



Marzo 2016 - ISSN: 1988-7833

PADRÃO DE VARIAÇÃO ESTACIONAL DOS PREÇOS DO SISAL NA BAHIA, NO PERÍODO DE 2009 A 2014

Fernanda Oliveira Caires¹
Marinara Ferreira Calisto²
Naisy Silva Soares³

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Fernanda Oliveira Caires, Marinara Ferreira Calisto y Naisy Silva Soares (2016): "Padrão de variação estacional dos preços do Sisal na Bahia, no período de 2009 a 2014", Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, (enero-marzo 2016). En línea: <http://www.eumed.net/rev/cccs/2016/01/sisal.html>

RESUMO

Este trabalho objetivou analisar a variação dos preços do sisal no Brasil de 2009 a 2014. Para tanto, utilizou-se dos cálculos de Índice Estacional e Índice Sazonal através do método da média geométrica móvel centralizada de 12 meses. Os resultados demonstraram que os preços do sisal brasileiro apresentam um padrão de variação estacional ao longo do período estudado. Já o índice sazonal indicou que a média de preços tem maior aumento a partir do segundo semestre anual, e uma menor média nos meses iniciais, principalmente em janeiro e fevereiro.

Palavras-chave: Índice sazonal; Média Geométrica Móvel; Região Sisaleira; Produto Florestal; Estatística.

JEL: C10, C13, C18

ABSTRACT

This study aimed to analyze the variation of sisal prices in Brazil 2009 to 2014. Therefore, we used the calculations of Estacional Index and Index Seasonal using the method of centralized mobile geometric mean of 12 months. The results showed that the Brazilian sisal prices show a pattern of seasonal variation over the study period. But the seasonal index indicated that the average price has biggest increase since the second half year, and a lower average in the early months, particularly in January and February.

KEY WORD: Seasonal index, Movable Average, Region Sisaleira; Forest Product; Statistic.

¹ Economista pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB. Mestranda em Economia Regional e Políticas Públicas pela Universidade Estadual de Santa Cruz- UESC. E-mail: fernanda.o.caires@hotmail.com

² Administradora pela Universidade Estadual de Santa Cruz- UESC e mestranda em Economia Regional e Políticas Públicas pela mesma instituição. E-mail: marinaracalisto@yahoo.com.br

³ Economista. Professora doutora do departamento de ciências econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz- UESC. E-mail: naisysilva@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

O sisal - de nome científico *Agave sisalana* - é uma planta originária do México que chegou ao Brasil através de uma empresa americana que trouxe mudas da Flórida em meados de 1900. Inicialmente o cultivo deu-se no estado da Paraíba para só depois do final da década de 1930 começar ser difundido na Bahia. Evidentemente, em ambos os estados, as condições climáticas favoreceram a produção da planta, haja vista a resistência da planta à aridez do solo e às altas temperaturas (COSIBRA, 2015).

Essas condições favoráveis fizeram com que o Brasil se tornasse o maior produtor de sisal do mundo, sendo que a Bahia representou, em 2013, 80% de toda a produção da fibra nacional. Sabe-se, contudo, que embora este setor econômico tenha grande representatividade nacionalmente foi nas décadas de 1960 e 1970 que este mercado conseguiu maior visibilidade, em função da crise do petróleo. A explicação é que materiais derivados do petróleo são substitutos das fibras de sisal, na ausência daqueles era o sisal a principal fonte de matéria prima (COSIBRA, 2015).

Evidentemente, há discussões acerca da utilização de produtos derivados do petróleo em detrimento das fibras do sisal. A razão é que, principalmente para os ambientalistas, a fibra sintética requer um período maior para decomposição (150 anos em média) enquanto que a fibra do sisal necessita apenas de alguns meses e nesse processo torna-se um fertilizante natural (LOPES, 2015).

