

ISSN: 1696-8352 - BRASIL – ENERO 2016

## **ANÁLISE ECONOMÉTRICA DA OFERTA DO DÊNDE (CACHO DE COCO) NO ESTADO DO PARÁ, AMAZÔNIA, BRASIL.**

**Nayana Teixeira Dias**

UEPA

**Taélen de Jesus Ferreira Sousa**

UEPA

**Heriberto Wagner Amanajás Pena**

UEPA, FACI\_DEVRY

### **Resumo**

O presente estudo pretende apresentar um modelo de equação de oferta de dendê em cacho no Estado do Pará. Pretende-se especificamente entender que influencia flutuações do preço e da área destinada ao plantio tem na quantidade ofertada. Para tal foram colhidos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística sobre a quantidade produzida, área plantada e preço da tonelada do fruto somente dentro do Estado. Para a validação do modelo foram feitos testes de correlação, regressão, histogramas e análises de resíduos. Ao final também foi realizada uma análise econômica a respeito dos coeficientes de elasticidade encontrados.

Palavras-Chave: Modelagem; Dendê; Amazônia; Oferta; Economia.

## **ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE OFFER palm oil ( COCONUT CACHO ) NO PARA STATE , AMAZON , BRAZIL .**

### **Abstract**

This study aims to present a model of palm oil supply equation in a cluster in the state of Pará . It is intended specifically understand that influences fluctuations in the price and the area for planting is in the quantity supplied. To this end were collected from the Brazilian Institute of Geography and Statistics data on the quantity produced , planted

area and fruit ton price only within the state. To validate the model form made of correlation tests , regression, histograms and waste analysis. The end was also performed an economic analysis about the found elasticity coefficients .

Keywords : Modeling ; palm oil ; Amazon; Offer; Economy.

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. O crescimento dos plantios de dendê e sua importância**

A cultura do dendê iniciou-se no Brasil por volta do século XVI, e se adaptou primeiramente no litoral do sul da Bahia. O Pará foi o primeiro estado da região Norte a cultivar o plantio comercial deste fruto, no município de Benevides em 1968. Configura-se como uma cultura permanente com produção contínua, sem características sazonais. Em 2003 o dendê já era, dentre as oleaginosas cultivadas, a que apresentava maior produtividade em todo o mundo, apresentava rendimento entre 4 a 6 t de óleo por hectare correspondendo a 1,5 vezes a produtividade do óleo de coco, a 2 vezes a produtividade do óleo de oliva e mais de 10 vezes a do óleo de soja (SUFRAMA, 2003).

O Pará configura-se atualmente como o maior produtor de dendê do país, responsável por 770 mil toneladas de óleo de palma (produto extraído de seu fruto) o que corresponde por 90% da produção nacional (Barros, 2014). Dados fornecidos pelo IBGE mostram o significativo aumento da oferta do dendê (cacho de coco) no Pará, segundo as pesquisas a quantidade ofertada do cacho do fruto era de 517.114.00 toneladas em 2000, e passou a ser 1.187.338.00 no ano de 2014, ou seja, um acréscimo que ultrapassa 670 mil toneladas ao longo de 14 anos. A área destinada à colheita também teve aumento expressivo considerando o mesmo período analisado anteriormente, foram de 37.893.00 a 72.375.00 hectares nos anos de 2000 a 2014, respectivamente (IBGE, 2014). Este acréscimo corresponde a 91% na área de colheita do dendê no estado em relação ao ano de 2000.

É evidente que a maior parte desta produção é feita através de médios e grandes produtores, como Agropalma, Biopalma Vale, Yossan, Dempasa, Marborges, Dentauá, Petrobras/ Galp, ADM e Palmasa, estas ocupam juntas 140 mil hectares do plantio, com perspectivas de expansão para 329 mil ha até 2020 (Repórter Brasil, 2015). Estas

empresas estão instaladas principalmente na região nordeste do Pará, onde são concentradas as maiores áreas agrícolas do Estado, isto se explica por ocasiões históricas, como a construção da ferrovia entre Belém e Bragança que impulsionaram a ocupação por parte de famílias vindas de várias partes do estado que contribuíram para o aumento da agricultura itinerante nesta região.

A expansão do consumo do biodiesel se configurou como um fator de aquecimento a produção do óleo de dendê, pois este possui lugar neste mercado. Esse aumento na produção da dendeicultura na Amazônia foi amplamente incentivado pelo governo tanto federal como estadual, criando planos que aumentem a agricultura familiar no cultivo do dendê. Dentre estes planos se destaca o PNPB que surgiu com o comprometimento da viabilidade de uso e produção de biodiesel no país, tendo como objetivo o fortalecimento da cadeia produtiva e a inclusão social de agricultores familiares. (FERREIRA et al., 2013). A parceria das grandes empresas com pequenos produtores visam diminuir custos e repassar responsabilidades para estes.

