



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - CAEN
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA**

ANTONIO CÉSAR PINHEIRO DA SILVA

**ANÁLISE DAS EXPORTAÇÕES DE AMÊNDOAS DE CASTANHA DE
CAJU PELAS EMPRESAS BENEFICIADORAS CEARENSES NO
PERÍODO DE 2007 A 2011**

**FORTALEZA
2014**

ANTONIO CÉSAR PINHEIRO DA SILVA

**ANÁLISE DAS EXPORTAÇÕES DE AMÊNDOAS DE CASTANHA DE CAJU
PELAS EMPRESAS BENEFICIADORAS CEARENSES NO PERÍODO DE 2007 A
2011**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia – Mestrado Profissional – da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Paulo de Melo Jorge Neto

**FORTALEZA
2014**

ANTONIO CÉSAR PINHEIRO DA SILVA

**ANÁLISE DAS EXPORTAÇÕES DE AMÊNDOAS DE CASTANHA DE CAJU
PELAS EMPRESAS BENEFICIADORAS CEARENSES NO PERÍODO DE 2007 A
2011**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia – Mestrado Profissional – da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia.

Data de Aprovação: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Paulo de Melo Jorge Neto
Orientador

Prof. Dr. Ahmad Saeed Khan
Membro

Prof. Dr. João Mário Santos de França
Membro

AGRADECIMENTOS

A minha esposa Elenilce, por sempre apoiar e ajudar neste trabalho.

A minha mãe, Maria, pelo esforço em proporcionar uma boa educação.

Aos meus filhos, André e Mariana pelo incentivo diário das suas presenças.

Ao grande Mestre e professor Paulo Neto por pacientemente trabalhar em conjunto com este aluno.

Ao professor Ahmad Saeed por mostrar os primeiros passos do caminho.

Ao amigo Rogério pela orientação e ensinamentos repassados.

Ao amigo Cleber pelo suporte quando precisei.

O João Paulo II por ser inspiração de otimismo.

E agradecer principalmente a Deus, por ser o grande criador e nos propiciar esses momentos.

RESUMO

As vendas de castanha de caju do Ceará para o exterior representam cerca de 70% das exportações do mercado de amêndoas do Brasil. As amêndoas são exportadas principalmente para o mercado dos Estados Unidos da América. Apesar disso, nota-se que o total da parcela das vendas do produto no Ceará que atendem o mercado externo representa cerca de 20% do que é consumido no resto do mundo. Dada a grande representatividade do mercado local nos cenários nacional e internacional e a recente perda de participação frente ao surgimento de fortes concorrentes, este trabalho busca estimar como os beneficiadores de castanha local reagem a determinados conjuntos de variáveis. Assim, estimamos uma equação de oferta para o setor beneficiador de castanhas de caju do Ceará. Além de preço e quantidade, foi coletado um conjunto de variáveis de controle que quando inseridos na equação estimada podem fazer com que persista alguma simultaneidade com as vendas cujo destino é o mercado exportador. Dessa forma, o método dos Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2E) foi escolhido para eliminar problema de identificação e obter estimativas consistentes para a oferta, por corrigir possíveis vieses de simultaneidade. Este trabalho evidencia que o preço não apresentou significância a 5%, possivelmente por ser determinado no mercado internacional e, portanto, foge ao domínio dos beneficiadores cearenses, os quais se comportam como tomadores de preço. Demonstra ainda que o câmbio, a energia, a crise econômica dos Estados Unidos da América iniciada em 2008 e a renda disponível americana apresentaram significância a 1% e sinais esperados na curva de oferta.

Palavras-Chave: Castanha de Caju, MQ2E, Agronegócio.

ABSTRACT

The sales of cashew nut from Ceará to the world represents around 70% of the market exports of almonds from Brazil and around 20% of what is consumed in the world. They are mainly exported to the US market. Given the great representability of the local market in national and international scenarios and the recent loss of market share due to the emergence of strong competitors, this work seek to estimate how the local producers of cashew nut react to determined variables group. We estimated one offer equation for the producing sector using the two stages least square (2SLS). Besides price and quantity, a group of control variables were collected, and when inserted in the estimated equation they can make some simultaneity with the sales destined to the foreign market. Knowing this, the two stages least square (2SLS) was the method chosen to eliminate identification problems and get estimations to correct possible remaining bias of simultaneity. This work evidences that the price did not show significance of 5%, possibly to be determined by the international market, and so, it is beyond the domain of the Ceará's producers as this one acts as a price taker. It shows also that the coin rates, energy , the US crysis started in 2008 and the available US earnings represents 1% significance and signs awaited in the offer curve.

Key words: Cashew nut, 2SLS, agribusiness.

LISTA DE QUADRO

- QUADRO 01 - Distribuição das empresas beneficiadoras de castanha de caju filiadas ao SINDICAJU.....14
- QUADRO 02 - Descrição dos tipos de amêndoas de castanha de caju no mercado internacional.....15
- QUADRO 03 - Distribuição das características da amêndoa de caju brasileira de acordo com a qualidade.....16

LISTA DE TABELA

TABELA 01 - Descrição dos índices técnicos da Amêndoa de castanha de caju na paridade para exportação.....	16
TABELA 02 - Produção (em toneladas) da castanha de caju mundial, no período 2007 a 2010.....	17
TABELA 03 - Distribuição média de hectares por países utilizados no plantio de cajueiro no período de 2007 a 2010.....	19
TABELA 04 - Importação da Castanha de caju com casca (em toneladas) no mundo, no período de 2007 a 2010.....	20
TABELA 05 - Distribuição de importação de amêndoas de castanha de caju, em toneladas, dos principais países importadores de amêndoas no período de 2007 a 2010.....	22
TABELA 06 - Exportação de castanha com casca (em toneladas) no período de 2007 a 2010.....	23
TABELA 07 - Distribuição da exportação de amêndoas de castanha de caju (em toneladas) no mundo.....	24
TABELA 08 - Produção de castanha de caju (em toneladas) do Estado do Ceará no período de 2007 a 2011.....	26
TABELA 09 - Exportação cearense da amêndoa de castanha de caju (ACC), farinha de castanha de caju e líquido de castanha de caju (LCC), no período de 2007 a 2011.....	27
TABELA 10 - Efeitos fixos entre as empresas.....	39

LISTA DE GRÁFICO

GRÁFICO 01 - Produção (em toneladas) da castanha de caju mundial, no período 2007 a 2010.....	18
GRÁFICO 02 - Importadores de castanha de caju no mundo.....	21
GRÁFICO 03 - Países importadores de amêndoas de caju no período de 2007 a 2010.....	23
GRÁFICO 04 - Exportação de castanha com casca no período de 2007 a 2010...	24
GRÁFICO 05 - Exportação de amêndoas de castanha de caju no período de 2007 a 2010.....	25
GRÁFICO 06 - Exportação de amêndoas e Líquido de castanha de caju no Ceará no período de 2007 a 2011.....	28
GRÁFICO 07 - Valor percentual da energia utilizada pelas empresas cearenses beneficiadoras e exportadoras de castanha <i>versus</i> Quantidades exportadas, no período 2007 a 2011.....	40
GRÁFICO 08 - Quantidades de amêndoa exportadas em quilogramas.....	47
GRÁFICO 09 - Preço unitário da amêndoa de caju, por quilograma.....	48
GRÁFICO 10 - Valor do câmbio médio no período 2007 a 2011.....	49
GRÁFICO 11 - Índice pluviométrico médio no período 2007 a 2011.....	50
GRÁFICO 12 - Índice pluviométrico máximo no período 2007 a 2011.....	51
GRÁFICO 13 - Renda disponível americana base 2005.....	52

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 O AGRONEGÓCIO DA CASTANHA DE CAJU	13
3 A MOVIMENTAÇÃO DE CASTANHA DE CAJU NO MUNDO	17
3.1 A Produção de Castanha de Caju no Mundo	17
3.2 A Importância de Castanha de Caju no Mundo	20
3.3 A Importação da Amêndoa no Mundo	21
3.4 A Exportação da Castanha de Caju no Mundo.....	23
3.5 A Exportação de Amêndoa de Castanha de Caju no Mundo	24
4 PRODUÇÃO DE CASTANHA E EXPORTAÇÃO DE AMÊNDOAS DE CASTANHA DE CAJU DO ESTADO DO CEARÁ	26
4.1 Produção de Castanha de Caju no Estado do Ceará.....	26
4.2 A Exportação de Amêndoas de Castanha de Caju no Ceará.....	27
5 METODOLOGIA	29
5.1 Equações simultâneas.....	32
5.2 Problema de identificação	34
5.3 Condição para identificação	34
5.4 Teste de Hausman	36
5.5 Mínimos Quadrados de Dois Estágios (MQ2E)	37
6 RESULTADOS	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
APÊNDICE A	46
APÊNDICE B	47
APÊNDICE C	48
APÊNDICE D	49
APÊNDICE E	50
APÊNDICE F	51
APÊNDICE G	52

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o plantio do caju basicamente está concentrado nos trópicos, cultura tipicamente tropical, tem no nordeste brasileiro o seu principal produtor. Nos anos 70, a cajucultura foi incentivada pelo governo federal mediante a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), que através dos seus fundos constitucionais, Fundo de Investimento do Nordeste (FINOR) financiou grandes plantações. A partir daí surgiram empresas produtoras na região, como a Companhia Industrial de Óleos do Nordeste (CIONE) no município de Chorozinho, no Ceará, Estado do Nordeste Brasileiro. Posteriormente, nos anos 80, a SUDENE foi substituída pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal- Fundo Setorial de Investimentos (IBDF-Fiset) que adotou uma política de financiamentos de projetos de porte médio. (SEBRAE, 2005).

Até o início da década de 50, a produção de castanha era essencialmente extrativista, somente apareceram às primeiras tentativas com o intuito comercial no ano de 1956, no município de Pacajus, no Ceará. Neste município o Governo Federal instalou matrizes de cajueiro com o intuito de pesquisa agrônômica. Posteriormente foi introduzido nesse campo o cajueiro anão precoce vindo de uma população natural originária do município de Maranguape também no Estado do Ceará, fato que é considerado o marco histórico do melhoramento genético da espécie. (SEBRAE, 2005).

O cajueiro pertence ao gênero da família anacardiácea com 400 a 600 espécies diferentes. É uma planta perene de ramificação baixa e porte médio com altura média de cinco a oito metros. O cajueiro tem como fruto a castanha de caju, que é formada pela casca (epicarpo, mesocarpo que contém o líquido da castanha de caju (LCC), que é uma resina bastante cáustica) e pela amêndoa de castanha de caju (ACC). A castanha está ligada ainda a uma parte carnosa que é um pedúnculo floral hipertrofiado chamado de falso fruto. (SEBRAE, 2005).

A amêndoa da castanha de caju (ACC) destaca-se na pauta de exportação cearense, por representar o segundo item de exportação na balança comercial.

O Estado do Ceará foi responsável por 73,55% de todas as exportações da ACC no período de 2007 a 2011 (FIEC, 2012a) e, portanto, colocando o Estado do Ceará como ator principal na balança comercial brasileira. Não obstante, observa-se que recentemente a castanha cearense vem perdendo parcela de mercado devido ao surgimento de fortes concorrentes no mercado de castanha de caju, vale destacar o a alta produtividade de Vietnã, Nigéria e a da Costa do Marfim.

Considerando que a amêndoa de castanha de caju é um item gerador de divisas com representatividade na balança comercial cearense, este trabalho busca avaliar o comportamento do setor exportador de amêndoas de castanhas de caju do Ceará no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2011 para as seis empresas mais representativas do setor no Estado. Para isso, estimamos uma a curva de oferta do setor exportador cearense de amêndoas de castanha de caju. Excluiu-se da análise a demanda, pois as variáveis não apresentaram os sinais dos coeficientes condizentes com a teoria microeconômica.

Este trabalho utiliza a classificação dos produtos de acordo com a tabela do imposto de produtos industrializados (TIPI). A classificação fiscal de castanha de caju com casca, das amêndoas de castanha (ACC), do líquido de castanha de caju (LCC) e da farinha de castanha de caju consta na tabela do imposto de produtos industrializados (TIPI), regulamentada pelo decreto nº 6006 de 28 de dezembro de 2006 e publicado no Diário Oficial da União - DOU, no dia 29 de dezembro de 2006, tendo como base a Nomenclatura Comum do Mercado Comum do Cone Sul (MERCOSUL), que classifica os produtos respectivamente como 0801.31.00 - castanha de caju com casca, 0801.32.00- amêndoas de castanha de caju (ACC), 1302.19.90 - líquido de castanha de caju (LCC) e 1106.30.000 - farinha de castanha (BRASIL, 2006).