Sabe-se que o uso do sisal dá-se dos mais diferentes modos, a exemplo do artesanato, cordoaria, produção de estofados, pasta para indústria de celulose, produção de tequila, tapetes decorativos, remédios, biofertilizantes, ração animal, adubo orgânico e sacarias. Além disso, as fibras podem ser utilizadas também na indústria automobilística, substituindo a fibra de vidro (COSIBRA, 2015).

O processo de transformação do sisal em fios naturais inicia-se aos 3 anos de vida da planta ou quando suas folhas atingem em média 140 cm de comprimento. Tendo essas dimensões o resultado pode ser fibras de 90 a 120 cm. Ressalta-se, contudo, que as fibras correspondem apenas de 4 a 5% da massa bruta da folha do sisal. A partir daí, há um processo de cuidado para com a planta onde as folhas são cortadas a cada 6 meses. Esses cuidados mantêm-se por toda a vida útil da planta, que é de 6 anos (COSIBRA, 2015).

Ainda de acordo com informações da Cosibra (2015), a Região Sisaleira da Bahia (260 km da capital Salvador) possui uma área com 500 mil habitantes e 22 municípios que possuem dependência econômica direta do sisal.

De acordo com Alves e Santiago (2006) a Bahia é o maior Estado brasileiro produtor de sisal com 95,65% de toda a produção nacional, seguida pelos Estados da Paraíba (3,35%), do Rio Grande do Norte (0,73%) e do Ceará (0,26%). As tabelas de 1 a 5 evidenciam a dimensão das áreas destinadas à plantação do sisal no Brasil, no Nordeste e nos estados produtores – todos nordestinos – bem como o rendimento médio e os valores da produção, no período entre 2009 e 2013.

Tabela 1 - Áreas destinada à colheita e colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção do sisal para Brasil, Região e as Unidades da Federação produtoras– 2009

Grandes Regiões e Unidades da Federação produtoras	Área (ha)		Quantidade produzida (t)	Rendimento médio (kg/ha)	Valor (1 000 R\$)
	Destinada à colheita	Colhida			
Brasil	273 277	273 277	280 005	1 024	247 122
Nordeste	273 277	273 277	273 277	1 024	247 122
Ceará	450	450	801	1 780	1 104
Rio Grande do Norte	2 562	2 562	1 546	603	969
Paraíba	10 221	10 221	8 835	864	7 754
Bahia	260 044	260 044	268 823	1 033	237 295

Fonte: Produção agrícola municipal, IBGE, 2009.

Tabela 2 - Áreas destinada à colheita e colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção do sisal para Brasil, Região e as Unidades da Federação produtoras – 2010

Grandes Regiões e Unidades da Federação produtoras	Área (ha)		Quantidade produzida (t)	Rendimento médio (kg/ha)	Valor (1 000 R\$)
	Destinada à colheita	Colhida			
Brasil	264 016	264 016	246 535	934	221 196
Nordeste	264 016	264 016	246 535	934	221 196
Ceará	450	450	909	2020	1491
Rio Grande do Norte	1577	1577	859	545	561
Paraíba	9765	9765	7370	755	6604
Bahia	252 224	252 224	237 397	941	212 540

Fonte: Produção agrícola municipal, IBGE, 2010.

Tabela 3 - Áreas destinada à colheita e colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção do sisal para Brasil, Região e as Unidades da Federação produtoras – 2011

Grandes Regiões e Unidades da Federação produtoras	Área (ha)		Quantidade produzida (t)	Rendimento médio (kg/ha)	Valor (1 000 R\$)
	Destinada à colheita	Colhida			
Brasil	285 724	285 724	283 797	993	265 038
Nordeste	285 724	285 724	283 797	993	265 038
Ceará	475	475	994	2 092	1 988
Rio Grande do Norte	982	982	555	565	455
Paraíba	8 878	8 878	7 240	815	6 757
Bahia	275 389	275 389	275 008	998	255 838

Fonte: Produção agrícola municipal, IBGE, 2011.

