



Produtos florestais não madeireiros do nordeste brasileiro: carnaúba

Pompeu Paes GUIMARÃES^{1*}, Rejane Tavares BOTREL¹, Narjara Walessa NOGUEIRA¹,
Vinícius Gomes de CASTRO¹, Giovanna Paiva de AGUIAR², Flavio Cipriano de Assis do CARMO²

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN, Brasil.

²Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

³Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB, Brasil.

*E-mail: pompeu.guimaraes@ufersa.edu.br

Recebido em julho/2017; Aceito em agosto/2017.

RESUMO: O objetivo do artigo foi avaliar a competitividade dos principais produtos florestais não madeireiros provenientes da carnaúba nordestina, bem como estimar o preço dos produtos cera, pó e fibra. Foram obtidas a taxa de crescimento para a produção e a estimativa do preço de cada variável analisada (cera, pó e fibra) com base no valor bruto da produção (VBP) e quantidade produzida, no período de 1994 e 2014. Neste sentido, verificou-se que para a variável pó, houve um deslocamento da demanda para a direita, o que representa uma elevação na procura deste produto no mercado nacional. Para os demais produtos, cera e fibra de carnaúba, houve uma tendência de deslocamento da oferta para a esquerda, representando uma perda de produção no cenário regional.

Palavra-chave: cera, pó, fibra.

Forest products not timber the Brazilian Northeast - carnauba

ABSTRACT: The aim of the paper was evaluate the competitiveness of the main non timber forest products originated from northeastern carnauba, and estimates the price of wax, powder and fiber products. Based on the gross value and amount of production, between 1994 and 2014, it was possible to find the production growth rate and the price of each product. And yet, estimate the price of each product. Therefore, it was possible to observe a shift to the right on the demand of powder product, and a shift to the left on the offer of wax and carnauba fiber products.

Keywords: wax, powder, fiber.

1. INTRODUÇÃO

Os produtos florestais não madeireiros são desafiadores do ponto de vista mercadológico, por abranger grande número, versatilidade, variedade de usos e se diferenciar em outros produtos básicos (SANTOS et al., 2003).

Segundo a classificação do IBGE publicada na Produção da extração vegetal e silvicultura, os produtos florestais não madeireiros provenientes da *Copernicia prunifera* (Mill) H.E. Moore se inserem como cera e fibras.

A carnaúba possui uma cera vegetal caracterizada por ser dura e quebradiça, com uma temperatura de fusão entre 80 e 87°C. Esta cera se forma nas folhas e frutos das palmeiras de carnaúba (OURIQUE, CRUZ e ZORKI, 2015).

A cera da carnaúba pode ser utilizada na conservação pós-colheita de goiabas, uma vez que exerce pouca influência nos teores sólidos, acidez e pode agir como retardante de amadurecimento do fruto (JACOMINO et al., 2003). Mota et al. (2006) utilizaram a cera de carnaúba e saco plástico de poliolefinico para aumentar a conservação do maracujá-amarelo.

A idade da folha desta espécie destaca-se como atributo da planta de maior relevância na exploração comercial da carnaubeira, sendo que a cera proveniente das folhas novas agrega maior valor econômico (FERREIRA, NUNES e GOMES, 2013).

A produção industrial da cera vegetal apresenta impactos negativos ao meio ambiente, a partir do uso intensivo de

água, queima da lenha e óleo diesel - como fonte energética (que resulta em emissão de poluentes atmosféricos, tais como o monóxido de carbono - CO, e o dióxido de carbono - CO₂), além do consumo de produtos químicos empregados durante o processo de produção, entretanto apresenta importantes elementos de eco-eficiência, tais como, a reutilização de materiais e consumo de materiais renováveis (CARVALHO e GOMES, 2008).

Cerqueira et al. (2011) analisaram o efeito da política de garantia de preço mínimo exercida sobre os preços do mercado de pó e cera de carnaúba, e concluíram que o principal problema de operacionalização foi a falta de informação dos extrativistas sobre esta política e que, desta forma, não houve influência no preço de mercado desses produtos.

