

## EVOLUÇÃO DO VALOR DA PRODUÇÃO DA BORRACHA NATURAL E DOS FATORES RESPONSÁVEIS PELA SUA VARIAÇÃO NO ESTADO DA BAHIA

*Antonio Carlos de Araújo<sup>1</sup>, Lúcia Maria Ramos da Silva<sup>2</sup>, Adonias de Castro Virgens Filho<sup>1</sup>, Ahmad Saeed Khan<sup>2</sup>, Leonardo Ventura de Araújo<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Ceplac/Cepec, km 22 da rodovia Ilhéus/Itabuna, Caixa Postal 07, 45.600-970, Itabuna, Bahia, Brasil. acaraujo@ceplac.gov.br. <sup>2</sup>Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará. Campus do Pici, 60.455-979, Fortaleza, Ceará. ramos@ufc.br. <sup>3</sup>Embrapa Rondônia, km 5,5 da rodovia BR 364, Caixa Postal 127, 76.815-800, Porto Velho, Rondônia. leonardo.araujo@cpafro.embrapa.br

Objetivou-se analisar o comportamento do valor da produção da borracha natural no Estado da Bahia e os efeitos que influenciaram na formação deste valor. Neste estudo, foi utilizada uma versão modificada do modelo *shift-share*, também conhecido como “diferencial-estrutural” para decompor o valor da produção nos efeitos área, rendimento e preço. Os dados analisados são de origem secundária. Os resultados indicaram que os efeitos área e rendimento contribuíram positivamente para o crescimento do valor da produção, enquanto o preço participou negativamente. Mesmo assim, verifica-se uma recuperação dos preços, no último período analisado, que, se mantida, poderá imprimir uma nova dinâmica na evolução do valor da produção e contribuir para o fortalecimento da heveicultura regional.

**Palavras-chave:** borracha natural, valor da produção, fontes de variação.

**Evolution of the value of natural rubber production and the factors responsible for its change in the Bahia State.** This study aimed to analyze the behavior of the value of natural rubber production in the Bahia State and the effects that influence the formation of this value. In this study, a modified version of the shift-share model, also known as “gap-structural” was used to decompose the value of production in the effects area, yield and price. The analyzed data are of secondary origin. The results indicated that the area and yield effects contributed positively in the increase of the production value, while the price participated negatively. Still, there is a price recovery in the last period analyzed, which, if sustained, could give new dynamic to the evolution of the production value and contribute to the strengthening of regional rubber cultivation.

**Key words:** natural rubber, production value, sources of variation.

## Introdução

A seringueira (*Hevea brasiliensis*) é originária da região amazônica brasileira, tendo sido descoberta em meados do século XVIII sendo atualmente a principal fonte de borracha natural do mundo. A importância econômica e industrial da borracha natural tornou a seringueira uma árvore estratégica, o que motivou os ingleses, no início do século XX, a coletar sementes no Brasil para serem plantadas em suas colônias na Ásia (Natural Consultoria e Comunicação, 2010).

Segundo o IBGE (2011), no ano de 2009 o Estado da Bahia ocupava o terceiro lugar na produção nacional da borracha natural e figurava também em terceiro em área plantada. No final dos anos 1980, a Bahia chegou a ocupar a hegemonia na produção nacional, posição hoje conquistada pelo Estado de São Paulo. No sul da Bahia, o cultivo da seringueira é uma das alternativas mais bem sucedidas de diversificação da economia regional, merecendo destaque a capacidade instalada de produção e industrialização, bem como o contingente de mão-de-obra envolvido e a experiência acumulada na tecnologia do cultivo (Virgens Filho, 2008).

Um estudo dos preços da borracha natural, em nível de produtor, no Estado da Bahia realizado por Araújo et al. (1997) observou que a retirada dos incentivos do Governo, a partir de 1990, que propiciavam preços remunerativos, provocou uma séria crise na heveicultura regional que desarticulou o setor produtivo. Segundo Gameiro e Perozzi (2007) este cenário é modificado com a redução da competitividade da borracha sintética, sendo que a partir de 2002 este elastômero passa a ser comercializado por preços mais elevados, tornado-se menos atrativo para o mercado. Entre 2006 e 2007 essa perda de competitividade da borracha sintética diante da natural é mais evidente, diminuindo proporcionalmente sua participação no mercado. A redução dessa competitividade ocorre, em parte, devido ao aumento do preço do petróleo utilizado como matéria-prima, e, à pressão negativa da sociedade e dos órgãos ambientais sobre as indústrias de borracha sintética.

