil e 12 mil toneladas de algodão caroço e fibra, respectivamente e na campanha 2009/10 com produção de cerca de 42 mil e 15 mil toneladas de algodão caroço e

fibra, respectivamente. Estas baixas de produção, deveram-se a factores combinados de clima não favorável à produção e desmotivação dos produtores no cumprimento dos amanhos culturais devido a baixos preços praticados em campanhas anteriores.

A tendência destas variáveis revelam não ser estacionárias em nível e estacionárias nas primeiras diferenças ao nível de significância de 5% como ilustram os resultados do teste de ADF apresentados na tabela 5 abaixo.

Tabela 5. Teste de raiz unitária para as quantidades de algodão produzido e exportado

Variáveis		Série em nível		Série em primeira diferença	
		<i>t Stat</i>	<i>Prob.</i>	<i>t Stat</i>	<i>Prob.</i>
Quantidade de algodão produzido	Teste ADF (5%)	-3,438	0,839	-6,089	0,001*
Quantidade de fibra exportada	Teste ADF (5%)	-3,228	0,116	-6,12	0,001*

4.2. Factores que afectam o preço do algodão

Antes de apresentar os resultados sobre os factores determinantes do preço do algodão, apresentamos os resultados dos testes de validação do modelo.

Referente a normalidade, vide anexo 2, os resultados do teste de Shapiro Wilk, com o valor de p (0,9986) nota-se que reprovamos de rejeitar a hipótese nula de que os resíduos seguem uma distribuição normal.

Para a heteroskedasticidade, vide anexo 3, os resultados do teste de White com p-value de 0,3821 revelaram ao nível de significância de 5% a não rejeição da hipótese nula, não se detectando desta forma a presença da heteroskedasticidade.

A autocorrelação foi testada usando o teste de Durbin-Waston e os resultados (p-value=1,813) indicam que ao nível de significância de 5% não existem indícios de autocorrelação dos erros no modelo.

Os resultados do teste de multicolinearidade foram conduzidos usando o factor de inflação e os resultados estão apresentados na tabela 6 abaixo e consubstanciados no correlograma dos resíduos constante no anexo 4.

Tabela 6. Teste do factor de inflação da variância – VIF

Variável	VIF	1/VIF
Quantidade de algodão caroço	193,14	0,01
Quantidade de fibra	182,65	0,01
Taxa de descaroçamento	11,66	0,09
<i>PFob</i>	9,97	0,10
<i>Pcif</i>	8,80	0,11
Taxa de câmbio	4,03	0,25
Taxa de transacção	1,23	0,81
Média	58,78	

Com base no teste de VIF observa-se que as variáveis quantidade de algodão caroço, quantidade de fibra e a taxa de descaroçamento apresentam um $VIF > 10$ e o inverso do VIF ($1/VIF$) próximo de zero. Desta forma, infere-se que existe multicolinearidade, ou seja, as referidas variáveis apresentam forte correlação linear (David, 2005). Sendo assim, estas variáveis foram eliminadas do modelo.

Os testes dos pressupostos do modelo foram acrescidos aos testes de indicador de desempenho do modelo, nomeadamente o erro percentual de previsão (EPP), erro percentual de previsão médio (EPPM) e coeficiente de desigualdade de Theil (CDT). Os resultados destes testes estão apresentados na tabela 7 abaixo e ilustrados nos anexos 5 e 6.

Tabela 7. EPPM e média de EPP e CDT para os modelos estimados

	EPPM	EPP	CDT
Método MQO	0,033	0,039	0,091
Método GARCH	0,033	0,040	0,093

A tabela 7 acima indica que os dois modelos estimados são eficazes na estimação do preço do algodão caroço recebido pelos produtores, uma vez que apresentam indicadores de desempenho próximos de zero, indicando alto desempenho dos mesmos, visto que quanto menor for o erro percentual de previsão (EPP) melhor é o modelo e se for igual a zero, significa que a previsão é exactamente igual ao preço ocorrido.

Relativamente ao erro percentual de previsão médio (EPPM) e coeficiente de desigualdade de Theil (CDT), o mesmo princípio é aplicável, quanto menor os resultados obtidos melhor é a capacidade de predição do modelo. Comparando os valores de EPP dos dois modelos, os resultados do modelo estimado pelo método MQO são mais próximos de zero comparados com os resultados obtidos no modelo GARCH, embora com diferença pouco significativa o que significa que, avaliado por este parâmetro, o método MQO tem melhor desempenho que o GARCH.

Analisando os outros dois indicadores, EPPM e CDT, que levam em consideração a diferença absoluta entre o valor previsto e o valor real, o método GARCH apresenta-se ligeiramente melhor, comparativamente com o método MQO. Os resultados do modelo econométrico de regressão múltipla estimado pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) são apresentados na tabela 8 que se segue.