Além da cera, considerada o produto principal da carnaúba, retira-se ainda a fibra da qual podem ser confeccionados diversos produtos artesanais, como esteiras, chapéus, cobertura de casas, abrigos, cordas, cestas e redes (BARBOSA, COSTA e SILVA, 2009).

Já a bagana, subproduto da extração de cera e pó, é um resíduo que pode ser utilizado como forragem pelos animais, por apresentar altos teores de fibras e baixa digestibilidade (GOMES et al., 2009).

A dificuldade em elaborar trabalhos sobre os produtos florestais não madeireiros, reside na ausência de dados estatísticos sobre a quantidade produzida, comercializada e

consumida de cada produto (BALZON, SILVA e SANTOS, 2004). Partindo deste pressuposto, tem-se como objetivo avaliar a competitividade dos principais produtos florestais não madeireiros originários da carnaúba da região nordeste, bem como estimar o preço dos produtos cera, pó e fibra de carnaúba.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os principais produtos florestais não madeireiros provenientes da carnaúba em estudo foram a cera, o pó e a fibra, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Produtos florestais não madeireiros provenientes da Carnaúba no nordeste brasileiro.
Table 1. Non-timber forest products from Carnaúba in northeastern Brazil.

Produtos	Descrição
Pó	Após a coleta das folhas da Carnaúba, estas são secas e batidas para o despendimento do pó utilizado pela planta como mecanismo de controle de umidade da planta.
Cera	O pó é cozido, coado e resfriado, tornando-se uma cera bruta que é então beneficiada.
Fibra	Após a retirada do pó, as folhas são desfibradas para o uso da palha.

Os dados relativos à quantidade produzida e o valor da produção foram contabilizados por meio da extração vegetal e da silvicultura, obtidos da rede de coleta do IBGE, no período de 1994 a 2014.

A quantidade se refere ao total de cada produto obtido durante o ano de referência.

O preço médio unitário é a média ponderada por produto dos preços recebidos pelos produtores, ao longo do ano de referência (Equação 1).

$$P = \frac{V}{Q} \tag{Equação 1}$$

em que: P = preço, em R\$, V = valor anual de produção, em R\$/t; e Q = Quantidade anual produzida, em t.

O valor bruto da produção é a produção obtida multiplicada pelo preço médio unitário.

Os resultados obtidos de produção, preço unitário e valor bruto da produção e foram submetidos a uma análise de variância no delineamento inteiramente casualizado. As médias de cada variável foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, quando essas apresentaram diferenças estatísticas significativas.

Para execução da análise da oferta e demanda, foi utilizada a metodologia de Almeida et al. (2009); Aguiar et al. (2014) desenvolvida pela análise do deslocamento das curvas de oferta e demanda para o mercado de produtos florestais não madeireiros durante um determinado período.

Os preços foram deflacionados pelo Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA), ano base de 2014.

Foram ajustados modelos de tendência para cálculo das taxas de crescimento anual do preço e da quantidade produzida para os produtos florestais não madeireiros provenientes da carnaúba sugerido por Gujarati (2006) (Equação 2 e 3).

$$LnA = \beta_0 + \beta_1T + \varepsilon \tag{Equação 2}$$

$$LnB = \beta_0 + \beta_1T + \varepsilon \tag{Equação 3}$$

em que: A = Quantidade produzida no ano t; B = Preço pago ao produtor no ano t; T = variável tendência, em anos; ε = termo de perturbação.

A taxa de crescimento (β_1) foi utilizada para o cálculo da taxa de crescimento composta (r), representada na Equação 4 (GUJARATI, 2006).

$$r = e(\beta_1 - 1)100 \tag{Equação 4}$$

As taxas de crescimento compostas da produção e do preço foram utilizadas para identificar os deslocamentos dominantes e suas direções, Tabela 2 (ALMEIDA et al., 2009; PINDYCK e RUBINFELD, 2006; AGUIAR et al.; 2014).