As oscilações no valor da produção da borracha natural, no Estado da Bahia, têm resultado em incertezas para os produtores que podem ser minimizadas com o conhecimento do comportamento de várias variáveis tais como: preços do produto, rendimento dos seringais e área em produção.

Assim sendo, neste trabalho pretende-se analisar o comportamento do valor da produção da borracha natural na Bahia e os fatores responsáveis por sua variação, de forma a contribuir para a compreensão das oscilações da renda gerada pela heveicultura regional.

## Material e Métodos

### Área de Estudo e Fonte dos Dados

O estudo foi realizado nas microrregiões de Ilhéus/Itabuna, Porto Seguro e Valença, onde fica localizada a totalidade dos seringais no Estado da Bahia. Esta área abrange 70 municípios com população no ano de 2007 de 2.007.288 habitantes e 55.838 km<sup>2</sup> de extensão, o que corresponde a 14,3% da população e 9% da superfície do Estado. A heveicultura, nestas microrregiões é a terceira atividade agrícola em área cultivada e em valor da produção, sendo superada apenas pela cacauicultura e a produção de banana (IBGE, 2011).

As informações básicas para este trabalho foram oriundas de fontes secundárias de instituições públicas. Os valores monetários foram atualizados para reais de dezembro de 2010 pelo Índice Geral de Preços (IGP-DI), publicado pela Fundação Getúlio Vargas (2011).

### Comportamento do valor da produção

O estudo do comportamento do valor dos bens produzidos por uma determinada região, ao longo do tempo, é um importante indicativo de suas condições em termos de geração de emprego e bem estar de sua população. O conhecimento da evolução do valor da produção da borracha natural na região de estudo permitirá uma análise do desempenho do setor.

O comportamento desse valor e dos componentes que podem influenciá-lo (área, rendimento e preço), no período em estudo, foram analisados com o auxílio de tabelas e gráficos.

### Fontes de crescimento do valor da produção

Utilizou-se o modelo *shift-share* com a finalidade de decompor a taxa de crescimento do valor da produção da borracha natural pago ao produtor nos componentes mencionados, estimando-se a importância relativa de cada um sobre as alterações no valor da produção.

Para este estudo fez-se uso da versão modificada do método *shift-share* utilizado por Martins (2004) e descrito por Curtis (1972), também conhecido como método Diferencial Estrutural. Apesar de ser um método descritivo, considera-se importante por permitir medir as fontes de crescimento dos agregados econômicos com enfoque regional.

A modificação do método decorre da inclusão da variável preço o que permite maior consistência nos resultados, uma vez que o valor da produção é de extrema importância para a decisão do produtor em relação ao que, quanto e como plantar (Martins, op. cit.). A participação das fontes de crescimento sobre o valor da produção pode ser classificada como: efeito área, efeito rendimento e efeito preço.

**a) efeito área** – indica as variações horizontais, ou extensivas, do valor da produção através de mudanças na área cultivada, supondo que preço e rendimento permaneçam inalterados.

**b) efeito rendimento** – mede a alteração no valor da produção decorrente de modificação na produtividade da terra, mantidas constantes as outras fontes de crescimento. No longo prazo, esse efeito pode refletir mudanças tecnológicas, com a introdução de novos insumos e técnicas de produção e melhoria do capital humano. O interesse deste trabalho, todavia, é avaliar o impacto de ocorrências de curto prazo.

**c) efeito preço** – é o resultado de mudanças do preço sobre o valor da produção, permanecendo constantes os demais efeitos.

Neste trabalho as variações ocorridas nos valores da produção da borracha natural foram segmentadas em quatro períodos entre os anos de 1995 a 2010. O primeiro correspondente ao período total, o segundo envolvendo os anos de 1995 a 2000 o terceiro os anos de 2000 a 2005 e, o quarto, englobando os anos de 2005 a 2010. A variação do valor da produção corresponde ao incremento percentual entre o primeiro ano e o último de cada período. A taxa geométrica de crescimento foi calculada para mostrar o ritmo médio de crescimento no valor da produção da borracha em cada período.