Em relação à metodologia, visando à criação de um modelo econométrico, consideramos os dados: quantidade de caixas de amêndoas exportadas, preço por caixas, quantidade em quilogramas, preço unitário do quilograma, índice de preço ao consumidor, câmbio, safra, índice pluviométrico, renda disponível americana, energia, índice de valor agregado, faturamento das empresas. Esses dados foram obtidos na Secretaria de Fazenda do Estado do Ceará, nas Próprias empresas, no Federal reserve Bank of St. Louis, na Fundação

Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, e no Banco Central do Brasil – BACEN.

Disponibilizamos os dados em painel, utilizando o método dos mínimos quadrados em dois estágios – MQ2E e criamos uma curva de oferta para o setor exportador cearense de amêndoas de castanha de caju.

Para melhor compreensão do desenvolvimento da pesquisa, esta dissertação foi dividida em sete capítulos.

No primeiro capítulo, de natureza introdutória, fizemos a apresentação da temática bem como o objetivo geral e a metodologia. No segundo, enfatizamos o setor de caju como agronegócio e gerador de divisas. No terceiro, fizemos a movimentação da amêndoa e da castanha de caju no mundo, destacando o Brasil como grande produtor de castanha e exportador de amêndoas. No quarto, destacamos o Ceará como ator principal de produção de castanha e maior exportador de amêndoas do Brasil, ressaltando as divisas em dólares americanos identificando os Estados Unidos da América como principal importador do produto cearense. No quinto, apresentamos a metodologia, caracterizamos as variáveis utilizadas no modelo, definimos o universo de empresas exportadoras e delimitamos o método utilizado para obtenção dos resultados. No sexto, considerando que os níveis de significâncias representam a possibilidade de rejeitar a hipótese nula no modelo, identificamos que o conjunto de variável safra, índice pluviométrico médio e crise na Europa não apresentaram nível de significância; a variável preço constante em dólar americano não apresentou nível de significância a 5%; as variáveis câmbio, energia, crise americana e índice de renda disponível dos Estados Unidos da América apresentaram níveis de significância a 1%. Destacamos, por fim, a curva de oferta para o setor exportador de amêndoas de castanha de caju. No sétimo e último capítulo fizemos as conclusões, onde sintetizamos toda a dissertação e evidenciamos porque conseguimos atingir nosso objetivo.

2. O AGRONEGÓCIO DA CASTANHA DE CAJU

De acordo com Oliveira (2010), os professores John Davis e Ray Goldberg da Universidade de Harvard constataram que as atividades rurais e aquelas ligadas a elas não poderiam viver isoladas. Baseados em conceitos da teoria econômica sobre cadeias integradas construíram uma metodologia para o estudo da cadeia agro alimentar onde definiram o termo *agribusiness*:

É a soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas; as operações de produção nas unidades agrícolas; e o armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos com eles (p. 01).

O termo agroindústria surgiu no Brasil, após a década de oitenta, fazendo parte do agronegócio. Conceitualmente, agroindústria significa o setor que transforma ou processa matérias-primas agrícolas em produtos elaborados agregando valor ao mesmo e despachando o produto para os demais setores até chegar ao consumidor final. (CHRISÓSTOMO, 2008).

A agroindústria, no sentido mais amplo, é conceituada como uma unidade produtiva que transforma o produto natural ou manufaturado para sua utilização intermediária ou final; no sentido mais restrito é a unidade produtiva que transforma para a utilização intermediária ou final o produto agropecuário e seus produtos não manufaturados, com aquisição direta do produtor agropecuário. (MARION, 1996).

A cadeia produtiva é composta pelo produtor rural, o atacadista intermediário e o industrial beneficiador. O produtor rural participa com muito pouco do lucro que o caju gera o que resulta dessa forma um desânimo dos produtores na atividade e conseqüente descaso para a produção. A indústria também é responsável pela ociosidade do setor de modo que não se aproxima do produtor. No meio das duas pontas está o atacadista intermediário que mantém geralmente estoques com intuito especulativo. (BANCO DO NORDESTE DO BRASIL, 2009).

O agronegócio do caju apresenta-se como grande importância econômica e social para o nordeste brasileiro, que vem enfrentando problemas com uma cadeia estagnada por possuir baixa produtividade. (FRANÇA *et all*, 2008).

Os pólos de produção de castanha de caju no nordeste brasileiro praticamente estão concentrados no Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, juntos esses Estados detêm 91,5% da produção nacional onde se destacam os seguintes municípios na produção de caju: Beberibe, no Ceará; Pio IX, no Piauí, e Serra do Mel, no Rio Grande do Norte. (BNB, 2008).

No Nordeste brasileiro existem nove empresas beneficiadoras de castanha de caju filiadas ao Sindicato das Indústrias de Beneficiamento de Castanha de Caju e Amêndoas Vegetais do Estado do Ceará (SINDICAJU) conforme Quadro 01.

Quadro 01 - Distribuição das empresas beneficiadoras de castanha de caju filiadas ao SINDICAJU.

Ordem	Nome da empresa	Estado
1	A.Ferreira Ind. Comercio e Exportação Ltda– AFICEL	RN
2	Amêndoas do Brasil Ltda	CE
3	Cascaju Agroindustrial S.A	CE
4	Cia. Industrial de Óleos do nordeste. CIONE	CE
5	Companhia Brasileira de Resinas- RESIBRAS	CE
6	COPAN– Agroindustrial Ltda.	CE
7	Euroalimentos Ltda.	PI
8	Iracema Indústria e Comercio de Castanha de Caju Ltda.	CE
9	Usibrás–Usina Brasileiras de Óleos e Castanha Ltda.	CE/RN

Fonte: SINDICAJU (2012a).

Da produção de caju, a castanha é, em sua maioria, enviada para beneficiamento nas indústrias do Estado do Ceará.

No caso restrito do setor beneficiador e exportador de castanha de caju no âmbito do Estado do Ceará, verifica-se uma estabilidade das empresas exportadoras cearenses, pois o prazo de existência das mesmas vai de 4 a 45 anos. (CHRISÓSTOMO, 2008).??????????????

O caju, por ser uma cultura de elevada importância para a economia do Nordeste, apresenta uma grande área plantada que representa hoje cerca de 710 mil hectares distribuídos nos Estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Maranhão e Bahia, que representa 99,5% da área com plantio de cajueiro no Brasil.(CARNEIRO, 2012).

No período objeto deste trabalho, de 2007 a 2011 a safra brasileira totalizou a quantidade de 929,2 mil toneladas, o Estado do Ceará totalizou a

quantidade de 430,1 mil toneladas de castanha de caju; Em 2011 o Brasil apresentou uma safra anual cerca de 230.000 toneladas de castanha de caju.No âmbito do estado do Ceará, ainda em 2011, a safra chegou a cerca de 110.000 toneladas, representando, dessa forma,cerca de 48% (quarenta e oito por cento) da produção brasileira.(IBGE,2012).

O parque industrial cearense tem capacidade para beneficiar 300.000,00 (trezentas mil toneladas/ano) de castanha in natura, o que inclui toda a produção cearense e parte da produção dos Estados da Bahia, Piauí, Rio Grande do Norte e Maranhão. (LIMA, 2011).

A estrutura de mercado direcionada para a exportação do setor agroindustrial da castanha de caju é caracterizada por um numero reduzido de grandes empresas agroindustriais compradoras da castanha de caju que beneficiam a amêndoa para a exportação, caracterizando como estrutura tipicamente de mercado oligopsônio. (BANCO DO NORDESTE DO BRASIL, 2009). Cabe destacar que essa característica de mercado oligopsônico não se mantém nas exportações, pois as empresas não impõem preços de venda na exportação.

As empresas agroindustriais brasileiras destinam cerca de 90% (noventa por cento) da ACC para o mercado externo onde os grandes compradores mundiais são os brokers¹ e a indústria de alimentos. (BANCO DO NORDESTE DO BRASIL, 2009).

As amêndoas de castanha de caju comercializadas para o exterior obedecem à classificação no mercado internacional, onde são levados em consideração o tamanho e a integridade, de acordo com o quadro 02.

Quadro 02 – Descrição dos tipos de amêndoas de castanha de caju no mercado internacional.

Tipo	Denominação em inglês	Denominação em português.
SLW	Speciallargewhole	Inteira, superespecial, que contiver até 180 amêndoas/libra peso
LW	Largewhole	Inteira especial, entre 181 a 210 amêndoas/libra peso.
W	Whole	Inteira, entre 211 a 450 amêndoas/libra peso.
SW	Smallwhole	Inteira, com mais de 450 amêndoas/libra peso.
B	Butss	Batoques, amêndoas quase inteiras com pequenas fraturas transversais.
SB	Smallbutss	Batoques com menos da metade da amêndoa.
S	Splits	Metade (bandas), cotilédones separados, inteiros sem fraturas.
OUTROS*	Diversos	Pedaços, grânulos, resíduos, xerém e farinha.

Fonte: AFICEL (2012).

¹ Distribuidor intermediário.

As amêndoas de caju brasileiras para exportação são classificadas em relação à qualidade, conforme o quadro 03.

Quadro 03 – Distribuição das características da amêndoa de caju brasileira de acordo com a qualidade.

Qualidade	Características
Primeira	A cor é uniforme que pode ser branca, amarelo claro, marfim pálido.
Segunda	A cor pode ser amarela, marrom-claro, cinza-claro ou marfim-escuro; A castanha pode conter algumas marcas
Terceira	A cor pode ser amarelo-escuro; e de azul-claro a escuro. A castanha pode ser arranhada, um pouco murcha, imatura, manchada ou descolorida.
Quarta	As castanhas poderiam ser classificadas como primeira qualidade, exceto por terem pequenos furos e marcas.

Fonte: AFICEL (2012).

As exportações de amêndoa de castanha de caju seguem uma padronização quanto à embalagem para exportação. Usualmente elas são exportadas em caixas com 50 libras correspondentes a 22,68 kg, caixas com 1750 libras correspondentes a 793,80 kgs que perfaz 35 embalagens de 22,68 kgs; e latas com 50 libras em castanha (RESIBRAS, 2012).

A tabela 01 apresenta a paridade entre quilos e libras, em conformidade com o sistema de pesos e medidas brasileiro.

Tabela 01 – Descrição dos índices técnicos da Amêndoa de castanha de caju na paridade para exportação.

Unidade/Kg	Unidade/Libra	Descrição
1 Kg Amêndoa	2,2075 Libra Amêndoa	Fator de conversão.
22,68 Kgs Amêndoas	50 libras Amêndoas	1 caixa de Amêndoa

Fonte: SINDICAJU (2012b).

O rendimento no beneficiamento de ACC está na proporção de razão técnica de 1 (um) kg de castanha de caju para 0,21 kg de amêndoa. (SINDICAJU, 2012b).

3 A MOVIMENTAÇÃO DE CASTANHA DE CAJU NO MUNDO

A movimentação de castanha de caju, objeto deste capítulo, compreende a produção agrícola, o quantitativo de terras em hectares utilizadas na produção, bem como o rendimento médio em toneladas produzidas por hectares. Compreende ainda as importações e exportações de castanha com casca, bem como as importações e exportações de amêndoas de castanha de caju (ACC).

3.1 A Produção de Castanha de Caju no Mundo

A produção de castanha no mundo no período de 2007 a 2010 foi de 12.499.566,00 toneladas (FAO, 2012) sendo que a Nigéria ocupa hoje o primeiro lugar mundial na produção de castanha de caju, com 2.687.603,00 toneladas, seguida da Índia, com 2.593.000,00 toneladas; o Brasil vem ocupando a quinta colocação na produção de castanha de caju, com 708.775 toneladas. A tabela 02 demonstra o *ranking* dos grandes produtores mundial:

Tabela 02 – Produção (em toneladas) da castanha de caju mundial, no período 2007 a 2010.