Tabela 2. Classificação da taxa de crescimento da produção e do preço quanto aos deslocamentos da curva de oferta (O) e demanda (D).

Table 2. Classification of the growth rate of production and the price of the displacements of the supply (O) and demand curve (D).

Classificação	Direções das taxas de crescimento da produção e do preço	Variações nas curvas de oferta e demanda
↑D	(+) Quantidade; (+) Preço	Deslocamento da demanda para a direita
↓D	(-) Quantidade; (+) Preço	Deslocamento da demanda para a esquerda
↑O	(+) Quantidade; (-) Preço	Deslocamento da oferta para a direita
↓O	(-) Quantidade; (-) Preço	Deslocamento da oferta para a esquerda

Fonte: ALMEIDA et al. (2009).

A precisão das estimativas dos preços foi avaliada com base no coeficiente de determinação (R^2), erro padrão da estimativa (S_{yx}) e erro padrão da estimativa em porcentagem ($S_{yx(\%)}$), Equações 5, 6 e 7.

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y - \hat{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y - \bar{y})^2} \tag{Equação 5}$$

$$S_{yx} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y - \hat{y})^2}{n - p - 1}} \tag{Equação 6}$$

$$S_{yx(\%)} = \frac{S_{yx}}{\bar{Y}} 100 \tag{Equação 7}$$

em que: Y = i-ésimo valor observado para a variável dependente, \hat{Y} = i-ésimo valor estimado para a variável dependente Y , \bar{Y} = média dos valores observados para a variável dependente Y , n = número de observação e p = número de parâmetros do modelo matemático.

Para o estudo, procedeu-se à análise gráfica de resíduos, a qual os valores residuais observados utilizados na construção dos gráficos foram expressos pela Equação 8.

$$Erro(\%) = \frac{(y - \hat{y})}{Y} 100 \tag{Equação 8}$$

em que: \hat{Y} = i-ésimo valor estimado para a variável dependente e Y = i-ésimo valor observado para a variável dependente.

3. RESULTADOS

As estatísticas descritivas da produção, preço unitário e VBP dos produtos cera, pó e fibra de carnaúba são mostrados na Tabela 3.

Tabela 3. Estatísticas descritivas dos produtos da carnaúba.

Table 3. Descriptive statistics of carnauba products.

		Produção (t)	Preço unitário (R\$/t)	VBP (R\$/t)
Cera	Média	3.566,5	5.427,1	15.253.838,7
	Desv pad.	1.581,2	2.398,3	5.021.890,0
	CV (%)	44,3	44,2	32,9
	Máximo	8.614,8	12.443,5	24.240.000,0
	Mínimo	1.948,0	3.221,8	6.398.535,7
Pó	Média	17.494,8	3.272,6	54.632.684,1
	Desv pad.	3.470,5	1.799,0	38.571.708,7
	CV (%)	19,8	55,0	70,6
	Máximo	21.268,9	7.913,2	148.087.000,0
	Mínimo	10.603,2	1.527,0	11.883.383,7
Fibra	Média	2.161,0	647,0	1.187.282,8
	Desv pad.	568,8	332,8	704294,5
	CV (%)	26,3	51,4	59,3
	Máximo	3.396,2	1.595,3	3.082.850,8
	Mínimo	1.613,6	304,3	567.490,7

em que: Desv pad. = Desvio padrão; e CV(%) = Coeficiente de variação, em porcentagem.

A Tabela 4 apresenta a comparação entre médias de produção, do valor unitário e do valor bruto da produção de cada produto.

A Figura 1 descreve o valor unitário médio de produção e a produção dos produtos florestais não madeireiros provenientes da carnaúba.

Mantendo a produção bruta de 1994 como base 100% apresentou-se na Figura 2 a variação da porcentagem do valor bruto da produção dos produtos provenientes da carnaúba do nordeste brasileiro.