Tabela 4 - Áreas destinada à colheita e colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção do sisal para Brasil, Região e as Unidades da Federação produtoras – 2012

Grandes Regiões e Unidades da Federação produtoras	Área (ha)		Quantidade produzida (t)	Rendimento médio (kg/ha)	Valor (1 000 R\$)
	Destinada à colheita	Colhida			
Brasil	258 964	248 683	89 128	358	99 098
Nordeste	258 964	248 683	89 128	358	99 098
Ceará	485	485	1 015	2 093	1 726
Rio Grande do Norte	842	842	566	672	353
Paraíba	9 604	9 604	7 969	830	8 122
Bahia	248 033	237 752	79 578	335	88 898

Fonte: Produção agrícola municipal, IBGE, 2012.

Tabela 5 - Áreas destinada à colheita e colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção do sisal para Brasil, Região e as Unidades da Federação produtoras – 2013

Grandes Regiões e Unidades da Federação produtoras	Área (ha)		Quantidade produzida (t)	Rendimento médio (kg/ha)	Valor (1 000 R\$)
	Destinada à colheita	Colhida			
Brasil	243 759	176 739	150 584	852	188 120
Nordeste	243 759	176 739	150 584	852	188 120
Ceará	485	485	1 009	2 080	1 544
Rio Grande do Norte	780	500	352	704	422
Paraíba	7 104	6 979	6 101	874	6 156
Bahia	235 390	168 775	143 122	848	179 998

Fonte: Produção agrícola municipal, IBGE, 2013.

Observa-se através dos dados disponibilizados nas tabelas acima que a variação dos preços do sisal é bastante considerável ao longo dos anos analisados. Isso relaciona-se, segundo o IBGE (2010), às áreas que são efetivamente destinadas à colheita, já que essas costumam variar bastante, sendo essas variações relacionadas a razões econômicas.

Nesse contexto, compreender as variações dos preços do sisal supera a simples informação de diferenciação de preços, mas mostra, principalmente, o comportamento do mercado externo, principal mercado consumidor do produto. Além disso, sabe-se que as decisões políticas e as mudanças comportamentais do consumidor sobre determinado mercado podem influenciar sobremodo a demanda pelo produto em questão. Ainda, há de se considerar os acontecimentos políticos e o comportamento dos outros principais produtores de sisal mundial: Madagascar, México, Kenya e Tanzânia. Destaca-se, que dentre todos estes, o Brasil continua sendo o maior produtor mundial (CONAB, 2014).

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo geral a determinação do padrão de variação dos preços do sisal na região sisaleira baiana, no período que compreende janeiro de 2009 a dezembro de 2014. De modo específico: a) analisou-se o comportamento dos preços do sisal; b) e estimou-se o índice estacional e o índice sazonal para o preço do sisal baiano.

2 METODOLOGIA

2.1 Modelo analítico

A análise do comportamento dos preços do sisal brasileiro de janeiro de 2009 a dezembro de 2014 foi feita pela taxa geométrica de crescimento (TGC). Este cálculo foi realizado estatisticamente por regressão linear de tendência, conforme equação 1 (GUJARATI, 2000).

$$Y = a.b.T \quad (1)$$

em que:

Y = variável dependente (preço do sisal)

T = tempo

a e b = parâmetros a serem estimados

Aplicando a forma logarítmica, tem-se (equação 2):

$$\text{Log}Y = \text{log}a + T \text{log}b \quad (2)$$

Deste modo, a TGC é obtida pela equação 3.

$$TGC = (\text{Anti} - \text{log}b - 1) \times 100 \quad (3)$$

2.2 Índice sazonal e estacional

Para a determinação do padrão de variação estacional dos preços do sisal, foi adotado o método da Média Geométrica Móvel Centralizada, segundo Hoffmann (2002) (equação 4).