No que se refere à utilização dos frutos do dendê, destacam-se a extração de dois tipos de óleo: o de palma, retirado da polpa e o palmiste, obtido da amêndoa (SUFRAMA, 2003). Os usos e aplicações desses óleos são extensos, indo da alimentação humana e animal até aos usos cosméticos e não cosméticos. Algumas dessas aplicações são: uso na preparação de biscoitos, xampu, plastificantes, insumos na fabricação de velas, substituto do diesel e entre outros.

Dessa maneira, o objetivo deste estudo é analisar as características da oferta do cacho do dendê no estado do Pará. Especificamente deseja-se: 1) analisar o efeito na quantidade ofertada quando há variação no preço do produto; 2) analisar o efeito da quantidade ofertada quando há variação na área destinada a colheita.

## **2. METODOLOGIA**

A metodologia utilizada segue a linha proposta pela econometria, que em linhas gerais é entendida como a conjunção da economia com as teorias estatística e matemática (GUAJARATI, 2000). A metodologia da pesquisa econométrica segue a apresentação

de modelos para simplificar o seu entendimento e assim contribuir para a elaboração de planos com base nos resultados alcançados.

## 2.1. Modelo teórico

A definição simplificada da oferta de determinado produto é definido pelas quantidades que os produtores estão dispostos e suscetíveis a oferecer ao mercado, em função dos mais diversos níveis de preços, em dado período de tempo (MAGALHÃES, 1985 apud OLIVEIRA; DIAS; BAPTISTA, 2004).

Representada em um plano cartesiano, onde as variáveis cruzadas são preço e quantidade, a oferta possui curva com inclinação para cima. Isto indica, que quando maior for o preço, mais alto será o número de empresas aptas e desejosas a produzir e vender (PINDYCK; RUBINFELD, 1994). Da mesma forma, essa curva pode apresentar modificações, neste caso, efeitos na oferta podem deslocar a curva tanto para a direita quanto para a esquerda, e os fatores que contribuíram para tal modificação são ser diversos.

Magalhães (1985, apud OLIVEIRA; DIAS; BAPTISTA, 2004) cita os fatores que podem acometer a oferta são: a) tecnologia, considerando a possibilidade de existir uma inovação tecnológica de maneira que os custos de produção decrescem, a curva de oferta se desloca para baixo, este deslocamento resulta em acréscimo da oferta; b) o suprimento dos insumos necessários a produção da mercadoria é considerado como dado e fixo; c) os impostos e subsídios são elementos imprescindível, e devem ser mantidos constantes; d) as condições climáticas, no caso dos produtos agrícolas, também devem ser considerados constantes.

O modelo teórico está baseado na oferta, e usa como variáveis estudadas a quantidade ofertada em função do preço do produto e a área destinada à colheita.

$$Qo_t = f(Pd_t; Adc_t)$$



Onde:

$Q_{ot}$  = Quantidade ofertada de Dendê no ano  $t$

$P_{dt}$  = Preço por tonelada de dendê no ano  $t$

$Adc_t$  = Área destinada à colheita de dendê no ano  $t$

Espera-se sinal positivo para os coeficientes tanto de  $P_{dt}$  quanto de  $Adc_t$ .

## 2.2. Modelo econométrico

Partindo da teoria da oferta e compreendendo seus parâmetros, torna-se necessário a definição de um modelo matemático para estimar de forma simplificada a realidade. Como este modelo matemático é considerado muito vago em termos de análises aprofundadas é indispensável, segundo Pena (2010) tornar este modelo em estatístico, pois ele é capaz de superar a limitação determinística da equação matemática e captar no processo de estimação dos parâmetros os efeitos aleatórios das variáveis do modelo. Então, o modelo utilizado para estimar a função do cacho de coco do dendê no estado do Pará no período de 2000 – 2014 foi o modelo de regressão linear em sua forma logaritimizada, especificado com mais de uma variável independente. Exposto da seguinte forma:

$$\ln Q_{ot} = \alpha + \beta_1 \ln P_{dt} + \beta_2 \ln Adc_t + \mu_t$$

Onde:

$\ln Q_{ot}$  = Variável dependente

$\alpha$  = Intercepto

$\beta_1 \ln P_{dt}$ ;  $\beta_2 \ln Adc_t$  = Variáveis independentes

$\mu_t$  = Termo de erro

O termo de erro aleatório, acrescido na equação, representa todas as influências que pode modificar a variável dependente e que não estão sendo consideradas no modelo (SANTANA, 2003 apud PENA, 2010).