Em relação às taxas de crescimento, para a produção, a cera e a fibra, apresentaram comportamento negativo e, em relação ao preço unitário médio, todos os produtos florestais não madeireiros provenientes da carnaúba apresentaram desempenho positivo (Tabela 5).

As equações ajustadas para estimativa do preço unitário dos produtos florestais não madeireiros foram apresentadas na Tabela 6.

Tabela 4. Comparação entre as médias de produção, preço unitário e VBP dos produtos da carnaúba.

Table 4. Comparison between production averages, unit price and VBP of carnauba products.

Produtos	Produção (t)	Preço Unitário (R\$/t)	VBP (R\$)
Cera	3.566,5 b	5.427,1 a	15.253.838,7 b
Pó	17.494,8 a	3.272,6 b	54.632.684,1 a
Fibra	2.160,9 b	647,0 c	1.187.282,8 b

Nota: As médias seguidas, por uma mesma letra, em coluna, não diferiram em nível de 5% de significância pelo teste de Tukey.

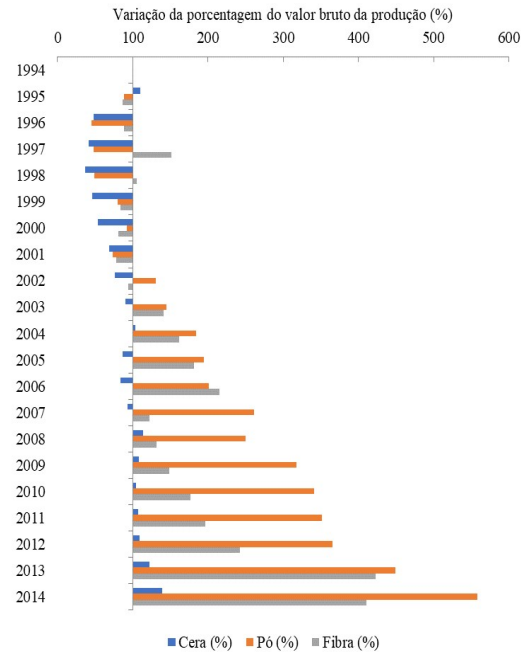


Figura 2. Variação da porcentagem da produção bruta dos produtos florestais não madeireiros provenientes da carnaúba.

Figure 2. Variation in the percentage of gross production of non-timber forest products from carnauba.

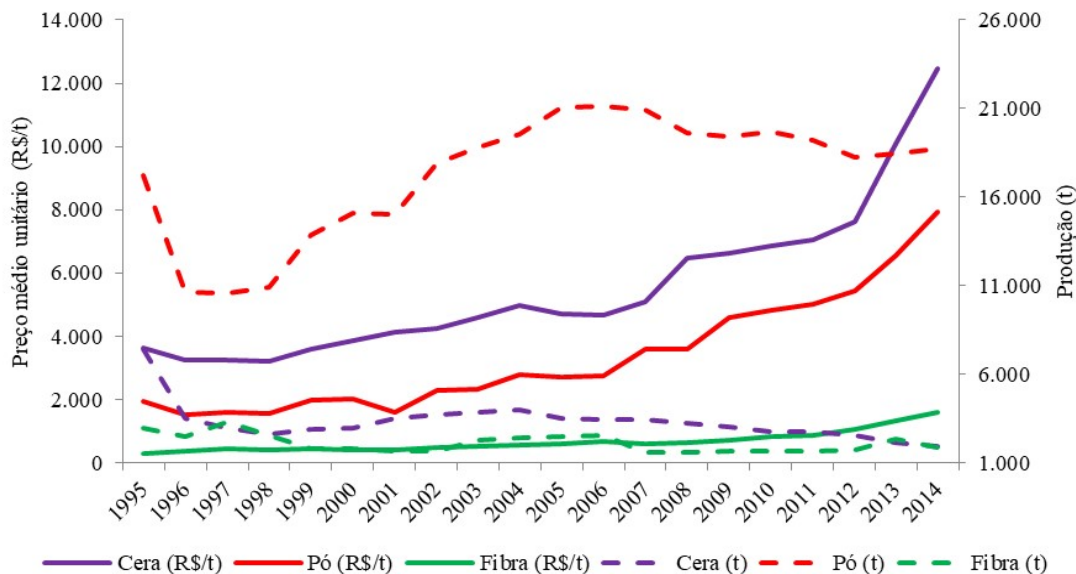


Figura 1. Produção e o valor unitário de produção dos produtos florestais não madeireiros provenientes da carnaúba.