Tabela 8. Resultados do modelo MQO

VD: <i>Pd</i>				
Método MQO (1995-2010)				
variáveis	Coefficientes	Erropadrão	Stat t	Valor p
β_o	0,330328	0,10328	3,19	0,0085
<i>Pcif</i>	2,74E-05	6,68E-05	0,41	0,6896
<i>Pfob</i>	8,60E-05	8,97E-05	0,96	0,358
<i>Taxa de Câmbio</i>	-0,004295	0,00152	-9,31	0,0166
<i>Taxa de Transacção</i>	-0,062175	0,02837	-4,99	0,0508
R^2	0,493		AIC	-2,982
R^2 Ajustado	0,306		SIC	-2,741
SQE reg.	0,048		Stat F	1,6396
<i>Durbin-watson stat</i>	1,813		Prob	0,0111

A análise de ajustamento do modelo baseia-se nos coeficientes de determinação R^2 e R^2 ajustado. O valor de R^2 indica que 49,3% das variações no preço doméstico (Pd) aplicado ao produtor são explicadas pelas variáveis explicativas constantes no modelo. Apesar de 50,7% da variação do preço doméstico não ser explicado pelas variáveis independentes constantes no modelo, com base no valor da estatística de F, verifica-se que o modelo é globalmente significativo a um nível de significância de 5%. Desta forma, evidencia-se que, pelo menos um dos coeficientes das variáveis explicativas é diferente de zero.

Outra indicação que o modelo transmite é que o preço doméstico estimado é negativamente relacionado com a taxa de câmbio e taxa de transacção da fibra. A análise desta relação indica que o aumento da taxa de câmbio por exemplo, provocará um aumento dos custos de produção e consequentemente redução do preço do algodão. Analisando o resultado obtido da variável taxa de câmbio, percebe-se que um aumento de 10% na taxa de câmbio, ocasiona uma variação negativa de 0,04% no preço do algodão. Este resultado é condizente com o obtido por Fernandez (2003), que obteve uma associação negativa entre o preço de mercadorias e a taxa de câmbio real.

No que refere a taxa de transacção, um potencial aumento de 10% desta pode ocasionar um decréscimo de 0,6% no preço doméstico do algodão. Portanto, quanto maior forem os impostos (taxa de transacção) que incidem aos operadores do algodão pela exportação deste produto, menos estarão dispostos a pagar na compra de algodão caroço junto dos produtores, ou seja, o preço e a receita recebida pelos produtores será reduzida. Este resultado é consentâneo com o estudo de Machado (2008), no qual indica que os impostos têm uma relação inversa aos preços.

Por outro lado, o preço *CIF* ($Pcif$) e o preço *FOB* ($PFob$) são positivamente relacionados com o preço doméstico, portanto a alta dos preços *CIF* e *FOB* de exportação aumenta os preços domésticos do algodão recebido pelos produtores. Um aumento potencial de 10% dos preços *CIF* e *FOB* pode ditar um acréscimo correspondente a 0,0003 % e 0,0009 % respectivamente do preço doméstico. Este resultado é coerente com estudos feitos por Paul & Linwood (1999), que indicam uma correlação positiva entre o preço internacional de *commodities* e o preço doméstico.

A magnitude das elasticidades estimadas no modelo é baixa, ou seja o seu efeito na variação do preço é reduzido. Isto pressupõe que os factores captados pelo modelo não são potenciais factores determinantes, existindo um ou outros factores mais significativos não captados. Dentro destas variáveis não captadas pelo modelo com provável maior peso, encontra-se o factor negociação do preço que ocorre entre os actores do subsector que dita a sua aprovação pelo governo. Outras variáveis não captadas no modelo relacionam-se com os stocks de algodão, preço de produtos concorrentes e preço da semente de algodão.

Como forma de incorporar as características irregulares da variância dos dados da série estudada, é apresentada na tabela 9 que segue, os resultados do modelo Heteroskedasticidade Condicional Auto-Regressivo Generalizado (GARCH) estimado.

Tabela 9. Resultados do Modelo GARCH.

VD: <i>Pd</i>				
Método: ML-ARCH (Marquardt) - (1995-2010)				
GARCH=C ₆ +C ₇ +RESID(-1) ² +C ₈ GARCH(-1)				
Variáveis	Coefficientes	Erropadrao	z-Stat	Valor p
β_o	0,293883	0,097018	3,03	0,0025
<i>Pcif</i>	2,85E-05	6,25E-05	0,45	0,6483
<i>PFob</i>	9,75 E-05	0,000112	0,87	0,383
<i>Taxa de Câmbio</i>	-0,00483	0,001996	-2,41	0,0155
<i>Taxa de Transacção</i>	-0,050657	0,02483	-2,04	0,0413
<i>Equação da variância</i>				
β_o	9,76E-04	0,000291	0,335	0,7373
<i>Resid(-1)²</i>	-0,20671	0,320768	-0,64	0,5193
<i>Garch (-1)</i>	1,041095	0,536704	1,93	0,0524
R^2	0,469		AIC	-3,056
R^2 Ajustado	0,276		SC	-2,67
<i>SQEreg.</i>	0,049			
<i>Durbin-watson stat</i>	1,759			

Nota-se que do modelo GARCH estimado, as variáveis taxa de câmbio, taxa de transacção são estatisticamente significativas. Entretanto, as restantes variáveis não apresentam coeficientes

significativos, por outro lado o valor p (0,0524) apresentado na equação de variância mostra que existe um efeito Garch (-1).

O coeficiente GARCH determinado de 1,04 é maior que 1 o que indica existência de uma intensa volatilidade de retornos da variável dependente (preço doméstico). Por outras palavras significa que na eventualidade de ocorrência de choques de mercado, o preço poderá levar longos períodos para voltar a estabilizar-se (Pereira, 2010).

Estudo desenvolvido por Campos (2007), evidenciando o resultado obtido, reportam que de acordo com o coeficiente de persistência a série de retorno com valor superior a um, indica que os choques na volatilidade irão perturbar por um período extremamente longo e que a variância permanecerá elevada, não apresentando reversão a sua média histórica. A implicação deste resultado é que períodos longos de volatilidade do doméstico do algodão, podem gerar perdas ou ganhos consideráveis para o subsector algodoeiro e para a economia nacional dependendo se tal volatilidade apresenta declínio ou subida respectivamente (Campos, 2008).