### **2.2.1. Hipóteses estabelecidas**

$H_0: \alpha = 0$  (hipótese nula), de que o intercepto é zero, ou seja, quando as variáveis preço e área destinada à colheita forem igual à zero, não haverá consumo;

$H_a: \alpha > 0$  (hipótese alternativa), independente do preço e área destinada à colheita haverá oferta de dendê;

$H_0: \beta_1 < 0$  (hipótese nula), de que a variável preço influencia de forma inversa na oferta de dendê, ou seja, quando o preço aumenta a oferta diminui.

$H_a: \beta_1 > 0$  (hipótese alternativa) de que a variável preço influencia de forma direta na oferta de dendê.

$H_0: \beta_2 < 0$  (hipótese nula), de que a variável área destinada à colheita influencia de forma direta na oferta de dendê, ou seja, quando o preço aumenta a oferta diminui.

$H_a: \beta_2 > 0$  (hipótese alternativa) de que a variável área destinada à colheita influencia de forma inversa na oferta de dendê.

### **2.3. Dados utilizados**

Foram utilizados fontes de informações de dados secundários oriundos do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística), a respeito da produção agrícola, preço da tonelada de dendê (cacho de coco) e área destinada à colheita entre os anos e 2000 a 2014.

Tabela 01: Dados da pesquisa

| <b>ANO</b>  | <b>Qof</b>     | <b>Pd</b>         | <b>Adc</b>   | <b>RC</b>             |
|-------------|----------------|-------------------|--------------|-----------------------|
| <b>2000</b> | <b>517114</b>  | <b>R\$ 51.56</b>  | <b>37893</b> | <b>R\$ 26.663.00</b>  |
| <b>2001</b> | <b>582797</b>  | <b>R\$ 53.94</b>  | <b>38912</b> | <b>R\$ 31.438.00</b>  |
| <b>2002</b> | <b>550129</b>  | <b>R\$ 61.46</b>  | <b>39747</b> | <b>R\$ 33.809.00</b>  |
| <b>2003</b> | <b>729001</b>  | <b>R\$ 62.71</b>  | <b>44463</b> | <b>R\$ 45.713.00</b>  |
| <b>2004</b> | <b>738241</b>  | <b>R\$ 76.52</b>  | <b>45969</b> | <b>R\$ 56.489.00</b>  |
| <b>2005</b> | <b>747666</b>  | <b>R\$ 80.63</b>  | <b>46969</b> | <b>R\$ 60.282.00</b>  |
| <b>2006</b> | <b>1031004</b> | <b>R\$ 86.81</b>  | <b>51790</b> | <b>R\$ 89.499.00</b>  |
| <b>2007</b> | <b>869771</b>  | <b>R\$ 169.15</b> | <b>49184</b> | <b>R\$ 147.124.00</b> |
| <b>2008</b> | <b>896295</b>  | <b>R\$ 160.18</b> | <b>49544</b> | <b>R\$ 143.566.00</b> |
| <b>2009</b> | <b>916663</b>  | <b>R\$ 160.77</b> | <b>50326</b> | <b>R\$ 147.368.00</b> |
| <b>2010</b> | <b>1058381</b> | <b>R\$ 182.62</b> | <b>52244</b> | <b>R\$ 193.279.00</b> |
| <b>2011</b> | <b>1082348</b> | <b>R\$ 242.49</b> | <b>53968</b> | <b>R\$ 262.458.00</b> |
| <b>2012</b> | <b>1034361</b> | <b>R\$ 263.88</b> | <b>58795</b> | <b>R\$ 272.950.00</b> |
| <b>2013</b> | <b>1040538</b> | <b>R\$ 253.03</b> | <b>54475</b> | <b>R\$ 263.285.00</b> |

|             |                |                   |              |                       |
|-------------|----------------|-------------------|--------------|-----------------------|
| <b>2014</b> | <b>1187338</b> | <b>R\$ 246.67</b> | <b>72375</b> | <b>R\$ 292.877.00</b> |
|-------------|----------------|-------------------|--------------|-----------------------|

Fonte: IBGE

## 1. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 1.1. Matriz de correlação

Quando em um modelo são utilizadas duas ou mais variáveis, torna-se interessante analisar o grau de correlação destas. Ou seja, entender o quanto tais variáveis estão ou não correlacionadas. Segundo Arakilira (2004) a medida que mostra o grau de relacionamento entre duas variáveis é chamada de coeficiente Pearson ( $r$ ) ou de correlação. Este coeficiente expressa o grau de dependência linear entre duas variáveis e assume valores entre -1 e 1. Sendo considerada uma correlação forte à medida que se aproxima dos extremos e uma correlação fraca à medida que se aproxima de zero (FIGUEIREDO E SILVA, 2009). A tabela a seguir explicita o comportamento das variáveis de acordo com a correlação.