$$G_t = \sqrt[12]{P_{t-6}^{0,5} P_{t-5} \dots P_t \dots P_{t+5} P_{t+6}^{0,5}} \quad (4)$$

Em que:

G_t = Média Geométrica Móvel Centralizada no mês t

P_t = preço no mês t

A partir dessa média, procedeu-se aos cálculos do Índice Estacional (I_t) (equação 5).

$$I_t = D_t = \frac{P_t}{G_t} \times 100 \quad (5)$$

O Índice Sazonal (ε) é obtido para cada mês (equação 6).

$$\hat{\varepsilon}_j = \frac{D_j^*}{C} \quad (6)$$

Em que:

$$D_j^* = \left(\prod_{i=1}^{n-1} D_{ij} \right)^{\frac{1}{n-1}} \quad (7)$$

Sendo D_j^* a média geométrica dos valores de D_{ij} para o j -ésimo mês, tem-se (equação

8):

$$D_{ij} = D_t = \frac{P_t}{G_t} \quad (8)$$

É desejável que o produto das 12 estimativas dos ε_j seja igual a 1. Então, se o produtório dos D_j^* for diferente de 1, cada um deles é dividido pela correção (C) equação (9).

$$C = \left(\prod_{j=1}^{12} D_j^* \right)^{\frac{1}{12}} \quad (9)$$

Foi calculado o índice de irregularidade (S_j) que multiplicado e dividido pelo índice sazonal, obtêm-se o intervalo indicativo da dispersão dos índices estacionais (equação 10).

$$S_j = \exp(s_j) \quad (10)$$

Em que:

$$s_j = \sqrt{\frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^{n-1} (d_{ij} - \bar{d}_j)^2} \quad (11)$$

Em que:

$$d_{ij} = \ln D_{ij} \quad (12)$$

Para complementar a análise foi calculado o coeficiente de variação (CV), para o índice sazonal, com o intuito de analisar a instabilidade do índice no período considerado, conforme equação (13) (SOARES et al., 2013).

$$CV_x = \left(\frac{\sigma_x}{MED_x} \right) \cdot 100 \quad (13)$$

Em que: CV_x = coeficiente de variação da variável x ; σ_x = desvio-padrão da variável x ; MED_x = média da variável x .

2.3 Fonte de dados

Os dados utilizados referem-se aos preços médios mensais do sisal na Bahia, Estado responsável por maior parcela da produção nacional. Os mesmos são do período de janeiro de 2009 a dezembro de 2014 e estão em R\$/kg. Destaca-se que os preços do sisal foram obtidos junto a Secretaria de Agricultura da Bahia (SEAGRI, 2015).

Utilizaram-se os preços nominais seguindo a perspectiva de Hoffmann (2002). Uma vez que o efeito da inflação é captado pela média móvel, ele é praticamente eliminado quando, para obter os índices estacionais, se divide o preço mensal pela correspondente média geométrica móvel centralizada. Dessa forma, os índices obtidos a partir dos preços correntes são muito semelhantes aos obtidos utilizando preços reais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Comportamento dos preços do sisal

Ao analisar a Figura 1 e a Tabela 6, observa-se que os preços do Sisal na Bahia apresentaram valores crescentes no período analisado. Estes cresceram a uma taxa média de 1,13% ao mês, de janeiro de 2009 a dezembro de 2014, o que pode ser explicado pelo aumento das exportações e do consumo. O sisal encontra-se relativamente em alta, visto que existe uma procura crescente por produtos naturais, em substituição aos derivados fósseis, já que o sisal é renovável e reciclável, ou seja, apresenta vantagens ecológicas. Além disso, o sisal emprega um número elevado de mão de obra e apresenta fibras naturais mais leves, resistentes e baratas, apresentando assim vantagens sociais e econômicas. Nesse sentido, observa-se que o Brasil é maior produtor e exportador mundial da fibra, em que a maioria da produção, cerca de 95% concentra-se na Bahia (AQUINO, 2011; RODRIGUES 2006; apud CONAB, 2013)