A magnitude das elasticidades calculadas no modelo estimado, pelos dois métodos (MQO e GARCH) mostra-se ínfima em termos numéricos (na ordem de centésimos de milésimos) e de impacto na influência sobre a variação do preço doméstico do algodão, quando comparadas com elasticidades calculadas (na ordem de décimas de centésimas) por MacDonald, (2009) e Jansen & Smith, (2012) em seus estudos sobre determinantes de preços do algodão e de mercadorias agrícolas respectivamente nos EUA e Carvalho e Silva, (1993), Paul e Linwood, (1999) e Mafioletti, (2000) em seus estudos sobre análise de preços de culturas agrícolas, que calcularam elasticidades dos factores analisados com valores mais de 100 vezes superiores aos calculados no presente estudo. Este resultado suporta a possibilidade de outros factores como a negociação pelos actores do subsector do algodão e fixação do preço pelo governo, não inclusos no modelo estimado, ser de maior magnitude na influência da variação do preço desta cultura, junto com outras variáveis como preço da semente, stocks, preços de produtos concorrentes, taxas de juro, entre outras.

Comparando os preços internacionais e doméstico de algodão (figura 14 abaixo), nota-se que o preço doméstico de algodão em Moçambique reage directamente as flutuações do preço

internacional, mas por outro lado, nota-se que o preço de algodão caroço pago aos produtores Moçambique é inferior ao preço pago no Mercado internacional pela mesma quantidade de algodão, penalizando os produtores. A qualidade do algodão (algodão caroço produzido pelos produtores versus fibra comercializada no Mercado internacional) pode estar associada a este diferencia de preços. Adicionalmente, os factores como a estrutura de custos, o modelo de fomento ou promoção da cultura, logística de produção e de transporte e a conjuntura política nacional (fixação do preço do algodão pago aos produtores) que se difere do resto do mundo podem constituir factores e a razões destas diferenças (IAM, 2008).

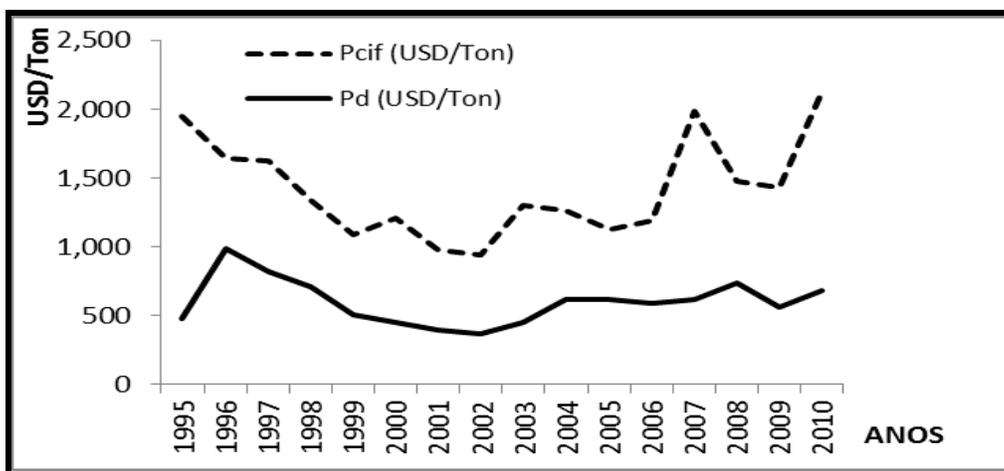


Figura 14. Comportamento do preço internacional e preço doméstico (1995 – 2010)

Este elemento acima discutido, consubstancia o resultado obtido que refere de que as variáveis analisadas e constantes no modelo tem efeito e elasticidades com magnitude pouco significativo na variação do preço doméstico do algodão caroço aplicado aos produtores no país.

5. Conclusões e Recomendações

5.1. Conclusões

Este estudo analisa os factores que afectam o preço do algodão caroço em Moçambique, partindo de uma base de dados das diferentes variáveis incorporadas no modelo, nos períodos de 1995 a 2010. O estudo tem como objectivo descrever os factores que afectam a variabilidade do preço do algodão caroço no país e estimar o efeito dos factores que afectam a variabilidade do preço do algodão caroço no país. Para o primeiro objectivo, a análise foi feita usando a estatística descritiva (cálculo e interpretação das medidas de tendência central e de dispersão) complementado com a análise de estacionaridade das séries usando o teste de Dickey Fuller Aumentado. Para o segundo objectivo, a análise foi feita através da regressão múltipla usando o método de mínimos quadrados ordinários e GARCH para analisar o primeiro e o segundo objectivo específicos do estudo, respectivamente.

A análise do comportamento das variáveis que afectam o preço do algodão demonstrou que as variáveis preço *FOB* (*Pfob*), preço *CIF* (*Pcif*) e a taxa de câmbio não são estacionárias em relação a média e as variáveis taxa de transacção, taxa de descaroçamento, quantidade de algodão produzido e a quantidade de algodão exportado, mostram-se estacionárias em relação a média, durante o período analisado. O preço doméstico do algodão caroço em Moçambique segue a mesma tendência do preço internacional e está abaixo do mesmo e este facto prejudica aos produtores nacionais e deve-se a diferença da qualidade do algodão colocado no Mercado, ao desajustamento estrutural, logístico, nível de custos de produção e de interferência do governo no Mercado desta cultura, que diferem com o resto do mundo.