Tabela 02: Relação de variáveis

| Correlação | Relação das variáveis |
|------------|-----------------------|
| Negativa   | Inversa               |
| Positiva   | Direta                |

Fonte: Adaptado de (FIGUEIREDO E SILVA, 2009).

A fim de identificar se existe uma relação diretamente proporcional entre as variáveis estudadas, como definido em hipótese, foi plotada a matriz de correlação das variáveis que compõe o modelo de oferta de dendê no estado do Pará. Para isto foi utilizado Software Eviews 3.0, gerando os seguintes resultados:

Figura 01: Matriz de correlação

| Correlation Matrix |          |          |          |  |  |
|--------------------|----------|----------|----------|--|--|
|                    | QO       | PD       | ADC      |  |  |
| QO                 | 1.000000 | 0.883283 | 0.925806 |  |  |
| PD                 | 0.883283 | 1.000000 | 0.858789 |  |  |
| ADC                | 0.925806 | 0.858789 | 1.000000 |  |  |

Fonte: Software Eviews

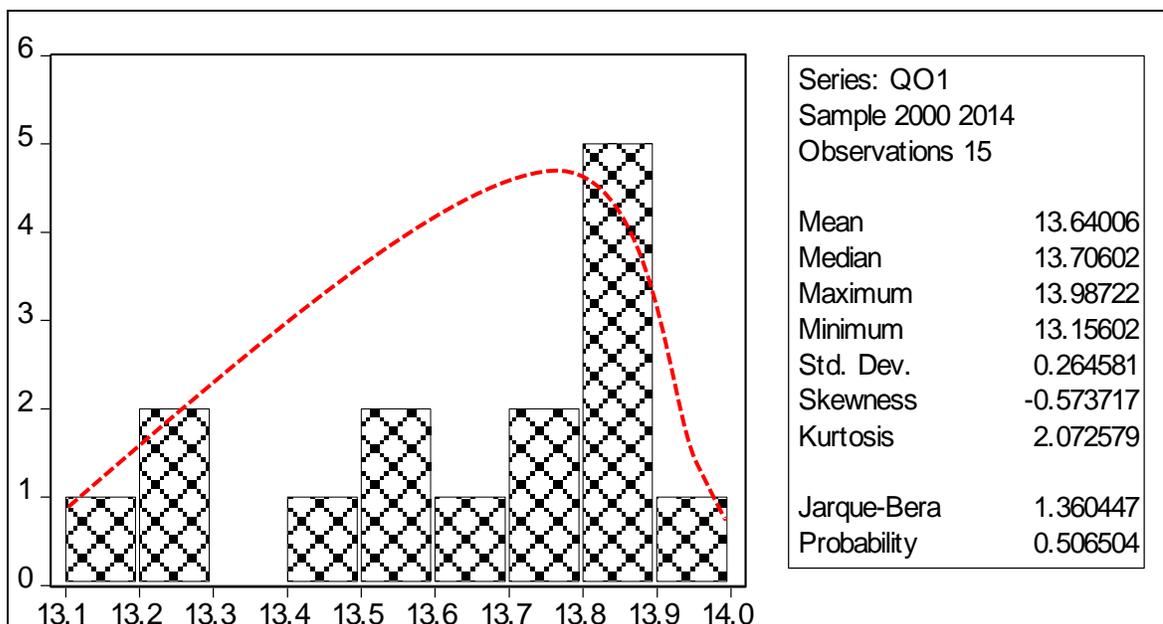
A matriz mostra como era esperado a forte correlação positiva das variáveis independentes com a variável quantidade ofertada. Vale ressaltar a significância de todos os coeficientes, pois não somente apresentaram valores altos com a variável dependentes, também como entre as independentes. Pois segundo os dados obtidos a correlação entre tais variáveis é de cerca de 5% ou seja, medida que há expectativa de bons preços os produtores destinam uma maior área a plantação desse produto.

## 1.2. Plotagem de histogramas

A plotagem de histogramas permite analisar o comportamento dos dados utilizados, averiguando se os mesmo seguem um comportamento de normalidade ao situarem-se em torno de um valor central ou se possuem outro tipo de tendência. Segundo Corrar *et al* (2009) a análise dos histogramas dar-se principalmente por meio da estatística Jarque-Bera, quando este apresenta um valor superior a 5% deve-se aceitar a hipótese nula de que os dados seguem uma distribuição normal.