#### Modelo “*shift-share*” ou diferencial-estrutural

Este modelo mede a variação entre dois pontos, normalmente em base anual, sendo o início do período

denominado “ano zero” e o final “ano t”. O valor da produção da borracha natural foi obtido por:

- Período inicial (0)

$$V_0 = A_0 \cdot R_0 \cdot P_0 \quad (1)$$

- Período final (t)

$$V_t = A_t \cdot R_t \cdot P_t \quad (2)$$

onde:

$V$  = valor da produção da borracha (R\$);

$A$  = área com seringueira (ha);

$R$  = rendimento da borracha (kg/ha);

$P$  = preço médio da borracha natural pago ao produtor (R\$/kg).

Considerando-se uma alteração apenas na área no período t o valor da produção poderia ser expresso como:

$$V_t^A = A_t \cdot R_0 \cdot P_0 \quad (3)$$

Se a variação no período t ocorrer na área e rendimento, mantendo-se constante o preço, o valor da produção será calculado por:

$$V_t^{A,R} = A_t \cdot R_t \cdot P_0 \quad (4)$$

A variação total no valor da produção entre os períodos "0" e "t" é expressa por:

$$V_t - V_0 = (A_t \cdot R_t \cdot P_t) - (A_0 \cdot R_0 \cdot P_0) \quad (5)$$

ou:

$$V_t - V_0 = (V_t^A - V_0) + (V_t^{A,R} - V_t^A) + (V_t - V_t^{A,R}) \quad (6)$$

onde:

= variação total no valor da produção;

$V_t^A - V_0$  = efeito área;

$V_t^{A,R} - V_t^A$  = efeito rendimento;

= efeito preço.

Os efeitos explicativos podem ser apresentados na forma de taxas anuais de crescimento, que somadas

resultam na taxa anual de variação do valor da produção, através dos passos a seguir:

a) Utilizando-se a expressão (6) e dividindo-se ambos os lados por  $(V_t - V_0)$ , tem-se:

$$1 = \frac{(V_t^A - V_0)}{(V_t - V_0)} + \frac{(V_t^{A,R} - V_t^A)}{(V_t - V_0)} + \frac{(V_t - V_t^{A,R})}{(V_t - V_0)} \quad (7)$$

b) Determinando-se a taxa de crescimento entre os dois períodos, tem-se:

$$r = (\sqrt[t]{V_t/V_0} - 1) \cdot 100 \quad (8)$$

Onde  $r$  é a taxa de crescimento entre os dois períodos em percentagem.

c) Multiplicando-se ambos os lados de (7) por "r" obtêm-se os efeitos área, rendimento e preço expressos em percentagem ao ano, conforme a seguir:

$$r = \frac{(V_t^A - V_0)}{(V_t - V_0)} r + \frac{(V_t^{A,R} - V_t^A)}{(V_t - V_0)} r + \frac{(V_t - V_t^{A,R})}{(V_t - V_0)} r \quad (9)$$

## Resultados e Discussão

### Evolução do valor da produção

A Figura 1 mostra o comportamento do valor da borracha natural, em nível de produtor, no período de 1995 a 2010. Ocorreram algumas oscilações que não comprometeram a tendência ascendente do valor da

produção desse elastômero no Estado. Apesar disso, deve-se considerar que o declínio ocorrido em 2009 teve influência da crise financeira internacional, iniciada nos Estados Unidos, que provocou a retração da atividade econômica em diversos países, inclusive no Brasil. Nesse cenário, a demanda pela borracha natural teve uma retração provocando uma redução dos preços e, por conseguinte, também no valor da produção.

O valor da produção, no primeiro ano de estudo, foi de R\$ 32 milhões, passando em 2010 para R\$ 81 milhões. O fato de a

heveicultura baiana estar, em grande parte, localizada na região produtora de cacau, cuja atividade ainda se encontra em crise, leva a crer que esse crescimento pode contribuir no processo de recuperação da economia regional.

O comportamento das variáveis que influenciaram diretamente o valor da produção, ou seja, a área em produção, o rendimento e o preço são mostradas na Figura 2. Conforme observado, a área de seringueira utilizada para a produção da borracha apresenta tendência de crescimento, partindo de 14.362 ha em 1995 para 32.996 ha em 2010. Deve-se considerar que em culturas de ciclo longo, como a seringueira, situações negativas de curto prazo não provocam reduções relevantes da área cultivada. Enquanto isso, o rendimento, apresentou variações no período, porém com uma tendência positiva, saindo de 739 kg/ha em 1995 para 898 kg em 2010, ou seja, um crescimento de 21,5%.