Os resultados demonstram que as variáveis taxa de transacção e a taxa de câmbio são os factores que afectam o preço do algodão no país, com coeficientes de -0,063 e -0,004, respectivamente. Contudo, o estudo concluiu que os preços CIF e FOB, a taxa de descaroçamento e as quantidades de algodão caroço e de fibra não foram estatisticamente significativos implicando não terem um efeito significativo na variação do preço de algodão caroço em Moçambique.

A magnitude das elasticidades dos factores analisados nos modelos estimados é menor que 0.01 o que implica que os factores estudados não afectam em grande escala a variabilidade do preço

do algodão caroço. Este resultado pode estar associado ao facto de os preços de algodão caroço em Moçambique serem fixados pelo governo após a negociação com diferentes parceiros do subsector.

5.2. Recomendações

O estudo não esgota este importante campo de pesquisa. A condução de estudos complementares é recomendada, especialmente aqueles que abordem questões como integração dos preços do algodão, sua estacionaridade e o efeito da interferência do governo no Mercado no bem estar da sociedade.

Recomenda-se ainda a análise de outras questões, como influência do diferencial das taxas de juros internos e externos, preços internacionais de futuro, que certamente influenciam o preço doméstico do algodão. Recomenda-se igualmente a realização posterior de estudos similares observando dados de um período mais longo, com um mínimo de 30 anos, incluindo dados referentes aos stocks, percentagem de partição do risco, valor da semente, produção, preços de produtos concorrentes, e preços dos anos anteriores que de certa forma tem um efeito significativo na formação do preço doméstico do algodão. Portanto, ao subsector do algodão no País, recomenda-se a colecta, registo e organização regular dos dados acima referidos para que possam facilitar a condução de estudos futuros.

Por forma a proteger aos produtores, recomenda-se que o preço não fosse fixado pelo governo mas, determinado pelas forças de oferta e procura do Mercado do algodão no país. Paulatinamente, recomenda-se a adopção pelo governo de um modelo de determinação do preço desta cultura, considerando apenas factores de Mercado e incluídas novas variáveis actualmente não usados na fórmula, como stocks e taxas de juros.

6. Bibliografia

1. Aguiar, D.R.D. (1990), *Séries históricas de preços e a tomada de decisão na agricultura*. Preços Agrícolas, Piracicaba, n. 67.
2. Alias, D. Y. (2013). *Heterogeneous welfare effects of cotton pricing on households in Benin*. UNCTAD, University of Kentucky, U.S.A.
3. Andrade, R.R. (2001), *Análise de regressão linear múltipla em preço de fertilizantes N-P-K no Estado de Paraná*. Universidade Estadual de Maringá/DE; Tese de Mestrado. Maringá.
4. Arêdes, A. F & Pereira, M. W. G. (2007), *Potencialidade de utilização de modelos de séries temporais na previsão do preço do trigo no estado de Paraná*. Rev. Económica, São Paulo.
5. Bacha, C. J. C. (2004), *Economia e política agrícola no Brasil*. Atlas, São Paulo.
6. Baffes, John. (2007), *Cotton: Distortions to cotton sector incentives in West and Central Africa: Market setting, trade policies and issues*. World Bank, USA.
7. Banco Central Europeu (2009), *A estabilidade de preços é importante porquê?* Frankfurt Main – Alemanha.
8. Banco de Moçambique (2010), *Balança de pagamentos de Moçambique*. Maputo, Moçambique.
9. Banco Mundial (2005), *Value chain analysis for strategic sectors in Mozambique*. Global Development Solutions, LLC, USA.
10. Barreto, A (2000), *Recuperação da cultura do algodão*. Paraíba: Sebrae.
11. Batista, R. M.; Gehlhar, Clemen. (1995). *Price competitiveness and variability in Egyptian cotton: effect of Sectoral and Economywide Policies*. International Food Policy Research Institute, N.W, U.S.A.
12. Becerra, C. A. V (2004), *Mercado mundial de algodão: Mais preços baixos no horizonte*. International Cotton Advisory Committee-ICAC, Washington : ICAC.
13. Becerra, V. C. (2000), *The world cotton market: Prices and distortions*. Paper presented at the 10th Australian Cotton Conference, Brisbane, 17 August.
14. Berger, J. (1969), *The world's major's fiber crops*. Their cultivation and manuring. Centre d'Étude de L'Azote Zurich. Switzerland.