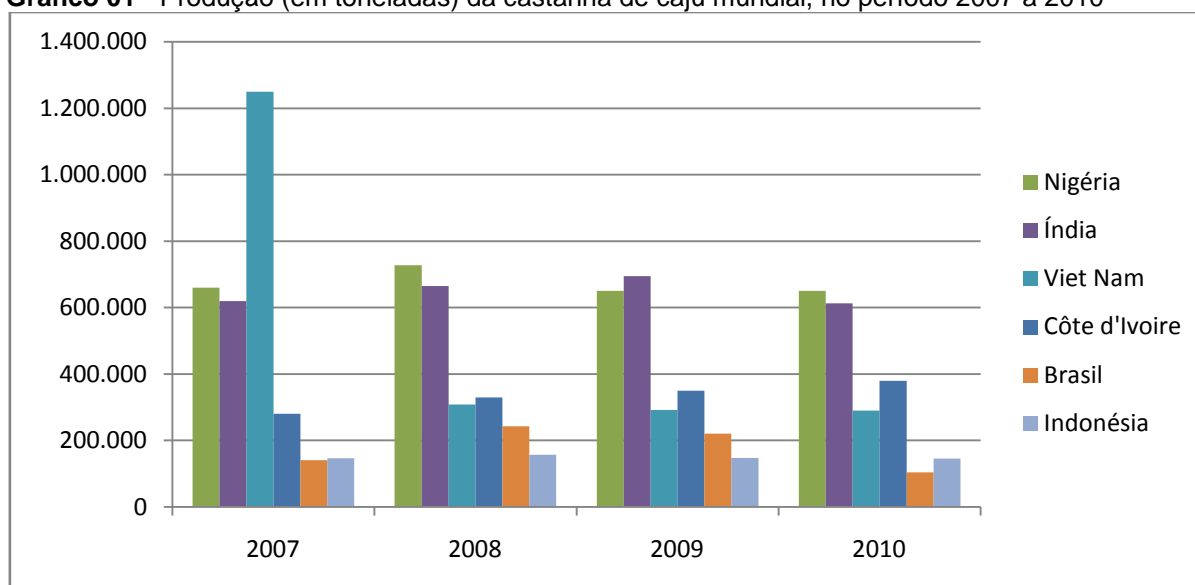
PAIS	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Nigéria	660.000	727.603	650.000	650.000	2.687.603
Índia	620.000	665.000	695.000	613.000	2.593.000
Viet Nam	1.249.600	308.541	291.900	289.842	2.139.883
Côte d'Ivoire	280.000	330.000	350.000	380.000	1.340.000
Brasil	140.675	243.253	220.505	104.342	708.775
Indonésia	146.148	156.652	147.403	145.082	595.285
Filipinas	112.558	112.334	111.993	134.681	471.566
Guiné-Bissau	98.000	99.000	99.500	91.100	387.600
República Unida da Tanzânia	92.600	99.100	79.100	80.000	350.800
Benin	60.000	86.000	117.000	69.700	332.700
Moçambique	74.395	85.000	64.000	67.200	290.595
Tailândia	43.048	40.612	38.184	37.857	159.701
Gana	40.511	22.000	27.000	28.400	117.911
Quênia	13.520	35.000	25.000	8.600	82.120
Malásia	13.000	12.935	10.335	12.400	48.670
Sri Lanka	7.050	7.120	6.770	6.490	27.430
Madagáscar	6.900	7.607	6.072	6.200	26.779
Guiné	5.500	7.000	7.000	2.000	21.500

Senegal	5.000	5.050	4.031	5.700	19.781
México	2.998	4.171	4.108	4.406	15.683
Burkina Faso	3.600	3.969	3.168	4.800	15.537
Mali	5.867	3.600	2.873	2.900	15.240
El Salvador	2.700	3.687	3.380	3.380	13.147
Peru	2.350	2.350	2.535	2.124	9.359
Angola	1.894	2.088	1.667	1.750	7.399
Honduras	1.479	2.019	1.851	1.851	7.200
República Dominicana	1.025	1.200	1.283	1.283	4.791
Belize	1.340	1.090	1.080	1.080	4.590
Togo	650	700	559	790	2.699
China	491	500	591	640	2.222
TOTAL	3.694.906	3.077.189	2.975.897	2.759.608	12.499.566

Fonte: FAO (2012)

O gráfico 01 demonstra o *ranking* dos seis maiores produtores de castanha de caju no mundo:

Gráfico 01 - Produção (em toneladas) da castanha de caju mundial, no período 2007 a 2010



Fonte:

No mesmo período, de janeiro de 2007 a dezembro de 2010, o plantio de cajueiros ocupou um total de 4.751.691 hectares em 31 países conforme a tabela 03.

Tabela 03 - Distribuição média de hectares por países utilizados no plantio de cajueiro no período de 2007 a 2010.

Países	2007	2008	2009	2010	Média (hectares)	Produção (ton.)	Rendimento (ton./hectare)
Índia	854000	868000	893000	923000	884500	2593000	2,9316
Côte d'Ivoire	765000	850000	850000	860000	831250	1340000	1,6120
Brasil	731412	747434	758085	758988	748979,8	708775	0,9463
Indonésia	570409	573721	572870	574358	572839,5	595285	1,0392
Benin	213559	450000	600000	243900	376864,8	332700	0,8828
Nigéria	330000	330000	330000	330000	330000	2687603	8,1443
Viet Nam	302800	321100	340500	340300	326175	2139883	6,5605
Guiné-Bissau	215593	215000	218000	240500	222273,3	387600	1,7438
República Unida da Tanzânia	93000	94000	80000	80000	86750	350800	4,0438
Moçambique	90000	102000	77000	77000	86500	290595	3,3595
Quênia	33347	95000	75000	75000	69586,75	82120	1,1801
Gana	62000	52000	59000	59000	58000	117911	2,0329
Filipinas	27574	27516	27428	28134	27663	471566	17,0468
Tailândia	25893	25089	24536	23847	24841,25	159701	6,4289
Sri Lanka	21890	22470	21840	22710	22227,5	27430	1,2341
Senegal	16200	16200	16200	16200	16200	19781	1,2210
Madagáscar	16500	18500	14800	14800	16150	26779	1,6581
Mali	13600	9000	7200	9000	9700	15240	1,5711
Burkina Faso	9100	9100	9100	9100	9100	15537	1,7074
Malásia	7000	7183	7549	7500	7308	4791	0,6556
República Dominicana	5900	6900	7400	6100	6575	4791	0,7287
Guiné	5500	7000	7000	2857	5589,25	21500	3,8467
El Salvador	3700	3780	3834	3800	3778,5	13147	3,4794
Angola	2800	2800	2800	2800	2800	7399	2,6425
China	1600	1650	1621	1600	1617,75	2222	1,3735
México	1328	1501	1281	1559	1417,25	15683	11,0658
Honduras	1339	1368	1387	1400	1373,5	7200	5,2421
Belize	868	707	698	690	740,75	4791	6,4678
Togo	458	500	500	500	489,5	2699	5,5138
Peru	350	409	440	403	400,5	9359	23,3683

Fonte: FAO 2012

Na coluna sobre o rendimento da produção sobre a área colhida, podemos verificar que o Brasil praticamente ocupa baixas colocações no que tange à produtividade, não analisaremos aqui o porquê, por não ser objeto de estudo do presente trabalho.

3.2 A Importância de Castanha de Caju no Mundo

Os grandes beneficiadores de castanha no mundo são: Índia, Vietnam e Brasil. A Índia não produz, porém, castanha suficiente para beneficiamento, daí a necessidade de importar castanha de caju em casca. O Brasil não importou quantidades significativas de castanha no período de 2007 a 2010.

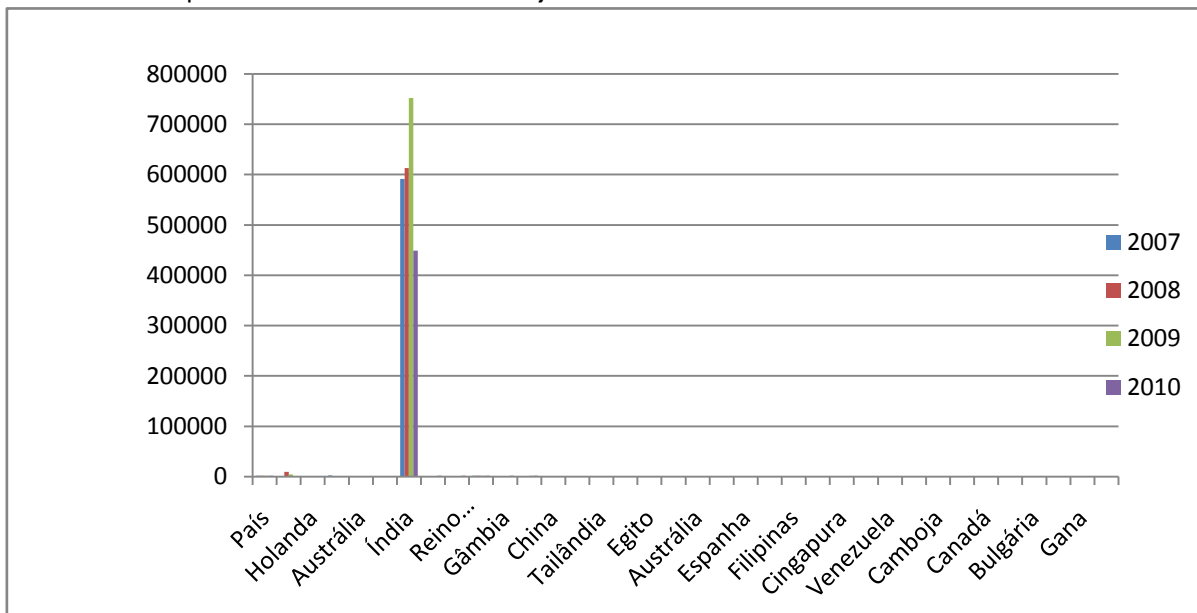
A tabela 04 explicita os grandes importadores do mercado mundial, referentes ao período de 2007 a 2010.

Tabela 04 – Importação da Castanha de caju com casca (em toneladas) no mundo, no período de 2007 a 2010.

País	2007	2008	2009	2010
Brasil	0	9467	4472	0
Holanda	0	455	0	0
Quênia	2527	0	200	0
Austrália	0	0	195	0
Suécia	0	0	180	0
Índia	591329	612959	752463	448829
EUA	1245	1189	1282	2156
Reino Unido	142	265	678	2144
França	2131	2162	2101	2034
Gâmbia	330	0	0	1975
Indonésia	880	788	2247	1737
China	815	688	907	1365
Arábia Saudita	407	407	407	947
Tailândia	0	0	0	575
África do Sul	664	404	796	485
Egito	0	0	319	319
Cazaquistão	0	512	303	303
Austrália	0	0	195	270
Tunísia	0	0	0	257
Espanha	0	0	254	231
Itália	424	0	251	226
Filipinas	0	0	577	209
Sri Lanka	122	246	0	179
Cingapura	244	138	188	128
Polônia	0	0	0	93
Venezuela	0	692	0	0
Guatemala	100	440	0	0
Camboja	177	177	0	0
Espanha	151	173	0	0
Canadá	0	151	0	0
Burkina Faso	142	142	0	0
Bulgária	0	134	0	0
Canadá	388	0	0	0
Gana	323	0	0	0
Zimbábueu	196	0	0	0

Fonte: FAO 2012.

O gráfico 02 fornece a dimensão das quantidades de castanhas com cascas importadas pelos principais importadores mundiais.

Gráfico 02 - Importadores de castanha de caju no mundo.

Fonte: FAO 2012.

Há uma particularidade no comércio internacional com relação à Índia, pois além de ser um dos maiores produtores de castanha de caju, o país também está no topo dos maiores importadores de castanha de caju com casca.

3.3 A Importação da Amêndoa no Mundo

No que se refere à importação de amêndoa da castanha de caju sem casca (ACC), o grande importador e consumidor do produto são os Estados Unidos da América, com um PIB de aproximadamente U\$ 15,094 trilhões estimados em 2011 (PORTALBRASIL, 2012), principais demandantes de nozes salgadas, muito consumidas como complementação de bebidas alcoólicas e, em menor número, utilizadas no consumo de padarias e confeitarias (PESSOA; LEITE, 2012).