Figure 1. Production and the unit value of production of non-timber forest products from carnauba.

Tabela 5. Taxa de crescimento para os principais produtos provenientes da Carnaúba do nordeste de 1994 a 2014.

Table 5. Growth rate for the main products coming from the Carnaúba of the northeast from 1994 to 2014.

	Cera	Pó	Fibra
Taxa de Crescimento para a Produção	-3,65	2,04	-2,37
Taxa de Crescimento para o preço unitário	5,94	7,85	6,92
Classificação	↓O	↑D	↓O

Fonte: IBGE, 2014.

Tabela 6: Equações ajustadas para estimativa do preço dos produtos provenientes da carnaúba no nordeste.

Table 6. Equations adjusted to estimate the price of products from the carnauba in the northeast.

Produtos não madeireiros	Equações ajustadas	R ² (%)	S _{yx} (%)
Cera	$LnA = 7,8884 + 0,0577.T$	83,22	18,23
Pó	$LnA = 7,1341 + 0,0757.T$	90,11	17,74
Fibra	$LnA = 5,6350 + 0,0669.T$	84,24	30,43

Em complementaridade ao Coeficiente de determinação e ao Erro padrão da estimativa para o ajuste das equações que estimaram o preço dos produtos florestais não madeireiros nordestinos, procedeu-se à análise gráfica da distribuição dos resíduos. Os gráficos das estimativas dos erros em porcentagem da variável preço estimado da cera, pó e fibra de carnaúba são mostrados na Figura 3.

4. DISCUSSÃO

Para o produto de cera houve pouca variação para produção, preço unitário e VBP, apresentando coeficiente de variação menor do que 44,3%. Para a extração do pó, houve

pequeno coeficiente de variação para a produção e maior variação para o VBP.

O pó, nos últimos 20 anos, foi o produto de maior valor bruto da produção, alcançando a marca de R\$ 148,09 milhões em 2014. O maior valor da produção alcançado pela cera também ocorreu em 2014 e, para fibra, em 2013.

O valor bruto da produção do pó foi 3,6 vezes maior do que a produção bruta de cera e 45,9 vezes maior do que a produção bruta de fibras de carnaúba para a região nordeste, como apresentado na Tabela 3.

Ao se comparar os três produtos oriundos da Carnaúba pode-se inferir em relação ao (Tabela 4):

Produção – houve maior quantidade produzida do produto pó, seguidos pela cera e fibra que não diferiam estatisticamente;

Preço unitário – o produto de maior valor agregado e maior valor no mercado foi a cera, seguido pelo pó e fibra, que diferiram entre si;

VBP – Mesmo não sendo o produto de maior valor agregado, mas refletindo a maior quantidade produzida, o pó foi o produto superior quanto ao valor bruto de produção, seguido pela cera e pó, em que não houve diferenciação entre os mesmos.

Conforme apresentado na Figura 1, a cera foi o produto de maior preço unitário, em média, sendo nítida a variação de crescimento entre o período de 2007 à 2008 e posterior ao ano de 2012, com ápice em 2014. No entanto, a produção de cera não acompanhou ao aumento do preço. Após uma queda brusca entre os anos de 1994 e 1996, a produção teve um leve aumento até o ano de 2004, quando passou a apresentar uma redução constante, tendo seu menor valor no ano de 2014 (2.132,6 t).