15. Caldarelli, C. E; Bachii M. R.P. (2012), *Factores de influência no preço do milho no Brasil*. Nova Econ. Vol.22 NO.1 Belo Horizonte, Brasil.
16. Campos, K.C & Campos, R.T. (2007), *Volatilidade de preços de produtos agrícolas: uma análise comparativa para soja, café, milho e boi gordo*.Brasil.
17. Campos, S. K (2010). *Fundamentos econômicos da formação do preço internacional de açúcar e dos preços domésticos de açúcar e etanol*. Tese doutoramento, Brasil.
18. Carvalho, M.A. & Silva, C.R. L. (1993), *Preços mínimos e estabilização de preços agrícolas*.UFV Brasil.
19. Carvalho, P. P (1996), *Manual do algodoeiro*. Lisboa.
20. Castro, L. S.; Júnior, A.G.S.; Campos, A.C.; Braga, M.J (2012), *Transmissão de preços e análise da volatilidade no mercado internacional da soja em grão: Uma abordagem utilizando a econometria de séries temporais*. UFV, Brasil.
21. Chatfield, C. (1996), *The analysis of time series*. 5th ed., Chapman & Hall, New York, NY.
22. CIE (Centre for International Economics) (2001), *The australian cotton industry — An economic assessment*.report prepared for the Cotton Research and Development Corporation, Canberra.
23. Cotton International (2014), *New frontiers: Envisioning cotton's future*. Washington DC, USA.
24. Cotton Research and development Corporation (CRDC) (2002), *Cotton price distortions*. Australia.
25. CRDC (Cotton Research and Development Corporation) and Boyce Chartered Accountants (2001), *Australian cotton comparative analysis-crop*, Narrabri.
26. Cruz, M. S. da (2005), *Determinantes da conicultura brasileira pós-abertura econômica*.Tese de Mestrado. UFPB. João Pessoa. Paraíba.
27. D.T.S.E.A - Departamento Técnico da Secretaria do Estado do Algodão (1987), *Algumas indicações sobre a cultura do algodão, industrialização e tecnologias de fibra destinadas a cursos para classificadores de fibra*. Brasil.
28. Da Silva J. R; Manhães N. E (2010), *Modelos clássicos: Trabalho de economia agrícola*. Universidade Estadual do Norte Fluminense.

29. David, C. C. (2005), *Abertura comercial, políticas económicas e exportações brasileiras de algodão*. Tese de Mestrado. Fortaleza.
30. Dias P., (2012), *Análise de incentivos e desincentivos para o algodão em Moçambique*. Série de notas técnicas, MAFAP, FAO, Roma.
31. Dickey, D.A. and Fuller, W.A. (1979), *Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root*. Journal of the American Statistical Association.
32. DNI (2013), Relatório anual. MIC, Maputo.
33. FAO, (2009), *Quadro das demandas e propostas de Guiné-Bissau para o desenvolvimento de um programa regional de cooperação entre países da CPLP no domínio da luta contra a desertificação e gestão sustentável das terras*. TCP CPLP/FAO – MADRRM, org: Mosquito, D., Samo, G. e De Deus, N.
34. Fernandez, C. Y. H. (2003), *Câmbio real e preços de commodities: Relação identificada através da mudança de regime cambial*. Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica. Departamento de Economia.
35. Filho, E.A.; Ulbanere, R.C.; Jesus, B.S. (2011). *Estudo sobre as influências de formação de preço do algodão*. UNAERP.
36. Gomes, F. P. (2000). *Curso de estatística experimental*. 14. ed. Piracicaba: Nobel.
37. Gujarati, D. N. (1995), *Basic Econometrics*. 3 ed. New York: McGraw-Hill.
38. Gurgel, A. C; Campos, A. C (2006), *Avaliação de políticas comerciais em modelos de equilíbrio geral com pressuposições alternativas quanto aos retornos de escala*. Estudo Econ. vol. 2. São Paulo.
39. Horus Entreprises (2005), *Estudo complementar para o melhoramento da estratégia do algodão em Moçambique: Relatório final*. Maputo.
40. IAM - Instituto do Algodão de Moçambique (2001), *Relatório sobre o ponto de situação do subsector do algodão - IV Trimestre de 2001*. Maputo.
41. IAM - Instituto do Algodão de Moçambique (2002), *Relatório sobre o ponto de situação do subsector do algodão - IV Trimestre*. Maputo.
42. IAM - Instituto do Algodão de Moçambique (2005), *Relatório da participação da conferência da OMC em Hong Kong*. Maputo.
43. IAM - Instituto do Algodão de Moçambique (2008), *Reflexão sobre os modelos de fomento de algodão em Moçambique*. Maputo.

44. IAM - Instituto do Algodão de Moçambique (2008a), *Relatório sobre o ponto de situação do subsector do algodão - I Trimestre de 2008*. Maputo.
45. IAM - Instituto do Algodão de Moçambique (2009), *Relatório sobre o ponto de situação do subsector do algodão - I Trimestre de 2009*. Maputo.
46. IAM - Instituto do Algodão de Moçambique (2011), *Relatório sobre o ponto de situação do subsector do algodão - IV Trimestre*. Maputo.
47. IAM - Instituto do Algodão de Moçambique (2011a), *Subprograma de revitalização da cadeia de valor do algodão em Moçambique*. MINAG. Maputo.
48. IAM - Instituto do Algodão de Moçambique (2012), *Relatório sobre o ponto de situação do subsector do algodão - IV Trimestre*. Maputo.
49. IAM - Instituto do Algodão de Moçambique (2013), *Relatório sobre o ponto de situação do subsector do algodão – IV Trimestre de 2013*. Maputo.
50. ICAC (2012a), *The outlook for cotton supply in 2012/13*. Washington DC, USA.
51. ICAC (2011), *Cotton: World statistics*. Washington DC, USA.
52. ICAC (2012), *Cotton: World statistics*. Washington DC, USA.
53. ICAC (2013), *Cotton: World statistics*. Washington DC, USA.
54. ICAC (2013a), *The outlook for cotton supply in 2013/14*. Washington DC, USA.
55. INE - Instituto Nacional de Estatística (2003), *Censo agro-pecuário 1999 – 2000*. Maputo.
56. INE - Instituto Nacional de Estatística (2010), *Anuário de estatística 2010*. Maputo.
57. INIA - Instituto Nacional de Investigação Agrária (1995), *Relatório anual de actividades. Moçambique*.
58. Janzen, J. P., A. D. Smith, and C. A. Carter. (2012). *Commodity Price Comovement: The Case of Cotton*. Proceedings of the NCCC-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis, Forecasting, and Market Risk Management. St. Louis, MO. [<http://www.farmdoc.illinois.edu/nccc134>]. Acessado em Agosto/2014.
59. Jayo, M & Nunes, R. (2001), *Competividade do sistema agroindustrial do algodão*. São Paulo: Fea.
60. Kilima, F. T. M. (2006). *Are Price Changes in the World Market Transmitted to Markets in Less Developed Countries? A Case Study of Sugar, Cotton, Wheat, and Rice in Tanzania*. Institute for International Integration Studies, Morogoro, Tanzania.