O mercado de amêndoas de castanha de caju sem casca (ACC) pode ser dividido em dois segmentos: o primeiro, que exige amêndoas inteiras, brancas e totalmente isentas de manchas ou injúrias com maior valor agregado; o segundo, com menor nível de exigências com relação à integridade, podendo conter amêndoas quebradas e manchadas e com preços bem menores. No primeiro

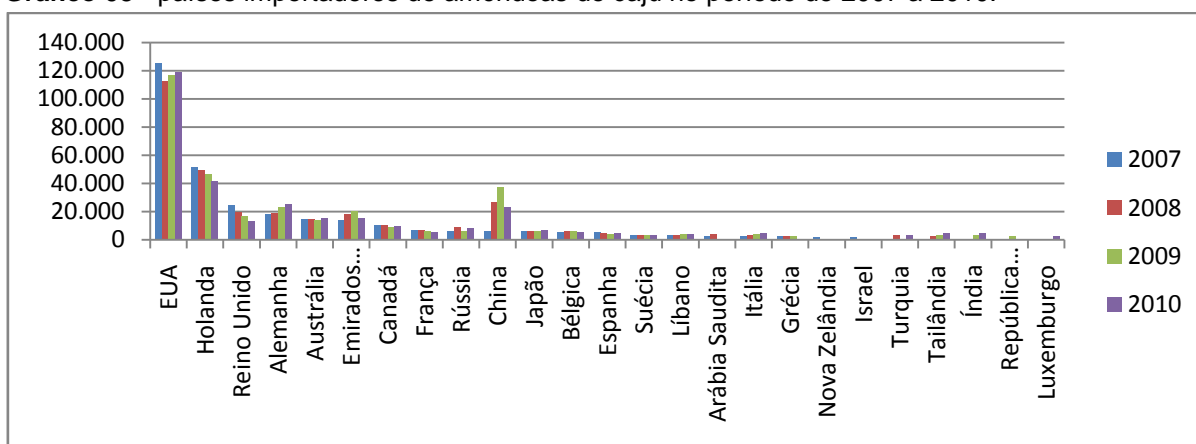
segmento o que garante a inserção no mercado é a qualidade; no segundo, a inserção é garantida pelos preços, pois não há exigências amêndoas inteiras visto que as amêndoas quebradas são muito utilizadas como matéria prima nos produtos de confeitaria. A tabela 05 mostra os maiores importadores de castanha do mundo.

Tabela 05 – Distribuição de importação de amêndoas de castanha de caju, em toneladas, dos principais países importadores de amêndoas no período de 2007 a 2010.

Países	2007	2008	2009	2010
EUA	125.420	112.415	116.934	119.113
Holanda	51.495	49.320	46.615	41.271
Reino Unido	24.722	19.265	16.422	12.922
Alemanha	18.061	19.175	22.886	25.447
Austrália	14.674	14.697	13.952	15.041
Emirados Árabes Unidos	13.905	18.120	20.116	15.315
Canadá	10.153	10.210	9.228	9.419
França	6.913	6.598	6.334	5.587
Rússia	6.432	8.927	5.945	8.243
China	5.971	26.917	37.470	23.441
Japão	5.741	6.171	6.101	6.644
Bélgica	5.336	6.280	6.101	5.609
Espanha	5.063	4.709	4.212	4.562
Suécia	3.189	3.396	2.907	3.104
Líbano	2.920	3.094	3.829	4.023
Arábia Saudita	2.764	4.238	0	0
Itália	2.738	3.515	3.825	4.664
Grécia	2.586	2.585	2.619	0
Nova Zelândia	2.201	0	0	0
Israel	2.060	0	0	0
Turquia	0	2.908	0	3.216
Tailândia	0	2.765	3.400	4.729
Índia	0	0	3.500	4.408
República Árabe da Síria	0	0	2.370	0
Luxemburgo	0	0	0	2.873

Fonte: FAO 2012.

O gráfico 03 demonstra os países importadores da amêndoa de castanha de caju no mundo, onde se destacam os Estados Unidos, ao longo do período de 200 a 2010.

Gráfico 03 - países importadores de amêndoas de caju no período de 2007 a 2010.

Fonte: FAO 2012.

3.4 A Exportação da Castanha de Caju no Mundo

A Costa do Marfim se destaca nas exportações de castanha in natura, seguido bem distante pela Guiné-Bissau e a Republica Unida da Tanzânia, conforme tabela 06.

Tabela 06 - Exportação de castanha com casca (em toneladas) no período de 2007 a 2010.

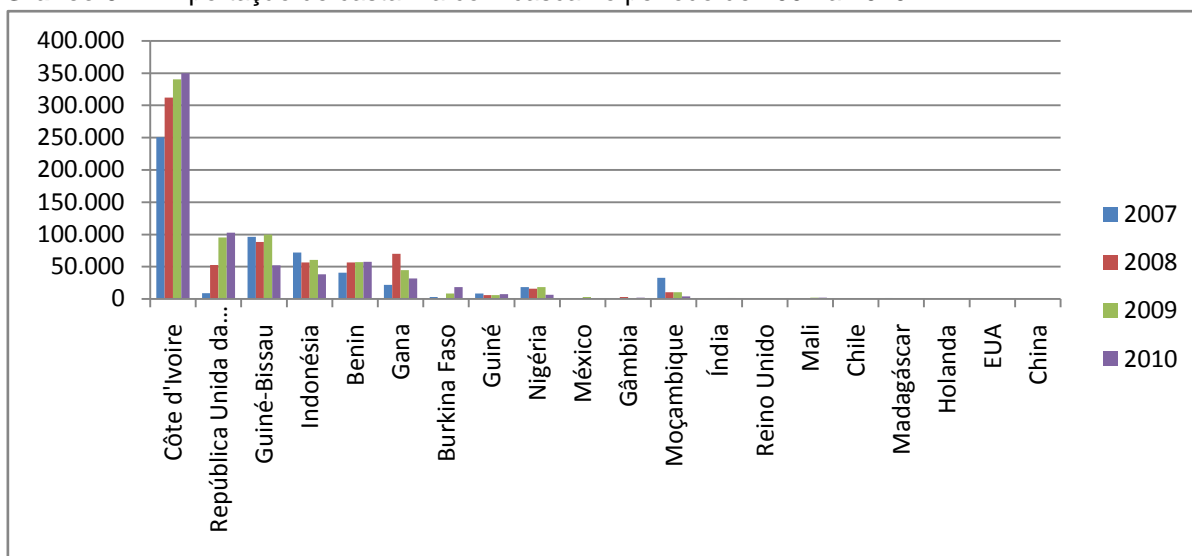
Países	2007	2008	2009	2010
Côte d'Ivoire	250.545	312.229	340.318	349.949
República Unida da Tanzânia	8.861	52.743	95.577	102.707
Guiné-Bissau	96.284	88.617	100.000	52.253
Indonésia	71.901	56.587	60.628	38.484
Benin	40.807	56.463	57.220	57.704
Gana	22.137	70.032	44.553	32.043
Burkina Faso	3.000	0	8.722	18.532
Guiné	8.456	6.240	6.000	7.672
Nigéria	18.320	16.112	18.651	6.611
México	778	830	3.301	715
Gâmbia	0	2.966	0	2.106
Moçambique	32.671	10.468	10.468	3.883
Índia	437	665	540	1.640
Reino Unido	0	88	194	209
Mali	0	0	2.148	2.194
Chile	0	0	0	180
Madagáscar	1.432	0	1.212	1.035
Holanda	76	162	85	118
EUA	182	439	115	109
China	0	0	0	657

Fonte: FAO (2012).

Os dados da tabela acima permitem tirar a conclusão que os países como Brasil, Índia e Vietnã não exportam este produto no seu estado natural, embora sejam grandes produtores e beneficiadores da castanha de caju.

O ranking dos exportadores de castanha com casca pode ser melhor visualizado por meio do gráfico 04.

Gráfico 04 - Exportação de castanha com casca no período de 2007 a 2010.



Fonte: FAO (2012)

3.5 A Exportação de Amêndoa de Castanha de Caju no Mundo

As transações comerciais internacionais referentes às exportações de amêndoas de castanha de caju estão bastante concentradas em quatro países: Vietnã, Índia, Holanda e Brasil (FAO, 2012). Os quatro países juntos representam mais de noventa por cento de todas as exportações das amêndoas sem casca no mundo. A tabela 07 demonstra a posição de cada país no comércio internacional no período de 2007 a 2010.

Tabela 07 - Distribuição da exportação de amêndoas de castanha de caju (em toneladas) no mundo.

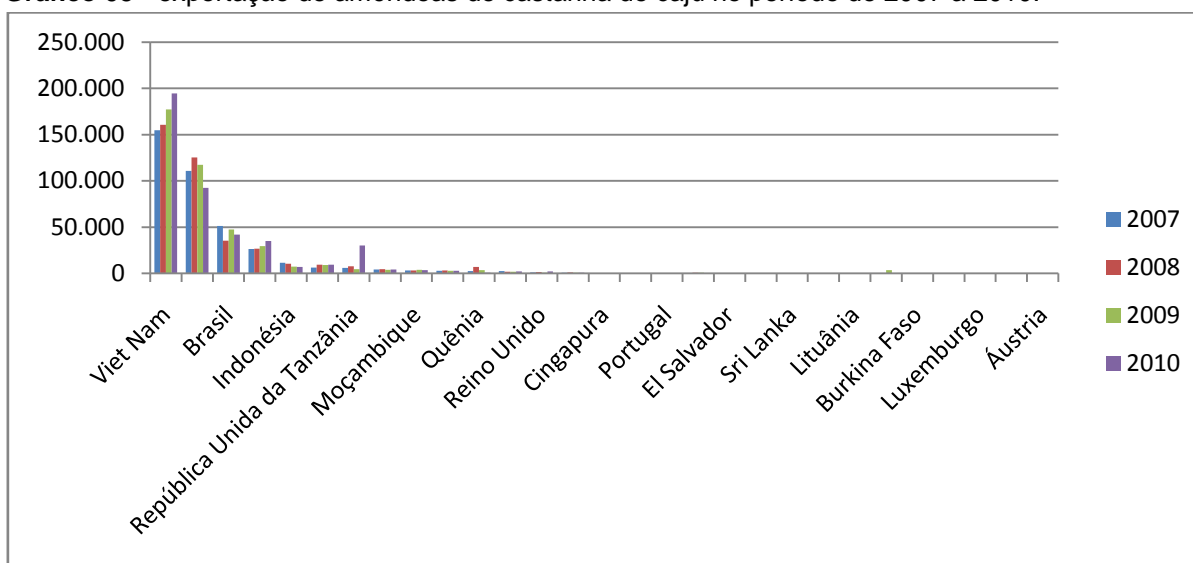
País	2007	2008	2009	2010
Viet Nam	154.700	160.839	177.200	194.622
Índia	110.815	125.486	117.362	92.598
Brasil	51.556	35.410	47.760	42.174
Holanda	26.653	26.698	29.777	35.097
Indonésia	11.745	10.403	7.628	7.109
Emirados Árabes Unidos	6.604	9.389	9.389	9.389

República Unida da Tanzânia	5.981	7.725	4.874	30.206
Alemanha	4.469	4.851	3.892	4.246
Moçambique	3.167	3.346	3.935	3.706
Bélgica	2.846	3.276	3.096	2.848
Quênia	2.611	6.998	3.805	1.033
EUA	2.468	1.819	2.039	2.227
Reino Unido	1.349	1.412	1.038	2.212
Itália	926	1.113	927	821
Cingapura	678	573	565	696
China, Hong Kong SAR	440	0	0	0
Portugal	366	0	0	0
Grécia	333	1.012	782	506
El Salvador	214	238	237	0
Estônia	207	0	0	0
Sri Lanka	0	205	0	0
Espanha	0	197	257	0
Lituânia	0	192	0	314
Gana	0	0	3.821	0
Burkina Faso	0	0	288	0
Austrália	0	0	0	0
Luxemburgo	0	0	0	411
Nova Zelândia	0	0	0	263
Áustria	0	0	0	210

Fonte: FAO 2012.

O gráfico 05 ilustra melhor a distribuição de amêndoa de castanha de caju exportada pelos países no mundo.

Gráfico 05 - exportação de amêndoas de castanha de caju no período de 2007 a 2010.



Fonte: FAO 2012.

4 PRODUÇÃO DE CASTANHA E EXPORTAÇÃO DE AMÊNDOAS DE CASTANHA DE CAJU DO ESTADO DO CEARÁ

A representatividade da produção de castanha de caju do Estado do Ceará, no cenário brasileiro, indica a força e a grandeza dessa atividade como gerador de renda, na outra ponta, a saída do produto amêndoa beneficiada para o exterior é um dos principais itens de exportação da balança comercial cearense, geralmente estando entre os quatro itens de maior relevância quanto a valor agregado. Este capítulo demonstra o quanto o Ceará produziu nas safras de 2007 a 2011 e o quanto gerou de divisas nas exportações de amêndoas.

4.1 Produção de Castanha de Caju no Estado do Ceará

De acordo com dados da FAO (2012) e IBGE (2012), no Brasil, no período de 2007 a 2011, foram utilizados em média 750.778,8 hectares com produção total de 935.105 toneladas de castanha de caju. O Estado do Ceará, no mesmo período, produziu 430.054 toneladas representando 45,98 por cento do total produzido no país conforme demonstra a tabela 08.

Tabela 08 – Produção de castanha de caju (em toneladas) do Estado do Ceará no período de 2007 a 2011.