Ainda utilizando o Software Eviews 3.0 foram plotados os histogramas das variáveis. A figura 02 corresponde aos dados da oferta do produto os quais apresentam uma pequena assimetria à esquerda, no entanto este comportamento não invalida o modelo, pois a estatística Jarque-Bera, permite aceitar a hipótese nula, pois a estatística apresenta um valor superior a 5%.

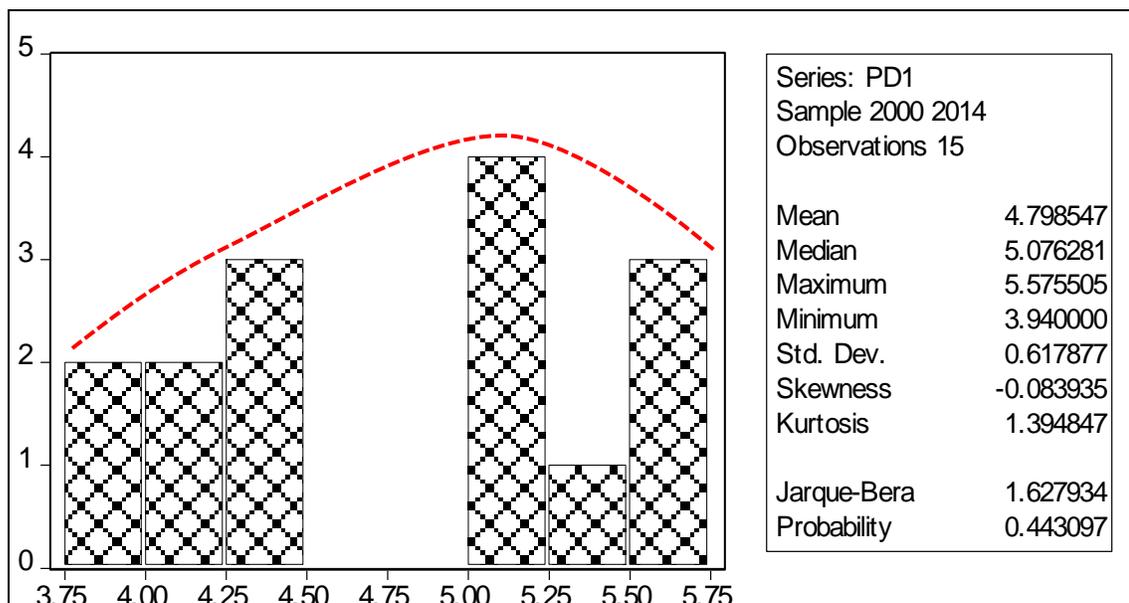
Figura 02: Histograma da variável oferta



Fonte: Software Eviews

Quanto à figura 02, os dados de preço apresentam um comportamento mais concentrado nos extremos. A estatística Jarque-Bera demonstra que se deve aceitar a hipótese nula, uma vez que o parâmetro exibe um valor superior a 5%.