61. Kohel, R. J. & Lewis, C.F. (1984), *Cotton Agronomy* 24. American Society of Agronomy, Inc., Crop Science Society of America, Inc., Madison, WI.
62. Labast, Patrick. (2007), *Comparative analysis of organization and performance of african cotton sectors: Learning from experience of cotton sector reform in Africa*. USA.
63. Lemaitre, Patrick.(2001), *Estudo de diagnóstico do subsector do algodão em Moçambique*, Volume1 – Relatório final. Maputo.
64. MacDonald, S. (2009). *U.S. Cotton Prices and the World Cotton Market: Forecasting and structural change*, — 2009 A Report from the Economic Research Service.
65. Machado, T. A. & Freitas, C.A. (2008), *Dinâmica da formação de preços no mercado de trigo do Brasil*. Brasil.
66. Mafioletti, R. L. (2000), *Formação de preços na cadeia agro-industrial da soja na década de 90*. Brasil.
67. Maizels, A. (2002), *Commodities in crisis*. Oxford: Clarendon Press.
68. MINAG, (2008), *Plano de acção para produção de alimentos*. Maputo.
69. Mosca, J. (2008), *Agricultura e desenvolvimento*. Lisboa, Editora Piaget. ISBN 978-972-771-963-1;
70. Mosca, J. (2011), *Políticas agrárias de (em) Moçambique (1975-2009)*. Editora Escolar, Maputo, Moçambique.
71. MozSAKSS (2011), *Monitoring agriculture sector performance, growth and poverty trends in Mozambique*. 2010 Annual Trend and Outlook report, MINAG/Directorate of Economics, Maputo.
72. MozSAKSS (2012), *Monitoring and evaluating agriculture growth, trade, and poverty in Mozambique*. 2011 Annual Trend and Outlook report, MINAG/Directorate of Economics, Maputo.
73. Mucavele, F.G. (1996), *Modelo de fixação do preço mínimo de algodão caroço em Moçambique*. FAEF/UEM, Maputo, Moçambique.
74. Mucavele, F.G. (2011), *Notas das aulas de economia de desenvolvimento agrário*. Código: C3, Mestrado em Economia Agrária, FAEF/UEM, Maputo, Moçambique.
75. Mula, M. D. (2008), *Transmissão de preços de açúcar entre os mercados moçambicano, sul-africano e internacional*. Lisboa: ISCTE, Tese de mestrado.

76. Negrão, J. (2001), *Cem anos de economia da família rural africana*. Promédia editora, Maputo.
77. Parlamento Europeu (2008), *Proposta de parceria UE-África em apoio do desenvolvimento do sector do algodão* /*COM/2004/0087final*/ <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52004DC0087:PT:HTML>. acessado em Junho/2013.
78. Paul, C. Westcott & Linwood, A. Hoffman (1999), *Price determination for Corn and Wheat: The role of market factors and government programs*. Market and Trade Economics Division, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture. Technical Bulletin No. 1878.
79. Pereira, V.F.; de Lima, J. Braga, E.M.J.; Mendonça, T.G. (2010), *Volatilidade condicional dos retornos de commodities agropecuárias brasileiras*. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/economia/article/viewFile/14058/15130>>. Acessado em 09/09/2013.
80. Pinazza, Luiz António (2007), *Cadeia produtiva do milho*. Brasília: IICA : MAPA/SPA. Brasil.
81. Pindick, Robert S.; Rubinfeld, Daniel L. (2002), *Microeconomia*. 5ª. Ed. São Paulo: Brasil.
82. Poulton, C., P. Gibbon, B. Hanyani-Mlambo, J. Kydd, W. Maro, M. Nylandsted Larsen, A. Osorio, D. Tschirley, B. (2004). *Competition and coordination in liberalized african cotton market systems*. World Development, Vol. 32:3 (519-536), Washington DC..
83. Pyndick, R. S.; Rubinfeld, D. L. (1998), *Econometric models and economic forecasts*. New York: McGraw-Hill.
84. Raabea, K. (2010). *Factors Explaining Crop Price Developments – Time-series evidence for developing and developed countries*, Institute for Environmental Economics and World Trade, Faculty of Economics and Management, Leibniz Universität Hannover, Königsworther Platz 1, 30167 Hannover.
85. Ribeiro, C. O., Sosnoski, A.A.K.B. & Oliveira, S.M. (2010), *Modelo hierárquico para previsão de preços de commodities agrícola*. Brasil.
86. Santos, R.B.N. Amorim, A.L; Coronel D.A; Dos Santos F.T.P (2010), *Relações de co-integração entre preços dos biocombustíveis e alimentos: Comparativo entre o etanol*