Ano	Produção
2007	53.420
2008	121.045
2009	104.275
2010	39.596
2011	111.178

Fonte: IPECE(2007; 2008; 2009; 2010; 2012).

O IPECE (2012) chama atenção que o setor do caju está em crise, pois o setor apresentou baixa remuneração da atividade, com o valor de R\$ 358,50 por hectare, no Ceará, em 2011. O IPECE fez uma análise comparativa e concluiu que em termos de valor produzido por área a castanha de caju tem desempenho igual ao feijão de 1ª safra, desconsiderando os custos de produção.

Para o produtor cearense, a atividade chega a causar prejuízos. Conforme Lima (2011) a produção de um quilo de castanha, em 2011, custou R\$ 1,40 enquanto o preço médio de venda era 1,35.

Souza Filho et. al. (2010) cita fatores que afetam economicamente o agronegócio da ACC no Brasil: aumento da concorrência internacional da Índia e Vietnã, pressão dos maiores compradores da ACC na redução de margens operacionais dos vendedores, pressão dos consumidores por alimentos com maior qualidade e, por último, o envelhecimento dos cajueiros, com risco de não suprir a demanda interna.

Considerando que o Ceará é o maior produtor de ACC no Brasil, esses fatores citados por Souza Filho afetam também o setor cajueiro no Ceará, principalmente devido à falta de reestruturação para aumentar a produtividade e competitividade do produto, permanecendo a forte presença de cajueiros envelhecidos e falta de apoio governamental.

4.2 A Exportação de Amêndoas de Castanha de Caju no Ceará

As exportações de amêndoas de castanha (ACC), do líquido de castanha de caju (LCC) e da farinha de castanha de caju no período 2007 a 2011 contabilizaram o valor de U\$ 912.395.542,00 milhões de dólares. Discriminado por ano de acordo com a tabela 09a seguir.

Tabela 09 - exportação cearense da amêndoa de castanha de caju (ACC), farinha de castanha de caju e líquido de castanha de caju (LCC), no período de 2007 a 2011.

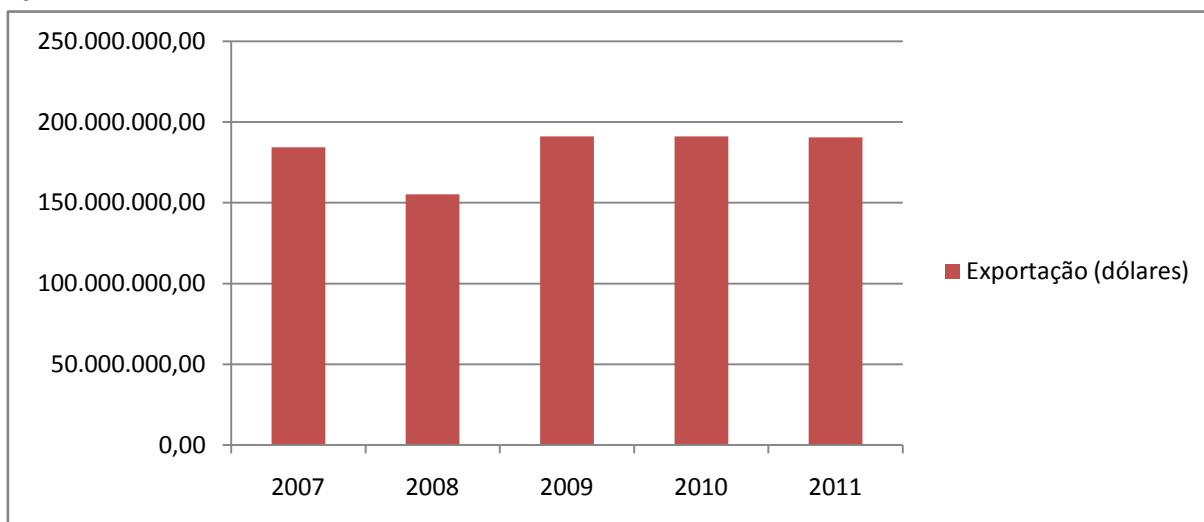
Ano	Valor exportado*
2007	184.347.403,00
2008	155.325.586,00
2009	191.100.848,00
2010	191.071.233,00
2011	190.550.472,00
Total	912.395.542,00

*Valores em Dólares dos Estados Unidos da América - USA.

Fonte: FIEC (2012).

Os dados da exportação cearense dos produtos derivados da castanha ficam mais bem visualizados pelo gráfico abaixo.

Gráfico 06 – exportação de amêndoas e Líquido de castanha de caju no Ceará no período de 2007 a 2011.



Fonte:

De acordo com a FIEC (2012b) as exportações brasileiras desses produtos alcançaram o valor total de U\$ 1.240.499.136,00, demonstrando que o Estado do Ceará foi responsável por 73,55% (setenta e três vírgula cinquenta e cinco por cento) de todas as exportações dos produtos no período de 2007 a 2011, e, portanto colocando o Estado do Ceará como ator principal na balança comercial brasileira do produto.

De acordo com o levantamento feito, ainda, pela FIEC (2012b) os principais destinos da amêndoa de castanha para o exterior são os Estados Unidos da América (63,8%), Holanda (9,0%), Canadá (4,0%), Líbano (3,1%) e o Reino Unido (2,5%). Vale ressaltar que os Estados Unidos da América sempre foram o grande importador da amêndoa do Ceará.

A balança comercial cearense totalizou no mesmo período o valor de U\$ 5.051.267.646,00 dólares dos Estados Unidos da América (FIEC, 2012b). Comparando o valor das exportações cearense dos produtos derivados da castanha de caju com o total das exportações do Estado do Ceará, encontramos o resultado de 18,06% (dezoito vírgula seis por cento) do total das exportações. Daí a importância de preservar esta atividade econômica geradora de divisas para o Estado do Ceará.

5 METODOLOGIA

Este trabalho busca avaliar o comportamento do setor exportador de castanhas do Ceará em relação a um conjunto de variáveis explicativas intrínsecas ao setor, no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2011, para as seis empresas mais representativas do setor no Estado.

Das sete empresas filiadas ao SINDICAJU, somente seis constam freqüentemente na pauta de exportações e fazem parte desta pesquisa: Amêndoas do Brasil Ltda, Cascaju Agroindustrial S.A., Companhia Industrial de Óleos do nordeste – CIONE, Companhia Brasileira de Resinas– RESIBRAS, Iracema Indústria e Comercio de Castanha de Caju Ltda, Usina Brasileiras de Óleos e Castanha Ltda –Usibrás.

Na garantia de manutenção dos sigilos contábeis, os nomes das empresas foram substituídos por codinomes. As empresas foram tratadas por empresa A, empresa B, empresa C, empresa D, empresa E por ultimo empresa F. Vale ressaltar que essa denominação não coincide com a seqüência dos nomes das empresas citadas no parágrafo anterior.

As variáveis incluídas nesse trabalho são: caixas de amêndoas exportadas, preço por caixa, quantidade de amêndoas em quilogramas, preço unitário do quilograma, índice de preço ao consumidor, cambio, safra, índice pluviométrico, renda disponível americana, energia, índice de valor agregado (IVA), faturamento das empresas, quando não for dito ao contrário os dados são originários das próprias empresas e da Secretaria Fazenda do Estado do Ceará.

A variável caixa de amêndoas exportadas corresponde à quantidade de caixas exportadas por cada empresa, com peso de libras por caixa. O preço médio por caixa compreende o preço médio exercido pela empresa. A variável quantidade de amêndoas em quilogramas corresponde ao peso das amêndoas exportadas mensalmente pelas empresas. O preço unitário do quilograma é o preço médio do quilograma, por mês. O índice de preço ao consumidor é definido pelos Órgãos governamentais brasileiro. O cambio corresponde aos valores médios mensais registrados pelo Banco Central do Brasil (BACEN) no período de 2007 a 2011.

As safras são os valores anuais registrados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e correspondem aos valores anuais de produção da castanha extraído suas médias mensais de produção. Os índices pluviométricos são os índices médios e máximos registrados pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos hídricos (FUNCEME) pertencente ao governo do Estado do Ceará. A renda disponível americana é o valor da renda pessoal, excluídas as receitas de transferência correntes no exercício de 2007 a 2011. O valor da energia corresponde aos valores pagos mensalmente pelas empresas beneficiadoras à distribuidora de energia localizada no Estado do Ceará, denominada Companhia de Eletricidade do Estado do Ceará (COELCE).

Foi criado um índice que representa o valor agregado (IVA), este corresponde ao *quantum* de valor a empresa agrega mensalmente de margem. Esse valor é o resultado da razão do faturamento total da empresa sobre suas compras de matéria prima. Por último, os faturamentos correspondem aos valores totais faturados pelas empresas, discriminados em suas contabilidades.

Essas são as principais variáveis que estão à disposição para analisar a dinâmica do setor exportador de castanhas. Certamente, a estratégia empresarial de preço cobrado do exterior e quantidade exportadas devem ser as variáveis cujos resultados mais interessam uma vez que estas afetam diretamente o faturamento e conseqüentemente o lucro das empresas. No entanto, a determinação dessas variáveis em si não se faz sem analisar outras variáveis que influenciam direta ou indiretamente os componentes de custos ou de deslocamentos da oferta.

Nesse sentido, é de se esperar que variáveis que deslocam a oferta se relacionem diretamente com a quantidade exportada, por exemplo a safra, renda do exterior, quantidade de energia elétrica e indicador de chuvas enquanto que variáveis componentes de custos afetem inversamente a quantidade exportada, por exemplo o valor desembolsado de energia elétrica por unidade de produto ou salário por unidade de produto. Já o câmbio dá uma idéia de competitividade do produto local, uma vez que quanto mais o câmbio estiver desvalorizado, mais barato estará o produto local e vice versa.

Neste trabalho busca-se analisar se estas relações se confirmam em qual a sensibilidade da quantidade exportada em relação a cada uma delas. Adicionalmente, construímos duas *dummies* para representar os períodos de crise

do *Subprime* e crise da Europa uma vez que os principais mercados consumidores nos EUA e Europa entraram em recessão.

Cabe destacar ainda que a estrutura de dados escolhida é o Painel por entendermos que é a estrutura que aglutina os dados individuais das empresas no tempo. Buscamos embasamento principalmente no trabalho de Marques (2000).

De acordo com Marques (2000) uma das vantagens da estimação com dados em painel é a relevância da heterogeneidade individual. Assim, os dados em painel sugerem a existência de características diferenciadoras dos indivíduos, entendidos como unidades estatísticas de base em que essas características podem ou não ser constantes ao longo do tempo. Marques (2000) salienta ainda que os estudos temporais ou seccionais que não levam em conta a heterogeneidade produzirão na maioria das vezes, resultados fortemente viesados.

Outra vantagem é que os dados em painel providenciam uma maior quantidade de informação, maiores variabilidade dos dados, menor colinearidades entre as variáveis, maior número de graus de liberdade e maior eficiência na estimação. A inclusão da dimensão seccional, num estudo temporal agregado confere uma maior variabilidade de dados, na medida em que a utilização de dados agregados resulta em séries mais suaves do que as séries individuais que lhe servem de base. O aumento da variabilidade de dados contribui dessa maneira para a redução da eventual colinearidade existente entre as variáveis. (MARQUES, 2000).

Como o objetivo deste trabalho é avaliar o comportamento do setor exportador de castanhas do Ceará, estimamos uma curva de oferta para o setor exportador de amêndoas de castanhas do Ceará, haja vista que cerca de 70% da produção do Estado tem como destino o setor externo. No entanto, qualquer estimação de demanda e oferta perpassa por um problema de simultaneidade entre preços e quantidades em cada uma das equações, uma vez que o preço é correlacionado com o erro em cada uma das equações. Quando isso acontece os estimadores de MQO são viesados e inconsistentes.

Como o modelo de oferta e demanda se adequa à estrutura de estimação de um modelo de equações simultâneas precisamos definir o método de estimação dos parâmetros estruturais desconhecidos. Como será detalhado na próxima subseção, só podemos estimar os parâmetros do modelo estrutural, ou seja, modelo

em sua forma original através dos parâmetros do modelo na forma reduzida que é o mesmo modelo só que resolvido para as variáveis endógenas como função das exógenas. Quando se tem variáveis endógenas como função das exógenas utiliza-se o MQO para obter parâmetros não viesados, consistentes e eficientes e, a partir deles, chegar aos parâmetros da forma estrutural que herdaram as propriedades dos estimadores da forma reduzida conhecida como Método de Mínimos Quadrados Indiretos (MQI).