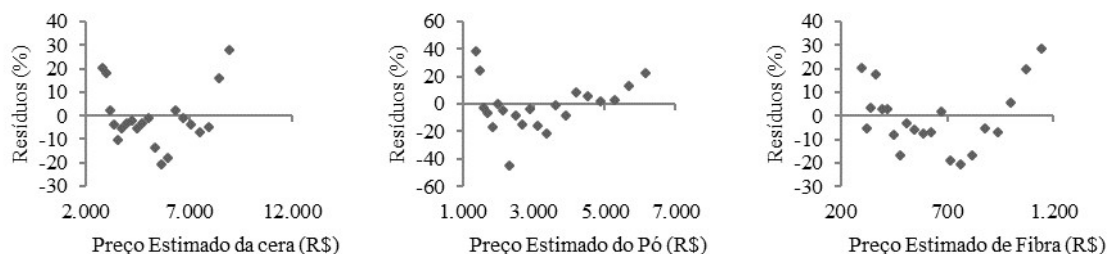


Figura 3. Distribuição dos resíduos do preço estimado para os produtos florestais não madeireiros provenientes da carnauba do nordeste. Figure 3. Distribution of estimated cost residues for non-timber forest products from the Northeast Carnauba.

O pó da carnaúba, maior produção dentre os três produtos analisados, apresentou crescimento entre os anos de 1996 e 2006, quando a produção passou a diminuir até apresentar uma leve recuperação após 2010. Em relação ao preço médio, o pó apresentou um aumento relativamente constante, com exceção apenas de uma redução durante o ano 2001.

A produção cerífica de carnaúba foi eficientemente estimada por Silva, Cunha e Meunier (1999) através de modelos lineares e não lineares, utilizando como variável independente o número de árvores por parcelas de 600 m².

Tanto para as curvas de preço médio da cera quanto do pó, pode-se observar um aumento mais íngreme após 2010. Este comportamento coincidiu com a implementação da Política de Garantia de Preço Mínimo para Produtos da Sociobiodiversidade (PGPM-Bio) a partir da safra de 2009/10, mesmo que a carnaúba já fosse beneficiada com a política de preço mínimo convencional. Com a PGPM-Bio, o

extrativista que comprovadamente vende seu produto por um preço inferior ao mínimo fixado pelo Governo pode receber uma subvenção econômica. A garantia fortaleceu o mercado e incentivou sua continuidade mesmo com a queda da produção (CERQUEIRA e GOMES, 2015).

A fibra da carnaúba teve a menor produção dentro dos produtos avaliados, porém constante, com apenas dois anos com declínios, 1997 e 2007 e um aumento de produção em 2013, mas que não foi tão alto quanto o pico em 1997. O preço médio unitário da fibra manteve-se constante até apresentar um leve aumento a partir de 2011.

Pela inversão das curvas, demonstradas na Figura 2, foi possível perceber o momento em que o VBP dos diferentes produtos da carnaúba saiu de uma redução para o aumento do VBP tendo como base o ano de 1994:

Para a variável cera, até 2007, houve uma retração no valor bruto da produção, exceto em 2004 quando houve um

aumento de 3,14%. A elevação do valor desta variável foi explicada pelo aumento do valor unitário médio deste produto.

O valor bruto da produção do pó foi decrescente até 2002, a partir deste ponto houve um aumento na produção bruta, cerca de 427%, quando comparado ao ano de 2014 e 2002. Este fato, pode ser explicado pela elevação no preço médio unitário e ligeiro aumento na quantidade produzida.

Em relação à variável produção de fibra, houve uma retração entre 1994 e 1996, e entre 1999 a 2002, reflexos da redução na quantidade produzida. A partir do ano de 2003, mesmo com o menor preço unitário médio dentre as variáveis analisadas, a elevação do preço médio unitário da fibra de carnaúba alavancou o valor da produção deste produto, com aumento de 270% de 2003 para 2014.

O produto de maior taxa de crescimento, tanto para produção como em relação ao preço de produção foi o pó, apresentando um deslocamento da curva de demanda para a direita. Com uma taxa de crescimento do preço médio de 7,85% a.a. o pó mostrou ser o produto mais competitivo. Estes dados corroboram com os valores encontrados por Aguiar et al. (2014) que encontraram uma taxa de crescimento para produção de pó de carnaúba no nordeste de 5,90% a.a. em análise de 1995 a 2011.