Em 1990 a variável preço, em valores reais, era R\$ 3,02 por quilograma, passando em 2010 para R\$ 2,74. Apesar da pequena variação de preços entre esses dois pontos temporais, ocorreram variações importantes no intervalo a exemplo do ano de 2009, com a crise financeira internacional, quando o produto alcançou apenas R\$ 1,48/kg.

Através da Tabela 1 verifica-se que no período total de análise, ocorreu um crescimento expressivo no valor da produção da borracha natural no Estado da Bahia, correspondente a 153,1% com uma taxa de crescimento

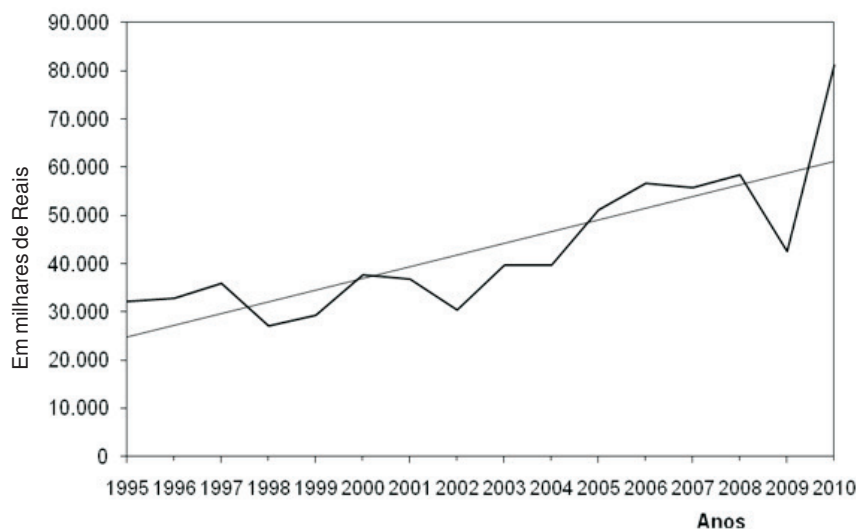


Figura 1 - Valor da produção anual e reta de tendência da borracha natural, em nível de produtor, no Estado da Bahia. Em reais de dezembro de 2010. Fonte dos dados básicos: CEPLAC (2011).

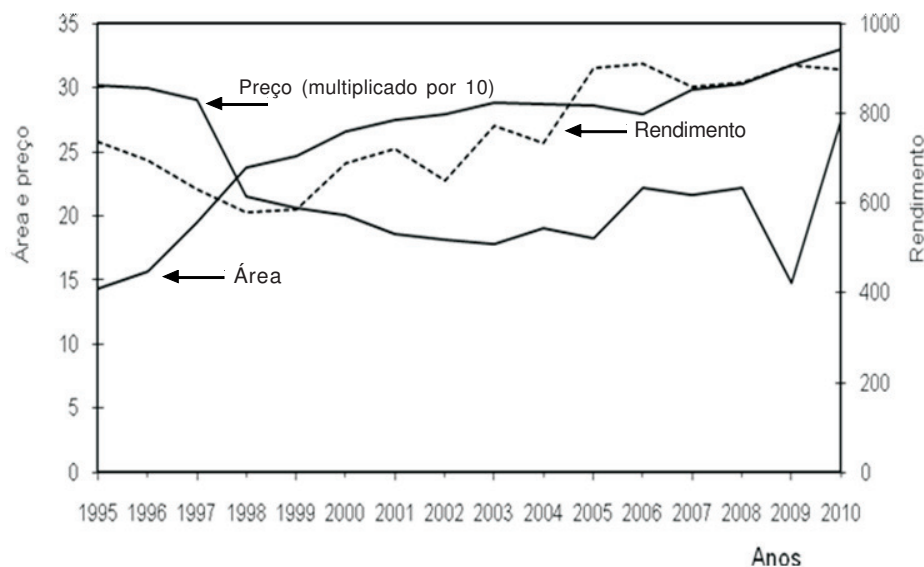


Figura 2 - Heveicultura baiana: área (milhares de hectares), preço da borracha natural (R\$/kg) e rendimento (kg/ha). Os valores monetários estão expressos em reais de dezembro de 2010. Fonte dos dados básicos: CEPLAC (2011).

Tabela 1. Variação no Valor da produção e Taxas anuais de crescimento do valor da produção da borracha natural e das suas fontes (efeitos), para períodos selecionados, em percentagem, no Estado da Bahia

Anos	Variação do Valor da Produção (%)	Taxa anual de crescimento no período			
		Valor da Produção	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Preço
1995/2010	153,10	6,39	5,41	2,06	-1,08
1995/2000	14,93	2,83	16,15	-2,32	-11,00
2000/2005	27,59	5,00	1,32	5,97	-2,29
2005/2010	72,60	11,53	2,46	-0,09	9,16

Fonte dos dados básicos: CEPLAC (2011)

anual de 6,39%, resultante, principalmente, do efeito área que contribuiu com 5,41% para essa taxa.

A taxa de crescimento do valor da produção da borracha natural ocorreu de forma diferenciada quando todo o período é dividido nos diversos segmentos. O período de 1995 a 2000 apresentou a menor taxa de crescimento igual a 2,83%, apesar da contribuição expressiva do efeito área, porém, com uma redução do efeito rendimento e principalmente do efeito preço. Observa-se que no período de 2000 a 2005 ocorre uma elevação da taxa de crescimento do valor da produção (5,00%) e que teve como causa principal a melhoria do rendimento dos seringais. O último período apresentou os melhores resultados apesar da crise

econômica que provocou grande queda nos preços em 2009, mas que logo foi revertida em termos da elevação dos preços do produto.

## Conclusões

No período de análise ocorreu uma recuperação do valor da produção da borracha natural, sinalizando uma tendência ascendente. Esse comportamento é resultado do aumento da área cultivada e da melhoria do rendimento dos seringais. Fica evidente, contudo, a influência negativa do efeito preço que contribuiu negativamente para a formação da renda da heveicultura regional.

Apesar desse comportamento geral dos fatores formados pelas variáveis área, rendimento e preço, que constituem o valor da produção da borracha natural, a análise por período permite inferir que ocorreram variações expressivas na produtividade dos seringais e que o efeito preço apresentou, no último período analisado, uma influência positiva na formação da renda, o que pode sinalizar uma inversão ascendente dessa variável.

### Literatura Citada

- ARAÚJO, A. C.; MESQUITA, T. C.; CAMPOS, R. T. 1997. O comportamento dos preços da borracha e as implicações na rentabilidade da heveicultura baiana. *In: Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural*, 35. 1997. Natal. O público e o privado na agricultura brasileira. Brasília, SOBER.
- CEPLAC. 2011. Estatística da região produtora de cacau da Bahia. Ilhéus, BA, CEPLAC/CENEX. 1 p. (Mimeo).
- CURTIS, W. C. 1972. Shift-share analysis as a technique in rural development research. *American Journal of Agricultural Economics* 54 (2): 267-270.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. 2011. Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna - IGP - DI. Disponível em: [www.fgvdados.fgv.br](http://www.fgvdados.fgv.br). Acessado em 02 de março de 2011.
- IBGE. 2011. Produção Agrícola Municipal. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em 03 de março de 2011.
- MARTINS, G. 2004. Efeitos da abertura comercial sobre as principais culturas produzidas na Região Nordeste do Brasil. Dissertação de Mestrado. Fortaleza, UFC/CCA/DEA. 95 p.
- GAMEIRO, A. H.; PEROZZI, M. B. 2007. Perspectivas para o Brasil no Cenário Internacional da Borracha Natural. Disponível em: <http://www.ciflorestas.com.br/arquivos/doc>. Acesso em 15 de setembro de 2010.
- NATURAL CONSULTORIA E COMUNICAÇÃO. 2010. Análise do mercado da borracha natural. Disponível em: <http://www.borrachanatural.agr.br>. Acesso em 14 de setembro de 2010.
- VIRGENS FILHO, A. C. 2008. Efeitos da adubação NPK e da calagem na fertilidade do solo e na produção da seringueira no estado de São Paulo. *Revista Agrotrópica (Brasil)* 15(1): 61-68.