Entretanto, o método de resolver endogeneidade por MQI não é aplicável a todos os casos devido à possibilidade de ocorrência de problemas de identificação dos parâmetros da forma estrutural. Esses problemas ocorrem geralmente em virtude da disponibilidade e das características dos dados coletados ou da ocorrência de variáveis omitidas, pois, em equações simultâneas a obtenção dos parâmetros estruturais pode ser prejudicada por muita informação ou ausência dela.

Felizmente existem métodos que solucionam o problema de identificação: o Método de Variáveis Instrumentais e MQ2E. O primeiro consiste em estabelecer instrumentos que funcionem como *proxys* e sejam altamente correlacionados com as variáveis explicativas endógenas e não correlacionadas com o erro, o segundo consiste em dois estágios de estimação; no primeiro estágio estimamos um instrumento que é correlacionado com a variável endógena e não correlacionado com o erro e no segundo estágio, usamos o instrumento calculado no primeiro estágio como *proxy* da variável endógena.

Como os dados estão dispostos na forma de um painel eles devem ter subscritos *i et* que identificam os dados. No que seguem, todas as variáveis estão excluídas dos subíndices *i et* que identificam os dados somente por conveniência notacional.

5.1 Equações simultâneas

Uma das principais hipóteses de estimação de modelos de uma única equação por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) é que as variáveis independentes são não estocásticas e caso sejam estocásticas estão distribuídas independentemente do termo de erro. Se isso acontecer na equação que desejamos

estimar, obteremos parâmetros que são não viesados e consistentes. No entanto, em algumas situações, em particular, o caso da estimação de uma demanda e oferta conforme abaixo:

$$\begin{cases} Q_d = a - bP + \varepsilon_d & \text{Demanda} \\ Q_o = c + dP + \varepsilon_o & \text{Oferta} \end{cases}$$

É notório que há dependência entre Q_d e P pelo lado da demanda; e entre Q_o e P pelo lado da oferta, onde a variável Q_d representa a quantidade demandada; Q_o representa a quantidade ofertada e P representa o preço. No equilíbrio desse mercado teremos $Q^* = Q_d = Q_o$ e P^* como as quantidades e preços de equilíbrio desse mercado, respectivamente.

Note os problemas que podem surgir se estimarmos uma equação de oferta sem levar em conta a equação de demanda. Se estivermos estimando uma oferta, mas se do lado da demanda houver algum efeito que a afete isso será passado para a oferta. Por exemplo, se há um aumento da renda do resto do mundo, isso fará com que a demanda se expanda, obviamente fazendo com que o preço de equilíbrio aumente e a quantidade transacionada aumente.

Mas como, por suposição, nosso objetivo inicial é estimar uma oferta teremos que em equilíbrio a quantidade ofertada Q_o se deslocará em virtude de alguma coisa que não é preço (certamente é o efeito do aumento da renda do exterior) e que, portanto está embutido no erro dessa equação. Mas, como esse aumento da renda do resto do mundo também afetou preço de equilíbrio na equação de oferta, teremos que preço e erro na equação de demanda não são independentes. Isto acontece por que tanto preço quanto quantidade são endógenos nessa equação de oferta, logo se a estimarmos dessa forma estaremos incorrendo em um erro de especificação e obteremos estimadores viesados e inconsistentes.

O que o modelo de equações simultâneas se propõe é estimar as equações de demanda e oferta simultaneamente como uma tentativa de obter estimadores senão viesados, pelo menos consistentes. A partir do modelo na forma estrutural, como acima, fazemos manipulações algébricas em que tenhamos uma equação para cada variável endógena como dependente contra um conjunto de

variáveis exógenas, de modo que possa se obter estimativas de MQO não viesadas e consistente.

5.2 Problema de identificação

Se tivermos apenas dados de Quantidades e Preços e estimarmos um contra o outro, como saberemos se estamos estimando uma demanda ou uma oferta? A idéia é transformar o modelo estrutural como acima em um modelo de forma reduzida que possa ser estimado de forma não viesada e consistente. A partir daí obtemos os parâmetros estruturais (que são os que nos interessam a priori) a partir dos parâmetros estimados da forma reduzida. A esse procedimento dá-se o nome de Mínimos Quadrados Indiretos (MQI).

Entretanto, podem acontecer casos em que os parâmetros estruturais de uma equação não podem ser obtidos dos parâmetros estruturais (caso em que a equação é subidentificada), podem ser obtidos de forma única (equação exatamente identificada), podem ser obtidos mas não de forma única, isto é, existem infinitas maneiras de obter parâmetros estruturais (equação exatamente identificada). Por isso que esse método é conhecido na literatura econométrica por MQI.

No caso da subidentificação das equações não temos parâmetros na forma reduzida suficientes para recuperar os parâmetros estruturais. Assim, as equações de demanda ou de oferta (ou ambas) não poderão ser estimadas. No caso em que há sobre identificação haverá excesso de informação, o que pode fazer com que alguns dos parâmetros estruturais pretendidos dois ou mais valores estimados, também inviabilizando a precisão das estimativas. Um modelo só poderá ser adequadamente estimado via MQI se ele for exatamente identificado.

5.3 Condição para identificação

Seguindo Gujarati (2011) considere a seguinte notação:

M =Número de Variáveis endógenas no Modelo

m =Número de Variáveis endógenas em uma dada equação

K =Número de Variáveis exógenas no Modelo, incluindo o intercepto

k =Número de Variáveis exógenas em uma dada equação

Em um modelo de M equações simultâneas, para que uma equação seja identificada, o número de variáveis exógenas excluídas dessa equação não deve ser menor do que o número de variáveis endógenas incluídas menos um, isto é, $K - k \geq m - 1$. Se $K - k = m - 1$ diz-se que a equação é exatamente identificada e se $K - k > m - 1$, diz-se que a equação é sobreidentificada.

Em um modelo de M equações e M variáveis endógenas, uma equação será identificada se, e apenas se, ao menos um determinante de ordem $M-1 \times M-1$ puder ser construído a partir dos coeficiente das variáveis endógenas e exógenas excluídos dessa equação mas incluídos nas outras equações do modelo.

Sabe-se que os estimadores da forma reduzida por MQO são os melhores estimadores linearmente não viesados (ou blue) e consistentes, pois os regressores são exógenos. Pode-se mostrar que os estimadores de MQI herdam as propriedades assintóticas dos estimadores da forma reduzida, e também que a propriedade de ausência viés não funciona em amostras pequenas. Não obstante, o problema de identificação impõe uma séria restrição sobre a forma do modelo e sobre as variáveis a incluir ou excluir em cada equação.

Geralmente em pesquisas aplicadas, a disponibilidade de dados já impõe uma grande restrição sobre determinados estudos e, as condições de identificação tendem a agravar esse problema. Muitas vezes uma tentativa de tornar um modelo identificável pode incompatibilizar um estudo via modelos de equações simultâneas com a teoria que está por trás do estudo, ao dificultar a escolha de variáveis que apareçam em uma equação e não em outras.

Nas especificações do modelo de demanda e oferta de castanha o método de MQI se mostrou inadequado por não poder dispor de toda a informação contida na base de dados disponível para o estudo. Consequentemente, a especificação proposta para levar adiante a análise deste estudo inevitavelmente culminou para o caso onde há sobre identificação. Como destaca Gujarati (2011, p. 694) em casos de equações super identificadas, o método de MQI, não é apropriado e deve ser descartado em favor de outros, um deles é o de MQ2E.

Note que o método de MQ2E também é adequado para resolver problemas de simultaneidade/endogeneidade. Entretanto, se aplicarmos o MQ2E em modelos onde não há simultaneidade então, embora as estimativas sejam consistentes, não serão eficientes, pois os estimadores de MQO nesse caso é que são os estimadores eficientes. Um teste proposto por Hausman serve para verificar se há endogeneidade.

5.4 Teste de Hausman

Se o preço P for correlacionado com ε_d , ou ε_o haverá simultaneidade/endogeneidade e todos os problemas associados a ela. Como o objetivo do trabalho é propor uma equação de oferta para o setor exportador de castanha então desejamos testar se há correlação entre P e ε_o . Diante da nossa especificação da oferta como

$$Q_o = \alpha_o + \alpha_1 P + \alpha_3 IC + \alpha_4 R + \alpha_5 E + \alpha_6 S + \varepsilon_o \quad (1)$$

e da suspeita de que P é endógena, conforme Gujarati(2011) e Pindyck e Rubinfeld (2004) seguimos os seguintes passos para verificar se há simultaneidade

1º Passo – estimamos a forma reduzida de P , contra todas as variáveis exógenas do modelo e obtêm-se os resíduos

2º Passo – estimamos a regressão de oferta incluindo a variável de resíduos estimada no passo anterior e verificamos a significância estatística do seu coeficiente. Se for significativa rejeita-se a Hipótese nula de que não há simultaneidade caso contrário, aceita.

Se a hipótese nula não for rejeitada o método MQO pode ser utilizado para estimar a equação estrutural. Se a hipótese nula for rejeitada é necessário usar algum método robusto a simultaneidade.

Depois de realizado o teste de Hausman observou-se que P de fato é endógeno. Então dada a condição de sobreidentificação que a equação proposta

sofre devemos aplicar MQ2E a fim de obter estimativas consistentes e eficientes dos estimadores.

5.5 Mínimos Quadrados de Dois Estágios (MQ2E)

O método de MQ2E consiste em uma técnica de obter os valores dos parâmetros estruturais em equações super identificadas. O estimador de MQ2E como o próprio nome já diz, consiste em um processo de estimação de dois estágios, no primeiro estágio faz-se uma regressão da variável endógena incluída na equação que se quer estimar contra todas as variáveis exógenas do modelo, inclusive o indicador IVA já citado, já no segundo estágio, usa-se o valor estimado dessa variável endógena do primeiro estágio como instrumento para a variável endógena na equação que se quer estimar.

Assim, no primeiro estágio obtêm-se uma variável que é uma combinação linear das variáveis exógenas, ou seja, é correlacionada com a variável endógena, e não é correlacionada com o erro. Dessa forma a variável obtida no primeiro estágio é um forte candidato a instrumento da variável endógena. Já a equação do segundo estágio não sofre mais dos problemas de simultaneidade e pode ser estimada consistente e eficientemente.

Portanto, dadas essas dificuldades encontradas em estimar um modelo de equações de oferta e considerando a endogeneidade da variável preço, optamos por estimar uma oferta por MQ2E, por este resolver ao mesmo tempo o problema de simultaneidade e de identificação.

$$Q_o = \alpha_1 + \alpha_2 P + \alpha_3 IC + \alpha_4 R_{-1} + \alpha_5 TC + \alpha_6 E + \alpha_7 S + \alpha_8 DEUA + \alpha_9 DEURO + \varepsilon \quad (02)$$

Onde P significa preço em dólares constantes deflacionados pelo Consumer Price Index (CPI)² com base em 1982; IC é índice pluviométrico médio; R_{-1} é renda dos Estados Unidos em dólares de 2005 defasada de 1 período; TC é a taxa de câmbio média; E é energia, em percentual; S é a safra; $DEUA$ é *dummysubprime*; $DEURO$ é a

² Índice de preços dos EUA

dummy Europa. Essas duas Dummies foram incluídas para verificar se a crise do setor tem relação com as recentes crises.

6 RESULTADOS

Este trabalho buscou implementar o melhor método de avaliar como o setor exportador de castanhas do Ceará se comportou ao longo dos últimos anos. Em outras palavras, como o setor reage a um determinado conjunto de variáveis – quantidade de caixas de amêndoas exportadas, preço por caixas, quantidade em quilogramas, preço unitário do quilograma, índice de preço ao consumidor, cambio, safra, índice pluviométrico, renda disponível americana, energia, índice de valor agregado, faturamento das empresas. Como detalhado na seção anterior será usado o método de MQ2E haja vista que há evidências de simultaneidade entre P e Q .

A estimação da equação (9) por MQ2E levando-se em conta efeitos fixos nas empresas e usando como instrumentos as variáveis endógenas defasadas e as variáveis exógenas reportou os seguintes resultados cujos os níveis de significância abaixo de cada variável entre parênteses:

$$Q_o = -1108,68 - 45,23P + 0,07IC + 7,53R_{-1} + 306,46TC + 4,08E + 2,43S - 194,73DEUA + 53,17DEURO$$

(0,001) (0,0687) (0,43) (0,010) (0,000) (0,00) (0,25) (0,00) (0,39)

$R^2=0.58$ e $\bar{R}^2=0.56$

Tabela 10 - Efeitos fixos entre as empresas

Empresa	Efeito
1	-91.26
2	-75.51
3	-26.32
4	279.37
5	-97.17
6	-0.40

Fonte: Dados originários a partir do modelo processado no eviews.