Sendo a cera proveniente do pó, existe certa controvérsia nos valores de produção, já que este último apresenta, em alguns anos valores superiores ao primeiro. No entanto, isso poderia ser explicado pelo próprio beneficiamento do pó que, segundo d'Alva (2004), contém impurezas quando proveniente de folhas que passam por processos de secagem em contato com o solo. Este fato não diminuiria a produção de pó, mas sim a quantidade adequada para produção de cera de boa qualidade. Por outro lado, valores menores encontrados para a comercialização de cera, poderiam ser resultado do uso do pó impuro que originaria cera de qualidade inferior e, portanto, menos valorizada economicamente.

Mesmo com uma taxa de crescimento negativa para a produção de cera e de fibra, estes produtos exibiram um comportamento positivo para a taxa de crescimento de seu preço, com um deslocamento da oferta para a esquerda.

As equações ajustadas para estimativa dos preços dos produtos florestais não madeireiros provenientes da carnaúba no Nordeste apresentaram ajustes adequados (R^2 acima de 80%). O melhor ajuste foi para o preço do pó, com R^2 de 90,11%). Mesmo para o ajuste do preço da fibra, com maiores oscilações de preço houve uma equação ajustada satisfatória.

Na distribuição gráfica dos resíduos do preço unitário dos produtos florestais não madeireiros provenientes da carnaúba nordestina para o preço da cera foi percebido uma subestimativa abaixo de R\$ 3,0 mil e acima de R\$ 8,0 mil. Para os preços de cera encontrados dentro deste intervalo houve leve superestimação.

Em relação à estimativa do preço do pó, quando os valores estiveram entre R\$ 2,0 mil e R\$ 3,0 mil houve uma superestimativa dos mesmos. Acima de R\$ 3,0 mil os preços foram subestimados.

Para os preços da fibra os dados foram superestimados entre R\$ 400,0 e R\$ 1,0 mil. Abaixo de R\$ 400,0 e acima de R\$ 1,0 mil ocorreu uma pequena subestimativa dos preços.

5. CONCLUSÕES

Pode-se concluir que a carnaúba é uma espécie florestal muito importante para o desenvolvimento econômico da região nordeste, podendo proporcionar três produtos florestais não madeireiros competitivos para a região, com crescente elevação do preço médio unitário de cada produto.

A cera com uma demanda maior do que a oferta no mercado e maior preço unitário médio. O pó que teve um aumento na produção e no valor unitário nos últimos 20 anos de produção. E a fibra, com menor produção dentre os produtos avaliados, porém ainda elevada produção e menor preço unitário médio, logo menor valor bruto da produção.

6. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. N.; SANTOS, A. J.; SILVA, J. C. G. L.; BITTENCOURT, A. M. Análise do mercado dos principais produtos não-madeireiros do estado do Paraná. **Floresta**, Curitiba, v.39, n.4, p.753-763, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ufv39i4.16310>
- AGUIAR, G. P.; ROCHA, J. D. S.; SANTOS, A. J.; SILVA, J. C. G. L.; HOEFLICH, V. A. Comportamento do mercado dos principais produtos florestais não-madeireiros da região nordeste do Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 10, n. 18, p. 983-992, 2014.
- BARBOSA, R.; COSTA, A. M. B.; SILVA, F. M. Cooperativa Carnaúba Viva: preservação e valorização da caatinga para o desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro. **Sociedade e Território**. Natal, v. 21, n. 1-2 (Edição especial), p. 68-80, 2009.
- BALZON, D. R.; SILVA, J. C. G. L.; SANTOS, A. J. Aspectos mercadológicos de produtos florestais não madeireiros – análise retrospectiva. Curitiba, PR. **Floresta**. Curitiba, v. 34, n. 3, p. 363-371, 2004. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ufv34i3.2422>
- CARVALHO, F. P. A.; GOMES, J. M. A. Eco-eficiência na produção de cera de carnaúba no Município de Campo Maior, Piauí. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Brasília, v. 46, n. 2, p. 421-453, 2008. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032008000200006
- CERQUEIRA, E. B.; GOMES, J. M. A.; SILVA, M. S. Política de garantia de preços mínimos e preservação na cadeia produtiva de cera de carnaúba. **Informe Gepec**. Toledo, v. 15, n. 1, p. 64-81, 2011. <http://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/viewArticle/5223>
- CERQUEIRA, E. B.; GOMES, J. M. A. Sociobiodiversidade, mercado e política de preço mínimo para pó e cera de carnaúba. **Espacios**, Caracas, v. 36, n. 10, p. 10, 2015. <http://www.revistaespacios.com/a15v36n10/15361011.html>
- Companhia Nacional de Abastecimento – Proposta de preço mínimo Safra 2015/2016. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_08_19_09_15_16_proposta_preco_minimo_-_sociobiodiversidade.pdf> Acesso em: <19/08/2016>.
- d'ALVA, O. A. O extrativismo da Carnaúba no Ceará, Fortaleza, CE. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal do Ceará. 2004.

- FERREIRA, C. S.; NUNES, J. A. R.; GOMES, R. L. F. Manejo de cortes das folhas de Copernicia prunifera (Miller) H. E. Moore no Piauí. **Revista Caatinga**. Mossoró, v. 26, n. 2, p. 25-30, 2013. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237128133004>
- GOMES, J. A. F.; LEITE, E. R.; CAVALCANTE, A. C. R.; CÂNDIDO, M. J. D.; LEMPP, B.; BOMFIM, M. A. D.; ROGÉRIO, M. C. P. Resíduo agroindustrial da carnaúba como fonte de volumoso para terminação de ovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 44, n. 1, p. 58-67, 2009. <http://www.scielo.br/pdf/pab/v44n1/09.pdf>
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pevs/default.asp>> Acesso em: 07/10/2016.
- JACOMINO, A. P.; OJEDA, R. M.; KLUGE, R. A.; SCARPARE FILHO, J. A. Conservação de goiabas tratadas com emulsões de cera de carnaúba. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 401-405, 2003. <http://www.scielo.br/pdf/rbf/v25n3/18653.pdf>
- OURIQUE, P. A., CRUZ, R. C. D.; ZORKI, J. E. Influência da cera de carnaúba no comportamento reológico de misturas usadas na moldagem por injeção em baixa pressão. **Cerâmica**, São Paulo, v. 61, s/n, p. 71-76, 2015. <http://www.scielo.br/pdf/ce/v61n357/0366-6913-ce-61-357-00071.pdf>
- MOTA, W. F.; SALOMÃO, L. C. C.; NERES, C. R. L.; MIZOBUTSI, G. P.; NEVES, L. F. M. Uso da cera de carnaúba e saco plástico poliofinico na conservação pós-colheita do maracujá-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, v. 28, n. 2, p. 190-193, 2006. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452006000200008
- PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- SANTOS, A. J.; HILDEBRAND, E.; PACHECO, C. H. P.; PIRES, P. T. L.; ROCHADELLI, R. Produtos não madeireiros: conceituação, classificação, valoração e mercado. **Floresta**, Curitiba, v. 33, n. 2, p.215-224, 2003. <http://revistas.ufpr.br/floresta/article/viewArticle/2275>
- SILVA, J. A. A., CUNHA, P. B.; MEUNIER, I. M. J. Modelagem da produção cerifica de carnaúba Copernicia prunifera (Miller) H. E. Moore, no Município de Campo maior – Piauí. **Cerne**, Lavras, v. 5, n. 1, p. 61-68, 1999. http://www.sifloresta.ufv.br/bitstream/handle/123456789/18272/Cerne_v5_n1_p61-68_1999.pdf?sequence=1&isAllowed=y