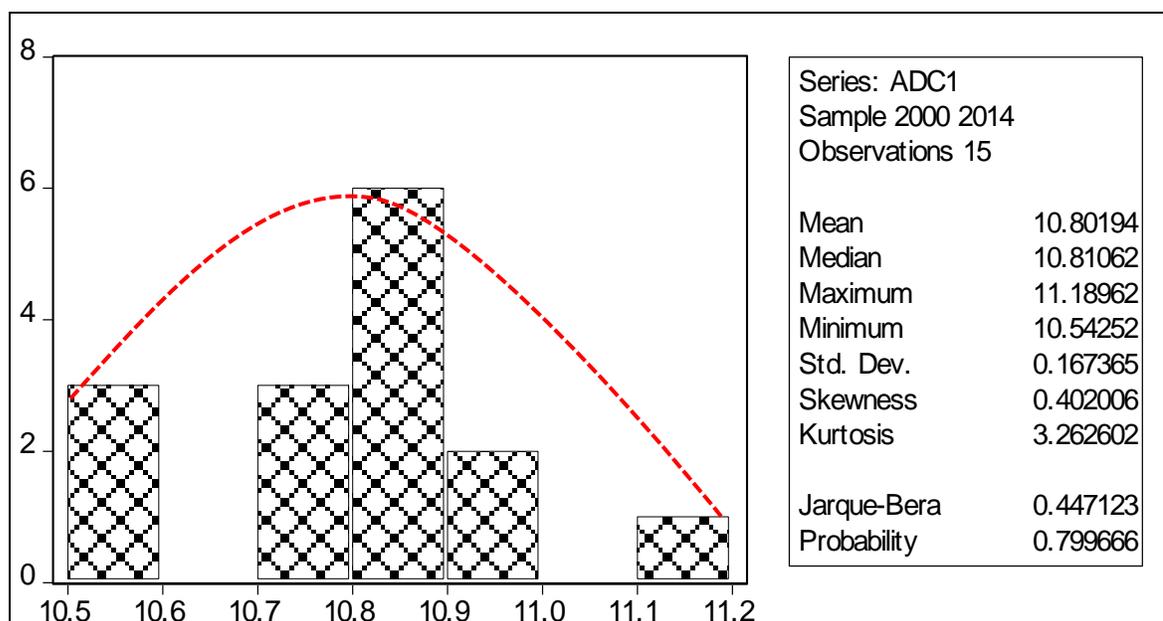
Figura 03: Histograma da variável preço



Fonte: Software Eviews

Em uma última análise, a figura 03 referente aos dados de área destinada ao plantio do produto, apresentam um ajustamento melhor em torno da média e a estatística Jarque-Bera também apresenta valor percentual superior a 5% permitindo aceitar a hipótese nula de que os dados seguem uma distribuição normal.

Figura 04: Histograma da variável área de colheita



Fonte: Software Eviews

Vale ressaltar que existem medidas que podem ser adotadas para um melhor ajustamento dos dados e obtenção da curva normal, no entanto neste estudo preferiu-se não utilizar-se de tais métodos, haja vista que a estatística analisada forneceu bases para validar as hipóteses estabelecidas.

### 1.3. Teste de regressão

Análise de regressão é uma técnica de **modelagem** utilizada para estimar uma função que descreve, o mais próximo possível, a relação entre uma ou mais variáveis e assim podemos prever o valor que a variável dependente irá assumir para um determinado conjunto de valores das variáveis independentes (STOLF, 1996) A regressão pode ainda ser do tipo simples ou múltipla, sendo utilizada neste modelo a segunda opção

por relacionarmos mais de uma variável. Através dos resultados gerados pela análise de regressão pode validar ou não as hipóteses estabelecidas.

As estatísticas a serem analisadas são o valor de  $R^2$ , que representa o percentual de mudança na variável dependente que são explicadas pelas variáveis independentes, o valor de  $f$  de significação, o qual deverá ser maior que 5%, e o valor de probabilidade  $P$ , o qual deverá estar no intervalo de -5% a 5% (Corrar *et al* 2009).

A regressão estimada para a função de oferta de dendê no Estado do Pará gerou os seguintes resultados:

Figura 05: Análise de regressão

| Dependent Variable: LOG(QO) |             |                       |             |        |
|-----------------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares       |             |                       |             |        |
| Date: 11/12/15 Time: 10:23  |             |                       |             |        |
| Sample: 2000 2014           |             |                       |             |        |
| Included observations: 15   |             |                       |             |        |
| Variable                    | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C                           | 2.060138    | 2.910045              | 0.707940    | 0.4925 |
| LOG(PD)                     | 0.143720    | 0.081227              | 1.769374    | 0.1022 |
| LOG(ADC)                    | 1.008175    | 0.299740              | 3.363500    | 0.0056 |
| R-squared                   | 0.886681    | Mean dependent var    | 13.64006    |        |
| Adjusted R-squared          | 0.867794    | S.D. dependent var    | 0.264581    |        |
| S.E. of regression          | 0.096202    | Akaike info criterion | -1.667877   |        |
| Sum squared resid           | 0.111058    | Schwarz criterion     | -1.526267   |        |
| Log likelihood              | 15.50908    | F-statistic           | 46.94776    |        |
| Durbin-Watson stat          | 1.806096    | Prob(F-statistic)     | 0.000002    |        |

Fonte: Software Eviews

Onde: O valor de  $R^2$  demonstrou que cerca de 88% das variações na oferta de dendê são explicadas pelas variáveis independentes. A estatística  $f$  também valida o modelo,

ao se apresentar bem abaixo de 5% indicando que no conjunto as variáveis explicativas tem forte influência estatística sobre a variável explicada. Já quanto às análises do valor de probabilidade do modelo, a variável preço só mostrou ser significativa a 10% em contrapartida a variável área destinada à colheita mostrou significância a 5%, pois apresenta uma probabilidade bastante inferior a este valor.

Analisando os coeficientes das variáveis é possível montar a equação da oferta (apresentada em outro subtópico) e analisar as hipóteses estabelecidas.

### **Hipóteses:**

Com base nos valores do intercepto e dos coeficientes das variáveis independentes (2,060; 0,143 e 1.008 respectivamente), quanto ao intercepto, por ser maior que zero deve-se rejeitar a hipótese nula e aceitar a hipótese alternativa de que independente do preço e área destinada à colheita haverá oferta de dendê.

Quanto a variável Pd, por ser maior que zero, deve-se aceitar a hipótese alternativa de que a variável influencia de forma direta na oferta do produto.

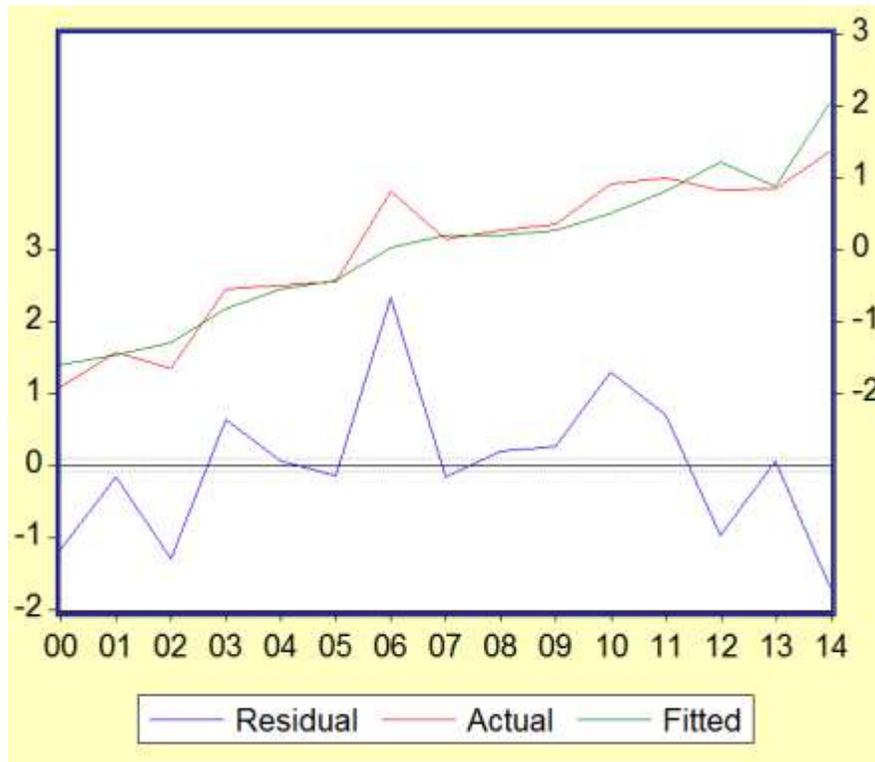
Por fim analisando a variável Adc, por ser maior que zero deve-se aceitar a hipótese alternativa, de que a variável também influencia de forma direta na oferta.

### **1.4. Gráficos de resíduos**

Segundo Corrar et al (2009) em uma análise residual os valores atuais e os estimados devem estar próximos, enquanto os valores residuais devem estar ajustados a uma tendência.

Ao analisar o gráfico, observa-se a adequação a teoria. Vale ressaltar ainda que os valores dos resíduos graficamente seguem uma distribuição normal.

Figura 06: Gráficos de resíduos



Fonte: Software Eviews

### 1.5. Equação da oferta e análises econômicas

A equação da oferta fica formulada da seguinte maneira:

$$\text{LOG(QO)} = 2.060138347 + 0.1437204717 \cdot \text{LOG(PD)} + 1.008174541 \cdot \text{LOG(ADC)}$$

Análise econômica parte da análise da elasticidade-preço da oferta, que indica que oferta é elástica a preços, pois sua elasticidade é maior que 1, esta elasticidade indica que uma variação de 1% no preço pago aos produtores, tende a ocasionar uma variação positiva de 0,1437% na oferta do produto. A elasticidade da oferta em relação a área destinada a colheita, indicou que uma variação de 1% na área produzida, tende a ocasionar uma variação positiva de 1,008% na oferta dendê no Estado.

## 2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização do estudo pode-se afirmar que a quantidade ofertada de dendê no Estado do Pará e tem sofre influencias diretas dos preços e da área destinada a colheita. Observa-se nos valores ao longo dos anos estudados que a quantidade ofertada praticamente triplicou em 2014. Este fato se deu principalmente pela alta valorização do produto no mercado de Biodiesel.

Quanto as análises estabelecidas é importante frisar o teste de correlação entre as variáveis, tais resultados demostram, não somente a relação das variáveis independentes com a variável oferta, bem como a relação entre as próprias variáveis independentes. Demonstrando que a área destinada ao plantio do fruto é sensível a variação dos preços, uma expectativa econômica de alta nos preços do produto instiga logo os produtores a reservarem uma maior área a colheita. Já um decréscimo nos preços diminuirá essa área, este fato pode ser observado nos anos de 2012 e 2013 onde houve uma redução de preço, e conseqüentemente houve também uma queda nos Hectares destinados a colheita.

O modelo de analise de oferta apresentado mostrou um bom ajustamento do  $R^2$  de aproximadamente 88% e somente o preço não foi significativo a 5%, mas mostra uma significância a 10%. Fato que não invalida a regressão estimada. Quanto aos coeficientes de elasticidade obtidos estes demonstram a que o produto tem uma oferta elástica sensível as variáveis, um fato interessante é que o coeficiente de elasticidade de preço é inferior ao de área de plantio, ou seja, uma variação positiva na área destinada a colheita tem mais efeitos na quantidade ofertada que a mesma variação no preço do produto.

Em suma os objetivos deste estudo foram alcançados ao entender a influencia das variáveis independentes nas variações da quantidade ofertada do fruto no Estado. Espera-se que este trabalho possa contribuir com o acervo de pesquisas regionais de forma a auxiliar produtores de dendê quando do planejamento de suas produções, uma vez que o modelo proposto apresentou um bom ajustamento. Como proposta de futuros trabalhos torna-se interessante explorar outras variáveis que possam também interferir na quantidade ofertada.

## REFERÊNCIAS

ARAKI LIRA, Sachiko. **Análise de correlação: abordagem teórica e de Construção dos coeficientes com aplicações.** Curitiba:UFP, 2004. Disponível em [www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/dissertacao\\_sachiko.pdf](http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/dissertacao_sachiko.pdf). Acesso em: 13 nov. 2015.

BARROS, Vítor. **Cultura do Dendê avança no Estado.** Beira do Rio: Jornal - UFPA. Belém, p. 1-2. ago. 2014. Disponível em: < <http://www.jornalbeiradorio.ufpa.br/novo/index.php/2014/152-2014-08-01-17-25-17/1619-2014-08-04-14-38-21>>. Acesso em: 11 nov. 2015.

CORRAR *et al.* **Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia.** 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

FEREIRA, Amanda E. de M. et al. **A expansão de cadeias agroindustriais no Pará e os efeitos à agricultura familiar.** In: 51º CONGRESSO DA SOBER, 2013, Belém. Disponível em: <[file:///C:/Users/Sala20/Downloads/Ferreira et al. 2014.pdf](file:///C:/Users/Sala20/Downloads/Ferreira%20et%20al.%202014.pdf)>. Acesso em: 11 nov. 2015.

FIGUEIREDO, José; Silva, Alexandre. **Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de pearson.** Brasil: Política Hoje, v. 18, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://www.revista.ufpe.br/politica hoje/index.php/politica/article/viewFile/6/6>>. Acesso em: 13 nov. 2015.

GUAJARI, D. N. **Econometria Básica.** São Paulo: MAKRON Books, 2000.

IBGE. Banco de Dados Agregados. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA.** Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br> >. Acesso em: 11 nov. 2015.

OLIVEIRA, N. M. de; DIAS, C. A. F.; BAPTISTA, A. J. M. dos S. **Análise econométrica da oferta de algodão no Estado de Mato Grosso.** In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2004, Cuiabá – MT. XLII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 2004. v. CD. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/12/05O269.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2015.

PENA, H. W. A. **Metodologia de análise econométrica no eviews versão 3.0: Especificação, estimação e análise a partir do método dos mínimos quadrados ordinários – M. Q. O.** Belém, 2010.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia.** São Paulo: Makron Books, 1994.

Repórter Brasil. **Expansão do dendê na Amazônia brasileira.** São Paulo, 2013, p. 01-15. Disponível em: <<http://reporterbrasil.org.br/documentos/Dende2013.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2015.

SUFRAMA/FGV (2003). **Estudo de viabilidade econômica: Dendê.** Disponível em: <[www.suframa.gov.br](http://www.suframa.gov.br) > Acesso em: 11 nov. 2015.

STOLF, Rubismar. **Programa d regressão múltipla (REGR) de fácil manipulação e transformação de arquivos eletrônicos.** São Paulo, v.15, n. 2, p. 425-433,1996. Disponível em:<[www.cca.ufscar.br/drnpa/ahprubismar\\_ARTIGOS/68.\\_Programa\\_de\\_regressao\\_multipla\\_\(REGR\)\\_d\\_e\\_facil\\_manipulacao\\_e\\_transformacao\\_de\\_arquivos\\_eletronicos\\_\(Stolf,R.\).pdf](http://www.cca.ufscar.br/drnpa/ahprubismar_ARTIGOS/68._Programa_de_regressao_multipla_(REGR)_d_e_facil_manipulacao_e_transformacao_de_arquivos_eletronicos_(Stolf,R.).pdf)>. Acesso em: 13 nov. 2015.