Sob o nível de significância de 5%, o modelo estimado reportou que as variáveis crises na Europa, índice pluviométrico médio e a safra não foram significantes.

No que se refere à variável safra e índice pluviométrico, estas variáveis não têm efeito estatístico sobre a quantidade exportada. Apesar de o mercado de

castanha se comportar como um oligopsônio, nos últimos anos tem surgido muitos intermediários com altíssimo poder de mercado. Esses intermediários têm capacidade de estocar grandes quantidades de matéria prima para fazer face ao preço maior, esse comportamento tende com que haja uma suavização da oferta de castanha entre safras altas e baixas, possivelmente explicando a ausência de efeito dessas variáveis sobre a quantidade exportada.

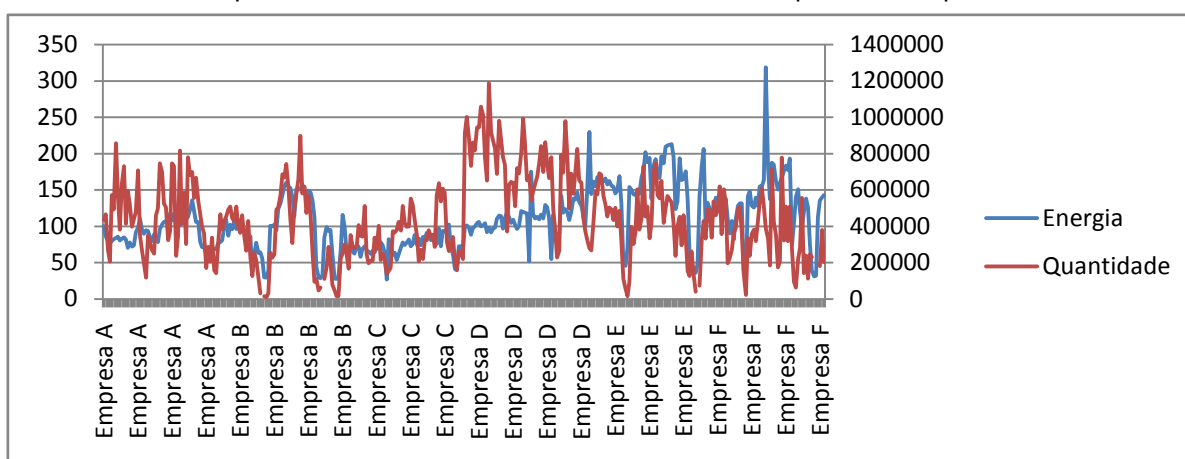
A variável preço não apresentou significância a 5% embora o seja ao nível 10%. Uma possível explicação é de que o preço das amêndoas nas exportações seja determinado no mercado internacional e bastante atrativo *vis a vis* ao preço pago pelo mercado doméstico, então variações nesse preço não influenciam significativamente o comportamento das empresas locais.

Já as variáveis câmbio, energia, crise econômica dos Estados Unidos da América iniciada em 2008 e renda disponível americana apresentaram altos níveis de significância.

As exportações responderam positivamente a uma variação no câmbio, isto é, se o câmbio se desvaloriza, os produtos nacionais se tornam mais baratos, o que estimula a procura. Ademais, em uma situação de desvalorização, como as exportações se dão em moeda estrangeira, o valor recebido pelos exportadores é maior.

Quanto maior a utilização de energia maior serão as exportações. O setor parece ter uma intensidade bastante alta em capital e conseqüentemente em energia, conforme pode ser confirmado no gráfico 7.

Gráfico 07 – Valor percentual da energia da energia utilizada pelas empresas cearenses beneficiadoras e exportadoras de castanha *versus* Quantidades exportadas, no período 2007 a 2011.



Fonte:

Dessa forma, uma desoneração na conta de energia das indústrias beneficiadoras de castanha de caju no Ceará pode dar um novo estímulo ao setor. Vale destacar também que a crise americana iniciada em 2008, que afetou o seu sistema financeiro e rapidamente se disseminou para o resto do mundo, teve impacto significativo sobre o mercado de castanha exportador cearense.

7 CONCLUSÕES

Neste trabalho procuramos conhecer o comportamento do setor exportador cearense de castanha de caju. Para isso observamos as variáveis que caracterizam esse agronegócio, desde a produção de castanha nos pomares cearenses e Estados vizinhos, bem como a saída do produto final, no caso aqui destacado, a amêndoa de castanha de caju para o exterior.

Fizemos ainda uma contextualização da produção de castanha no mundo, destacando os grandes produtores e importadores do produto e ainda os grandes importadores e exportadores de amêndoas de castanha de caju.

E por último, analisando a teoria disponível chegamos à definição de que o melhor método para elaboração de uma equação de oferta é o método dos mínimos quadrados em dois estágios (MQ2E). Para a elaboração do modelo, utilizamos o programa de estatística Eviews para especificar a equação dos dados que estavam agrupados em painel.

Cabe destacar que 4 variáveis não apresentaram níveis de significância: crise na Europa, índice pluviométrico médio, safra e preço, embora este último tenha apresentado significância a 10%.

Diante disso, podemos inferir que a determinação do preço não está sob o domínio dos beneficiadores cearenses, os quais se comportam como tomadores de preço. Mostramos ainda que o câmbio, a energia, a crise econômica dos Estados Unidos da América iniciada em 2008 e a renda disponível americana apresentaram significância estatística e sinais esperados condizentes com uma curva de oferta.

Do modelo, chegamos à conclusão que é plenamente factível a do comportamento do setor exportador, pois o mesmo apresentou nos seus parâmetros estimados valores com sinais esperados por uma equação de oferta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFICEL. Descrição dos tipos de amêndoas de castanha de caju no mercado internacional. **Mossoró, AFICEL.** Disponível em: <<http://www.aficel.com.br/v2/nomenclatura.php>>. Acesso em: 16 out. 2012.

AMARO, George. **Análise econométrica da oferta e da demanda de banana no Estado de Roraima no período de 1995 a 2007.** Brasília, Embrapa, 2011. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/879806/1/george.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2012.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **Estudo da cadeia produtiva do caju e validação de metodologia para acompanhamento dos sistemas agroindustriais.** Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil, 2009.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **Mapas.** Fortaleza. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/etene/etene/docs/publicacao_nordeste_em_mapas.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2012.

BRASIL. Decreto nº 6006. Brasília. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, nº 249, seção 1, página 39, 2006.

CHRISÓSTOMO, Evangelina. A gestão nas agroindústrias exportadoras de amêndoas de castanha-de-caju no estado do Ceará. **Revistacontábeis**, Fortaleza, Faculdade Ateneu – FATE, n.01, jul-dez. 2010. Disponível em: <http://www.fate.edu.br/revistacontabeis/images/stories/documentos/A_GESTO_NAS_AGROINDUSTRIAS_EXPORTADORAS_DE_AMNDOAS_DE.pdf> acessado em 11 de novembro de 2012.

FAO. **Food And Agriculture Organization of the United Nations.** Roma, FAO, [s.d.]. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>>. Acesso em: 10 nov. 2012.

FIEC. **Estudo Setorial – castanha de caju.** Fortaleza, Federação das indústrias do Estado do Ceará, 2012a. Disponível em: <<http://www.fiec.org.br/cin/principal/estatisticas/documents/castanha2012.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2012.

FIEC. **Ceará em Comex.** Fortaleza, Federação das indústrias do Estado do Ceará, 2012b. Disponível em: <http://www.sfiec.org.br/cin/principal/estatisticas/documents/ultima_edicao.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2012.

FRANÇA, Francisco Mavignier Cavalcante. **Agronegócio do caju no Ceará:** cenário atual e propostas inovadoras. Fortaleza, Federação das Indústrias do Estado do Ceará, Instituto de desenvolvimento Industrial do Ceará, 2008.

GUJARATI, Damodar. N. **Econometria básica.** 5. Ed. Bookmann, 2011.

IBGE. **Previsão de safra.** Brasília, IBGE, 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/default.asp?z=t&o=26&i=P>>. Acesso em: 30 nov. 2012.

IPECE. **Boletim Agronegócio.** Fortaleza, IPECE, 2007. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/categoria3/agropecuaria/boletimAgronegocio_%2007.pdf>. Acesso 03 jan. 2013

IPECE. **Boletim Agronegócio.** Fortaleza, IPECE, 2008. Disponível em: http://www.ipece.ce.gov.br/categoria3/agropecuaria/BOLETIM_AGRONEGOCIO_2008.pdf/view>. Acesso 03 jan. 2013

IPECE. **Boletim Agronegócio.** Fortaleza, IPECE, 2009. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/categoria3/agropecuaria/BOLETIM_AGRONEGOCIO_2009.pdf/view>. Acesso 03 jan. 2013

IPECE. **Boletim Agronegócio.** Fortaleza, IPECE, 2009. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/ipece-informe/ipece_Informe_31_18_abril_2012.pdf>. Acesso 03 jan. 2013.

IPECE. **Boletim Agronegócio.** Fortaleza, IPECE, 2010. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/categoria3/agropecuaria/Boletim_Agronegocio_2010.pdf/view>. Acesso 03 jan. 2013

LIMA, Gilson Antônio de Souza. **Cenário sobre castanha de caju.** Fortaleza, Conab, 2011. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_11_11_09_08_41_conab_-_conjuntura_semanal_2011_-_castanha_de_caju_-_ceara.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2012.

MARION, José Carlos. **Contabilidade e Controladoria em agribusiness.** São Paulo, Atlas, 1996.

MARQUES, Luis David. **Modelos dinâmicos com dados em painel:** revisão da Literatura. Porto, Centro de Estudos Macroeconômicos e Previsão, 2000.

OLIVEIRA, José Adilson. **O que significa Agronegócio?** Vitória, Sociedade EspíritoSantense de Engenheiros Agrônomos, 2010. Disponível em: <<http://www.seea.org.br/artigojoseadilson2.php>>. Acesso em: 25 nov. 2012.

PESSOA, Pedro Felizardo Adeodato; LEITE, Lucas Antonio de Sousa. **Segmento mercado.** Brasília, EMBRAPA [s.d]. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/caju/arvore/CONT000fig11tgy02wyiv80z4s473agyw0ob.html>>. Acesso em: 12 nov. 2012.

PINDYCK, Robert S; RUBINFELD, Daniel L. **Econometria:** modelos e previsões. Rio de Janeiro, Elsevier, 2004.

PORTALBRASIL.**Dados dos Estados Unidos da América**. Brasília, [s.n.], [s.d]. Disponível em:<http://www.portalbrasil.net/americas_estadosunidos.htm>. Acesso em: 12 nov. 2012.

SEBRAE. **Estudo setorial– cajucultura**. Fortaleza, Sebrae, 2005. Disponível em:<[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/49B5115DFC028E11832574FD006FC0E4/\\$File/NT0003A40E.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/49B5115DFC028E11832574FD006FC0E4/$File/NT0003A40E.pdf)>. Acesso em: 29 out. 2012.

SINDICAJU. **Associados**. Fortaleza, Sindicaju. Em:<<http://sindicaju.org.br/sobre-2>>. Acesso em: 08 nov. 2012a.

SINDICAJU. **Índices técnicos**. Fortaleza, Sindicaju. Em:<<http://sindicaju.org.br/informacoes/indices-tecnicos>>. Acesso em: 20 out. 2012b.

SOUZA FILHO et. al. Barreiras às novas formas de coordenação no agrossistema do caju na região nordeste, Brasil. **Revista Gestão e Produção**, v. 17, n. 17, São Carlos, 2010. Disponível em:<http://link.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?ctx_ver=Z39.88-2004&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx_tim=2014-01-08T15%3A22%3A58IST&url_ver=Z39.88-2004&url>. Acesso em: 03 jan. 2013.