De Janeiro de 2009 a dezembro de 2012, os preços do sisal cresceram em média 0,67% ao mês. No entanto, no período de dezembro de 2012 a dezembro de 2014, esse aumento foi ainda maior, em termos de 1,94%, o que pode está relacionado com o aumento nos preços ocorrido no segundo semestre de 2013 (Tabela 6; Figura 1). Esse crescimento está relacionado ao aumento do preço mínimo do sisal, concedido pelo Governo como forma de estimular a produção do sisal na região, principalmente na Bahia em 2013. O preço mínimo era de R\$ 1,24 e passou a ser R\$ 1,41 (SEAGRI, 2013).

Tabela 6 – Taxa Geométrica de Crescimento (TGC) dos preços do sisal na Bahia janeiro de 2010 a dezembro de 2014, em % ao mês

Períodos	TGC (% ao mês)
Janeiro de 2009 a dezembro de 2014	1,13*
Janeiro de 2009 a dezembro de 2012	0,67*
Dezembro 2012 a dezembro de 2014	1,94**

Fonte: Elaboração própria através da utilização de dados da SEAGRI.

* significativo em nível de 1%; significativo em nível de 5%.

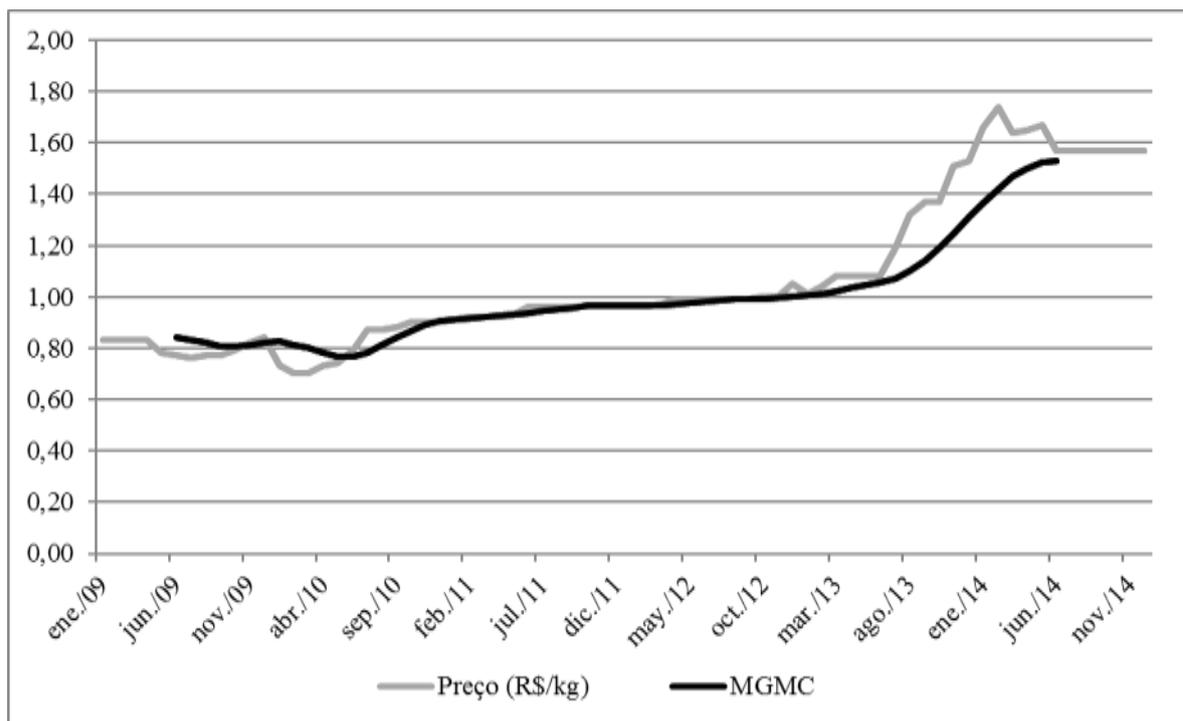


Figura 1 – Média Geométrica Móvel Centralizada dos preços do sisal no Bahia, de 2009 a 2014.

Fonte: Elaboração própria através da utilização de dados da SEAGRI.

3.2 Variação estacional dos preços do sisal

A análise dos dados revela que os preços do sisal na Bahia oscilaram alternando anos de quedas, constância de preços, recuperação do preço e queda novamente (Figura 1).

Observa-se, também, que a curva de preços oscilou acima, abaixo e no meio da curva da média geométrica móvel centralizada, indicando os períodos de colheita, quando os preços são menores que a média, e de entressafra, quando os preços são maiores que a média (Figura 1). Segundo Figuerêdo (2014) o custo de produção da cadeia sisaleira é elevado devido ao tempo que leva entre o plantio e a primeira colheita, a qual ocorre após 42 meses.

O Índice Estacional demonstrou um padrão de variação estacional anual do preço do sisal no qual os picos de preços corresponderam aos últimos meses do ano e os preços mais baixos encontram-se no começo do ano (Figura 2).

Existem anos com maior ou menor amplitude de variação do índice estacional, no entanto na maior parte do período analisado observa-se uma pequena variação nos preços. Porém, o índice variou entre os valores próximos de 85 e 122 (Figura 2).

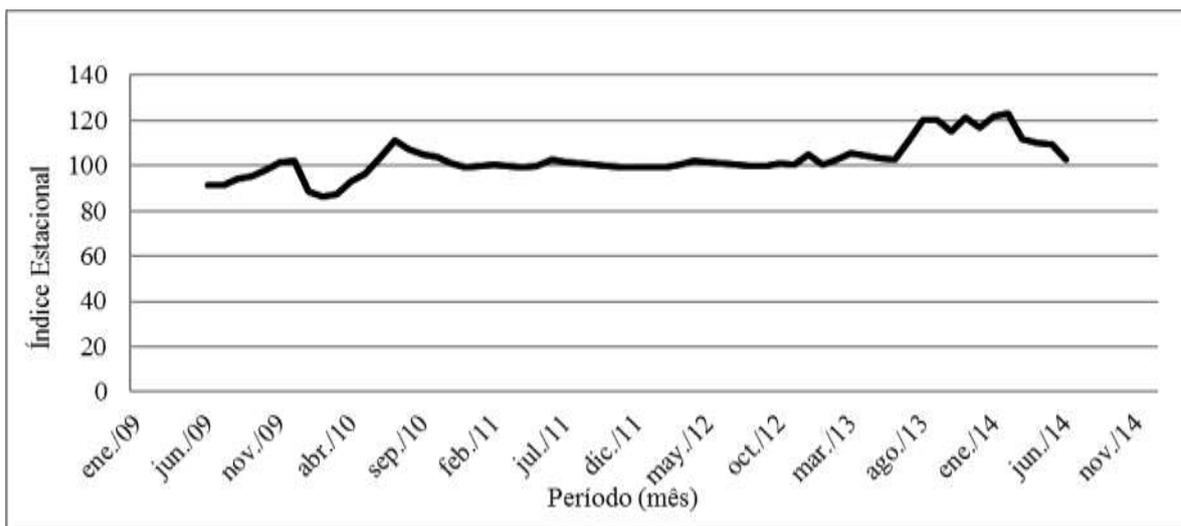


Figura 2 - Índice Estacional dos preços do sisal na Bahia, de 2009 a 2014.
Fonte: Elaboração própria através da utilização de dados da SEAGRI.

O cálculo de índice sazonal permitiu um estudo sobre o comportamento dos preços ao longo dos anos, no período compreendido entre 2009 a 2014. Na tabela 7 é possível perceber as dinâmicas dos preços do sisal, em que os maiores índices sazonais de preços ocorreram no fim do ano, e os menores no começo do ano, tendo o menor o mês de janeiro e fevereiro. A amplitude do índice sazonal, indicado pelo coeficiente de variação (CV), foi de 13% nos preços, podendo ser considerada pequena.

Tabela 7 - Índices Sazonais mensais dos preços do sisal na Bahia, de 2009 a 2014

Mês	Índice Sazonal (%)
Janeiro	80,12
Fevereiro	79,92
Março	83,95
Abril	89,34
Maio	91,71
Junho	99,43
Julho	114,24
Agosto	117,50
Setembro	113,98
Outubro	108,85
Novembro	110,83
Dezembro	110,13

Fonte: Elaboração própria através da utilização de dados da SEAGRI.

A produção de sisal está associada geralmente ao clima da região. Cultivado em regiões semiáridas por ser altamente resistente á aridez do solo e ao sol intenso, adéqua-se perfeitamente ao semiárido baiano, o qual representa atualmente quase 95% da produção de sisal do país. O período de colheita dura cerca de 43 meses após a plantação. O sisal é uma planta que necessita tanto de calor como de água para uma melhor produção, dessa forma o melhor período de colheita para o sisal é nas estações de outono e inverno, pois são os meses que tem maior índice pluviométrico, conseqüentemente maior será a produção do sisal

(AQUINO, 2011; RODRIGUES 2006; apud CONAB, 2013). Nesse sentido, no índice acima de 100 se observa no segundo semestre, pois nesse período a oferta de sisal é menor.

A Figura 3 mostra a variação do índice sazonal do preço do sisal na Bahia ao longo do período pesquisado, ou seja, de janeiro de 2009 a dezembro de 2014. Nesse sentido, foi também mostrado nessa figura, para cada mês, um intervalo indicativo de dispersão dos índices estacionais com limite superior e inferior.

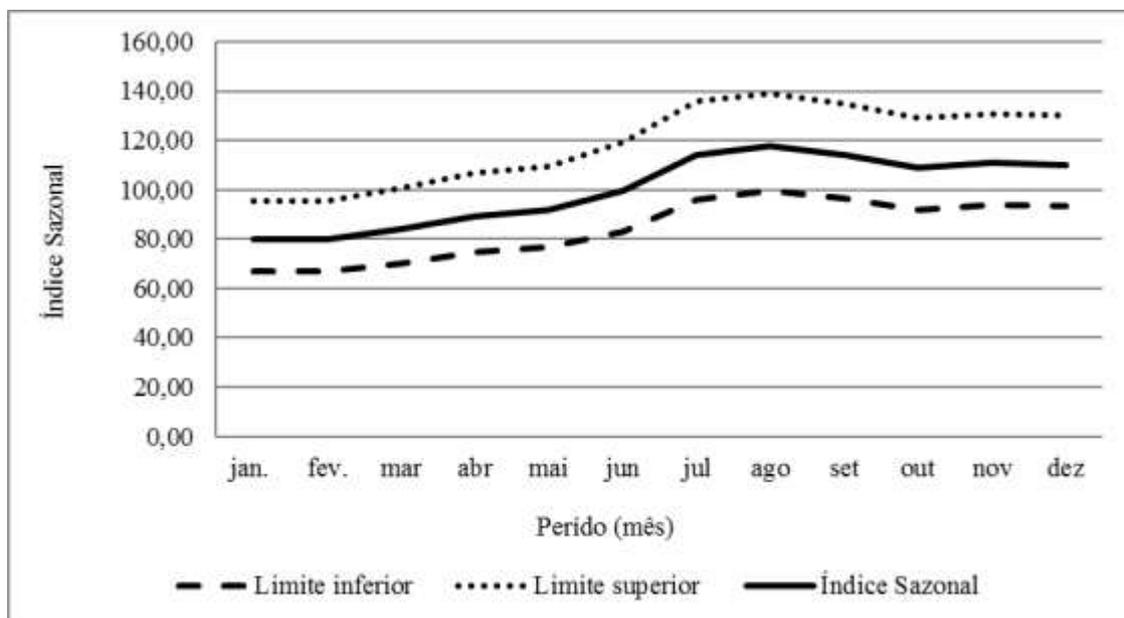


Figura 3 - Índice Sazonal dos preços do sisal na Bahia, de janeiro de 2009 a dezembro de 2014.

Fonte: Elaboração própria através da utilização de dados da SEAGRI.

4. CONCLUSÕES

O padrão de variação estacional demonstrado no presente estudo foi de fundamental importância para o entendimento da análise acerca da sazonalidade dos preços do sisal na Bahia durante o período compreendido entre janeiro de 2009 a dezembro de 2014.

Os preços do sisal apresentaram algumas variações ao longo dos anos e possuem um padrão de variação estacional. Essa variação relaciona-se às áreas que são efetivamente destinadas à colheita, podendo oscilar bastante de um período para o outro. Essas variações podem possuir também razões econômicas.

Além disso, o comportamento do mercado externo, principal mercado consumidor do produto, afeta a variação de preços. Ainda, as decisões políticas e as mudanças comportamentais do consumidor sobre determinado mercado podem influenciar sobremodo a demanda pelo produto em questão. Também, há de se considerar os acontecimentos políticos e o comportamento dos outros principais produtores de sisal mundial.

Diante disso, observou-se que as médias de preços no começo do ano são mais baixas, principalmente em janeiro e fevereiro, entretanto a partir do mês de junho a média dos preços apresenta aumento.

5 AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Santa Cruz pelo fornecimento de infraestrutura e pessoal para realização desta pesquisa e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal

de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudos para a primeira e segunda autora.

6 REFERÊNCIAS

ALVES, M. O; SANTIAGO, E. G. Tecnologia e relações sociais de produção no setor sisaleiro nordestino. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 37, nº 3, jul-set. 2006. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=4>.

CONAB, **Sisal** – safra 2012/2013 : comercialização – proposta de ações (*), 2013. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_10_29_11_45_31_sisal2012.pdf>. Acesso em 01 jun. 2015.

_____. **Sisal**, 2014. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_setoriais/Fibras/8RO/App_Sisal_Fibras.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2014.

COSIBRA. Disponível em: < http://www.cosibra.com.br/materia_prima.php>. Acesso em 01 jun. 2015.

FIGUÊREDO, M. G. B. **Sisal** – uma cultura transformadora para o semiárido na Bahia, 2014. Disponível em: < <http://www.strictosensu.inf.br/principal/wp-content/uploads/2015/03/3-Sisal-%E2%80%93-Uma-realidade-transformadora-para-o-semi%C3%A1rido-na-BA.pdf>>. Acesso em 01 jun. 2015.

GUJARATI, D. N. **Econometria Básica**. São Paulo: Makron Books, 2000, 3ª ed, 846 p.

HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. 3. ed. Piracicaba: Biblioteca Pioneira de Ciências Sociais. 2002, 430p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal**, v. 36, 2009.

_____. **Produção Agrícola Municipal**, v. 37, 2010.

_____. **Produção Agrícola Municipal**, v. 38, 2011.

_____. **Produção Agrícola Municipal**, v. 39, 2012.

_____. **Produção Agrícola Municipal**, v. 40, 2013.

LOPES, L. Cultura do agave ressurgiu das cinzas. Disponível em: < http://www.noticiadaserra.com/2012/11/cultura-do-agave-ressurgiu-das-cinzas_26.html>. Acesso em 02. Jun. 2015.

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, IRRIGAÇÃO, PESCA E AGRICULTURA- **SEAGRI**. Cotação agrícola. Disponível em: < <http://www.seagri.ba.gov.br/content/cotacao-seagri>>. Acesso em 02 jun. 2015.