- americano e a produção de milho no Brasil*. Disponível em:
<<http://www.sober.org.br/palestra/15/198.pdf>>. Acessado em: 09/09/2013.
87. Silva, W. S., Safadi, T., Castro júnior, L.G. (2005), *Uma análise empírica da volatilidade do retorno de commodities agrícolas utilizando modelos ARCH: Os casos do café e da soja*. Rev. Econ. Sociologia Rural vol.43 nº. 1 Brasília – Brasil.
 88. Sun, L. (2010) *The empirical analysis of the dynamic Prices relationship between cotton Spot Market and Future Market in Xinjiang*, Asian Agricultural Research.
 89. Tang, K., W.Xiong.(2010).Index Investment and Financialization of Commodities.Working Paper, National Bureau of Economic Research.
 90. Tazeem-ur-Rehman e Akhtar, S. (2007), *Modeling the Cotton Sector of Pakistan: A preliminar empirical investigation*. Icac, Pakistan.
 91. Teixeira, Cleveland Prates e Pfeiffer, Roberto Augusto Castellanos (2005). *Política de defesa da concorrência em Moçambique: Análise de setores selecionados* - UNCTAD.
 92. Tomek, W.G., and K.L. Robinson. (2003). *Agricultural Product Prices*. 4th edition. Cornell University Press
 93. Toossi, M. (2013). *The Price Linkages Between Domestic and World Cotton Market*, “American-Eurasian J. Agric & Environ, Sci”, Agricultural Economics and Researcher of Agricultural Planning, Economics and Rural Development Research Institute.
 94. Townsend, T., and A. Guitchounts. (1994), *A survey of cotton income and price support programs*. Proceedings of the Beltwide Cotton Conferences. National Cotton Council of America, Washington, D.C., USA.
 95. Tschirley, D. Pitoro, R. e Duncan, B. (2008), *Comparative analysis of organization and performance of african cotton sector: Learning from reform experience*. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Conference Edition – Final Report (2008), Washington DC.
 96. UNCTAD - United Nations Conference on Trade and Development (2012) Commodity price bulletin. www.unctad.org/. acessado em Agosto/2012.
 97. USDA - United States Department of Agriculture (2002), www.fas.usda.gov/psdonline - Data base.
 98. USDA - United States Department of Agriculture (2009), www.fas.usda.gov/psdonline - Data base.

99. USDA - United States Department of Agriculture (2010), *www.fas.usda.gov/psdonline* - Data base.
100. USDA - United States Department of Agriculture (2011), *www.fas.usda.gov/psdonline* - Data base.
101. USDA - United States Department of Agriculture (2012), *www.fas.usda.gov/psdonline* - Data base.
102. Viceconti, Paulo E. V; Neves, Silvério (2002), *Introdução à economia*. 5ª Ed. São Paulo: Frase editora, Brasil.
103. Vidal, M (2008), *Os produtores de algodão no Noroeste de Moçambique*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Agronómica. Lisboa. Portugal.
104. Wang, D., e W. G. Tomek. 2004. *Commodity Prices and Unit Root Tests*. Proceedings of the NCR-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis, Forecasting, and Market Risk Management. St. Louis, MO.
105. World Bank (2010), *Mozambique cotton supply chain risk assessment*. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington DC

ANEXOS

ANEXO 1. Dados analisados para o estudo

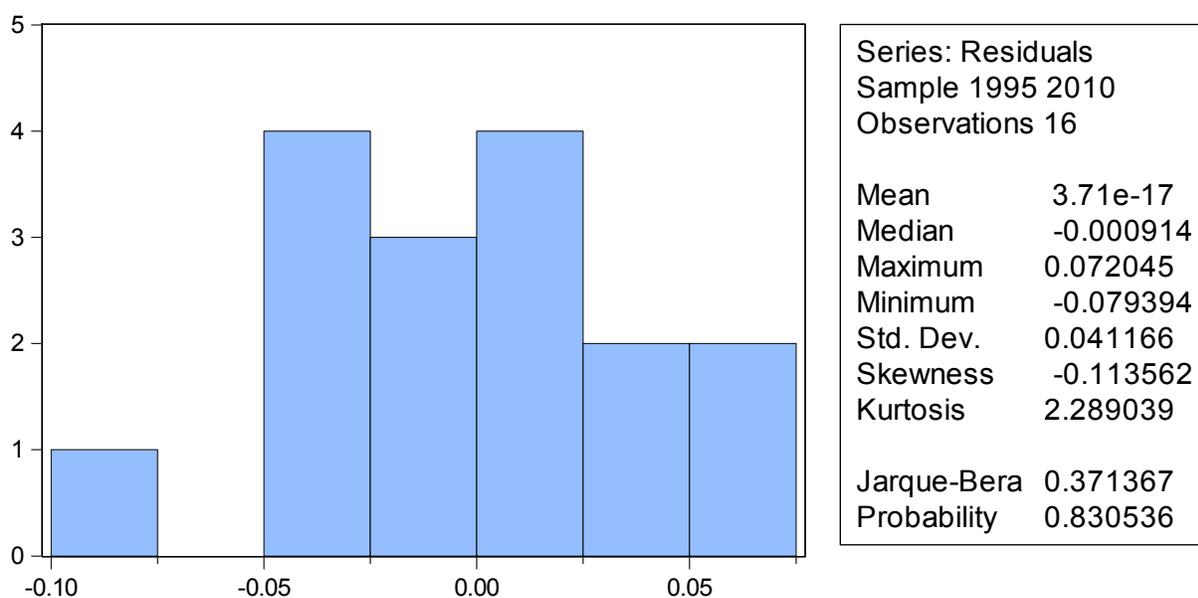
	Preço doméstico (USD/Ton)	Preço FOB da fibra (USD/Ton)	Quantidade produzida (Ton)	Taxa de câmbio ao incerto (MT/USD)	Taxa de transação (%)	Taxa de descaroçamento (%)	Preço CIF da fibra (USD/Ton)	Quantidade exportada de fibra (Ton)
ANOS	PD	P FOB	Q	TC	TT	TD	P CIF	QF
1995	0,17	1411	53006	8,89	3,50	32,00	1951	17000
1996	0,35	1162	50507	11,14	2,00	32,29	1646	16311
1997	0,29	1276	74000	11,40	3,50	33,98	1621	25147
1998	0,25	1021	91088	11,85	2,00	34,04	1336	31007
1999	0,18	829	116716	12,67	3,50	30,57	1087	35677
2000	0,16	974	32365	15,16	3,50	37,00	1212	12200
2001	0,14	670	71048	20,70	2,50	34,34	983	24400
2002	0,13	867	84675	22,66	2,50	37,08	946	31396
2003	0,16	1161	54144	23,78	2,50	35,30	1298	19114
2004	0,22	992	93205	22,51	2,50	35,32	1268	32924
2005	0,22	980	78683	23,06	2,50	36,10	1129	26734
2006	0,21	1020	122287	24,99	2,50	36,60	1191	42742
2007	0,22	1312	72175	24,53	2,50	37,26	1987	26893
2008	0,26	1130	69505	24,29	2,50	37,50	1477	25342
2009	0,20	1283	65303	26,81	2,50	38,00	1430	21450
2010	0,24	1700	41287	33,07	2,50	38,38	2120	15846

Fonte: Dados colhidos pelo autor

ANEXO 2. Teste de Shapiro-Wilk

Pressuposto de Normalidade

Variável	Obs	w	V	z	Prob>z
Residuo	16	0,98902	0,223	-2,984	0,99858



ANEXO 3. Teste de White

Pressuposto de Heteroskedasticidade

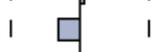
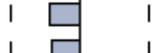
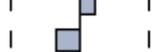
White's general test statistic : **16** Chi-sq(15) P-value = **.3821**

ANEXO 4. Correlograma dos resíduos do modelo econométrico

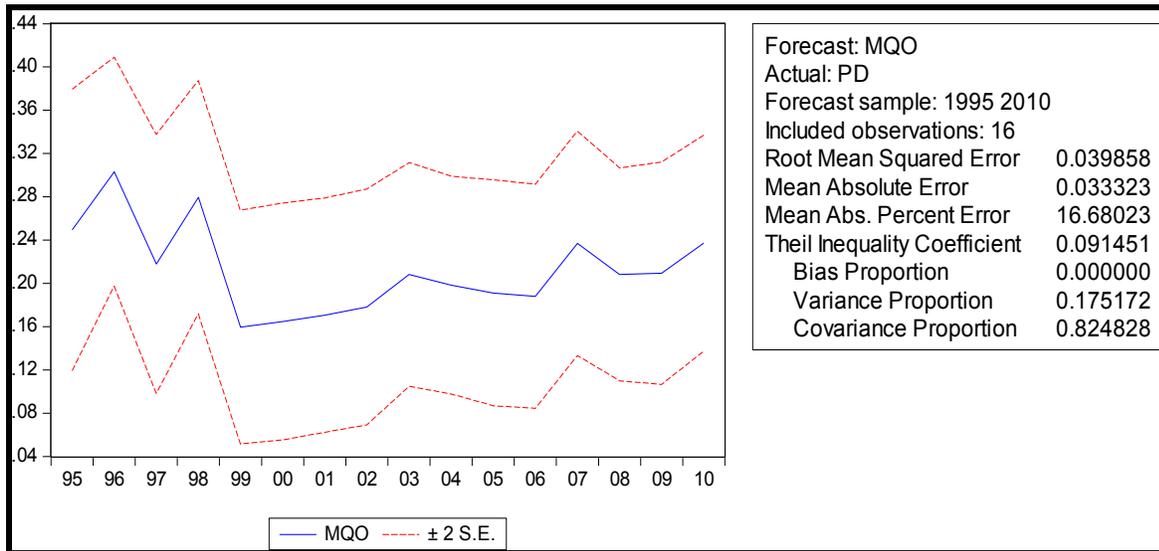
Date: 11/13/14 Time: 11:56

Sample: 1995 2010

Included observations: 16

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.031	-0.031	0.0181	0.893
		2 -0.213	-0.214	0.9532	0.621
		3 0.034	0.021	0.9793	0.806
		4 -0.155	-0.209	1.5562	0.817
		5 -0.207	-0.226	2.6813	0.749
		6 -0.193	-0.346	3.7543	0.710
		7 0.060	-0.133	3.8710	0.795
		8 0.230	0.041	5.7701	0.673
		9 0.108	0.048	6.2479	0.715
		10 -0.166	-0.285	7.5651	0.671
		11 0.060	-0.110	7.7711	0.734
		12 0.118	0.003	8.7784	0.722

ANEXO 5. Desempenho do modelo de regressão múltipla MQO



ANEXO 6. Desempenho do modelo GARCH