APENDICE A

OUTPUT DA EQUAÇÃO DE OFERTA NO EViews

DependentVariable: KG/1000

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Date: 01/13/13 Time: 17:55

Sample (adjusted): 2007M02 2011M12

Cross-sectionsincluded: 6

Total panel (unbalanced) observations: 344

Instrumentlist: C CAMBIO(-1) DUMMY_EUROPA

DUMMY_SUBPRIME ENER_PER(-1) ENERGIAR\$(-1)

FAT_PER(-1) INDICE_PERSONAL_INCOME_E INPMAXIMO

INPMEDIO IVA(-1) KG(-1) PU(-1) SAFRA DUMMY_CHUVAS

PRCX(-1) INDICE_RENDA_PESSOAL_DIS FATURAMENTO(-1)

PERSONAL_INCOME_EXCLUDIN RENDA_PESSOAL_DISPON

IVEL

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1108.688	347.9435	-3.186403	0.0016
CAMBIO	306.4603	77.21709	3.968814	0.0001
PUCONSTU\$\$	-45.23250	24.76504	-1.826466	0.0687
ENER_PER	4.080251	0.512491	7.961607	0.0000
DUMMY_SUBPRIME	-194.7326	58.62821	-3.321483	0.0010
DUMMY_EUROPA	53.17707	61.85796	0.859664	0.3906
INPMEDIO	0.076426	0.098161	0.778575	0.4368
SAFRA/1000000	2.435183	2.152890	1.131123	0.2588
INDICE_PERSONAL_INCOME_E(-1)	7.532275	2.908945	2.589349	0.0100

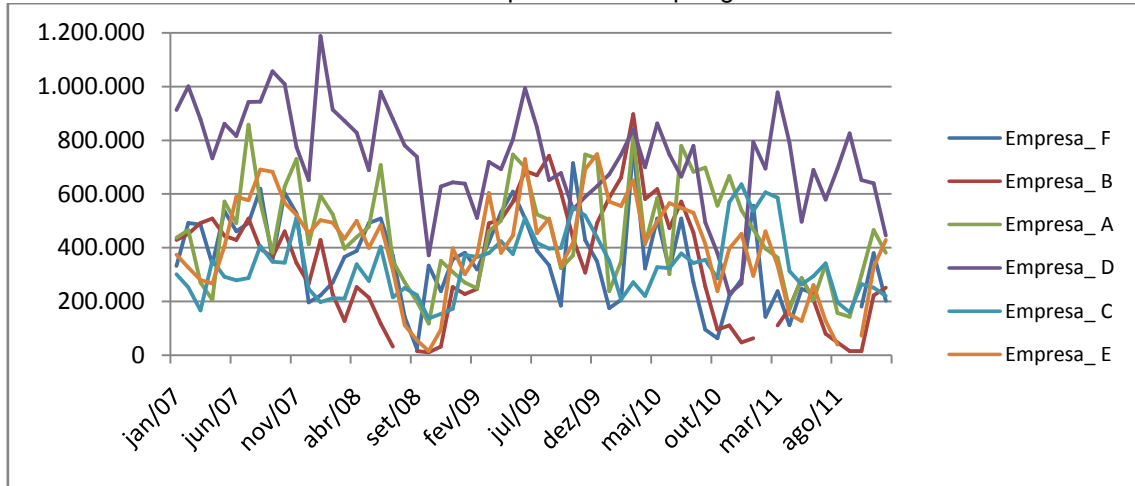
EffectsSpecification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.582928	Meandependent var	441.9647
Adjusted R-squared	0.566497	S.D. dependent var	225.4569
S.E. of regression	148.4429	Sum squared resid	7271647.
Durbin-Watson stat	1.455170	J-statistic	49.49533
Instrumentrank	23.00000		

APÊNDICE B

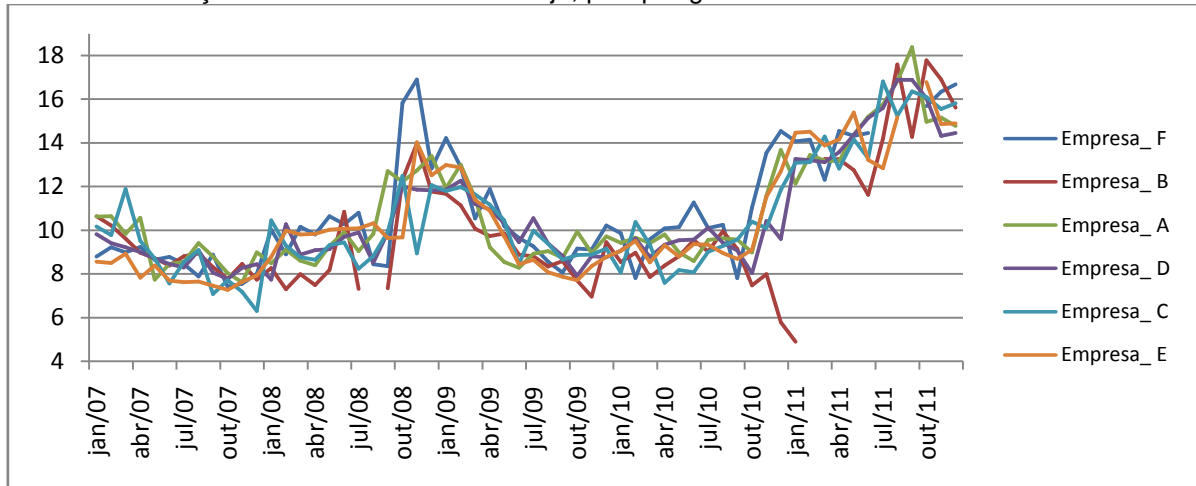
Gráfico 08 - Quantidades de amêndoa exportadas em quilogramas



Fonte:

APÊNDICE C

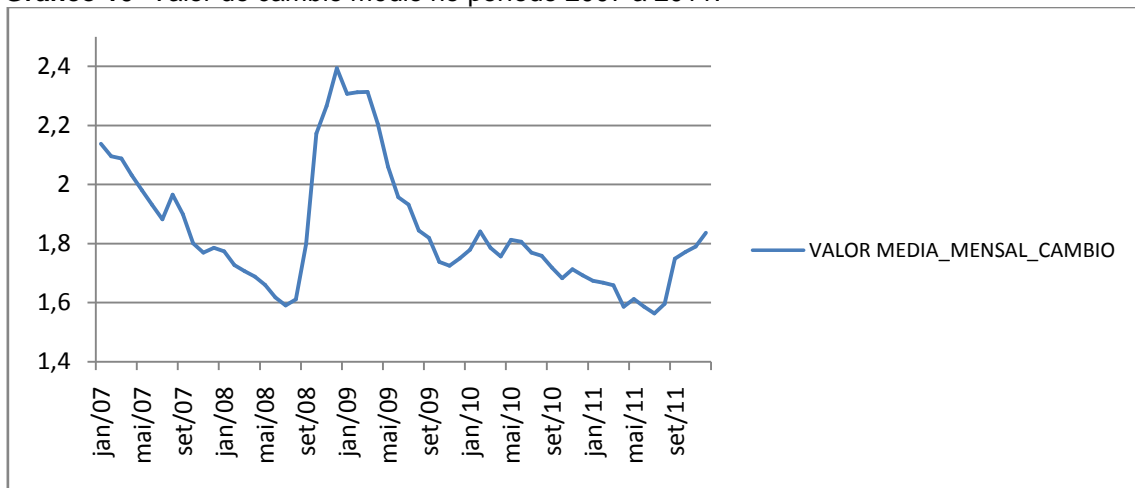
Gráfico 09 - Preço unitário da amêndoa de caju, por quilograma



Fonte:

APÊNDICE D

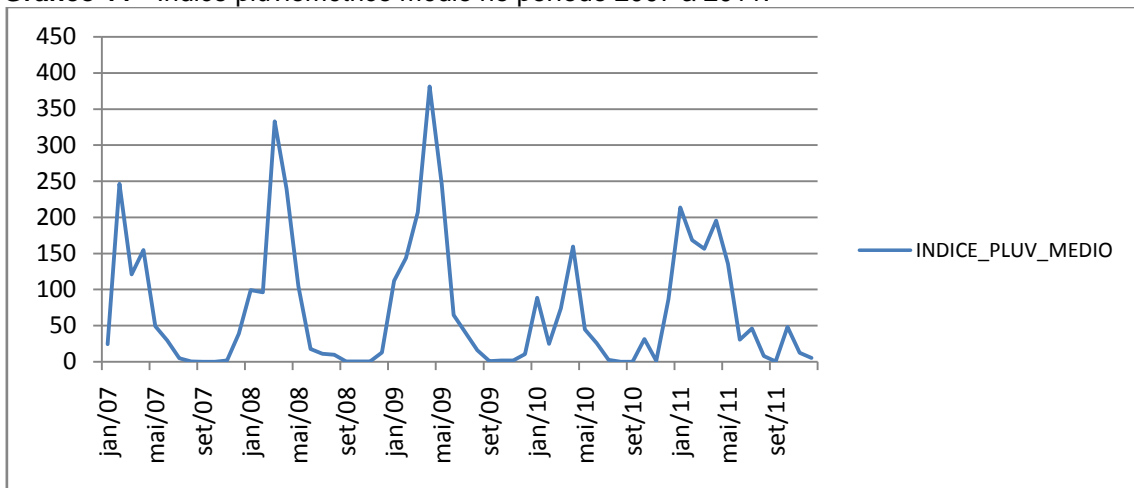
Gráfico 10- Valor do cambio médio no período 2007 a 2011.



Fonte:

APENDICE E

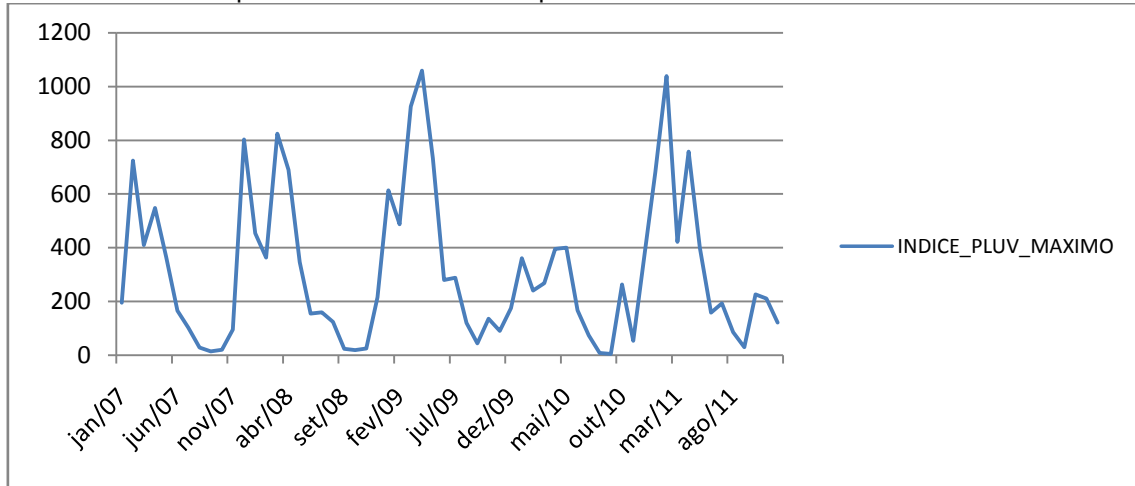
Gráfico 11- Índice pluviométrico médio no período 2007 a 2011.



Fonte:

APÊNDICE F

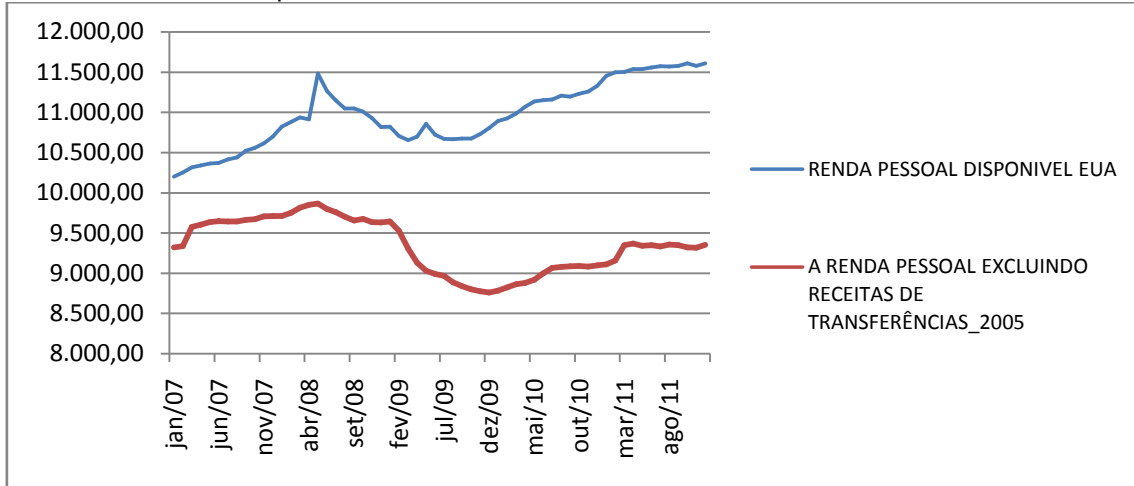
Gráfico 12 - Índice pluviométrico máximo no período 2007 a 2011



Fonte:

APÊNDICE G

Gráfico 13 - Renda disponível americana base 2005



Fonte: