

Evolução da produção brasileira do mate no período de 1997 a 2011

Elisangela Lobo Schirigatti (UTFPR) elisangelal@utfpr.edu.br
João Carlos Garzel Leodoro da Silva (UFPR) garzel@ufpr.br
Luis Fernando Fonseca Kasprzak (PUCPR) luisfernando.fk@gmail.com

Resumo:

O Brasil é um dos principais produtores de mate. A presente pesquisa visa realizar uma análise da evolução da produção brasileira de mate (*Ilex paraguariensis* Aug. St. Hil), no período de 1997 a 2011, utilizando para isso as séries históricas do quantum, valor e preço. A estatística descritiva, a variação percentual, a taxa de crescimento composta, participação de mercado, correlação, foram as técnicas aplicadas. Os resultados obtidos mostraram que a produção brasileira exibiu taxa de crescimento no período total pouco expressiva e os preços médios da erva-mate advinda da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) apresentaram-se maiores que aqueles obtidos com a Produção Municipal Agrícola (PAM) entre 1997 e 2002, depois disso, sofreram um deslocamento negativo e entre 2003 e 2011 se estabilizaram próximo ao da PAM.

Palavras chave: Taxa de crescimento, participação de mercado, teste de Chow.

Evolution of brazilian trade to mate in the period from 1997 to 2011

Abstract

The present study aims to conduct an analysis of the evolution of production, exports and world imports of mate (*Ilex paraguariensis* Aug. St. Hil) in the period 1997-2011, using this historical series of the quantum, value and price. A descriptive statistics, percentage change, the compound growth rate, market share, correlation, were applied techniques. The results showed that Brazilian production exhibited growth rate not significant in total period and the average prices from Production of Vegetable Extraction and Silviculture (PEVS) of yerba mate showed up higher than those obtained with the Agricultural Municipal Production (MAP) between 1997 and 2002, after that suffered a negative displacement and between 2003 and 2011 stabilized close to the PAM.

Key-words: growth rate, market share, Chow test.

1. Introdução

A produção mundial da erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St. –Hil.) está concentrada na Argentina, no Brasil e no Paraguai, onde mais de 80% da área de distribuição encontra-se em território brasileiro. Sendo que, o parque produtivo e industrial brasileiro está concentrado na região sul do país, onde os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul participam significativamente na produção nacional de erva-mate (CARMO, 2007).

Por isso as atividades de produção, beneficiamento e comercialização assumem papel fundamental no processo de desenvolvimento econômico de pequenas propriedades rurais desses estados e de outros países produtores: Argentina, Paraguai e Uruguai (RUCKER; ORTIGARA, 2003; MACCARI JR, 2005).

O fato de ser uma árvore de sub-bosque cuja área de abrangência natural está fortemente ligada a Floresta Ombrófila Mista conhecida como Floresta com Araucária, uma das

principais formações florestais que compõe o bioma Mata Atlântica (OLIVEIRA, ROTTA, 1985), favoreceu seu desenvolvimento nos países do MERCOSUL, que foram personagens ativos na construção do processo histórico-geográfico da erva-mate (DANIEL, 2009).

No Brasil, a produção de erva-mate remonta à períodos que antecedem a colonização do país e teve um papel de grande influência social e econômica, em especial para os povos indígenas, despertando na sequência, os interesses das missões jesuíticas e depois, passando para objeto de pequenos produtores (HOFF, 1999).

Atualmente, parte da produção da erva-mate advém da exploração extrativista vegetal (IBGE, 2011) e outra parte é obtida por meio de ervais cultivados. O primeiro caso é considerado um método primitivo, mas que permite o uso sustentável e racional da coleta de recursos renováveis destinados ao subsistência de famílias e movimentação de mercados locais, fonte de geração de renda complementar (PALACIOS, 2010; IBGE, 2012).

Cabe ressaltar que, no desenrolar dos anos a introdução gradativa das práticas de cultivo foram incentivadas pelo desenvolvimento de pesquisas e apoio técnico de instituições, tais como: EMATER e EMBRAPA, que levaram a erva-mate cultivada ao aumento da produção (MEDRADO, VILCAHUAMAN, 2010). Porém, na presença da desvalorização de preços, é prática comum dos produtores de erva-mate optarem por culturas mais rentáveis, como soja e trigo. Gerando assim, desequilíbrio no atendimento da demanda interna e enfraquecimento do abastecimento do mercado externo (MAZUCHOWSKI, 1989).

Considerando a relevância socioeconômica dessa cadeia produtiva para a região sul, em especial, como fonte geradora de divisas para o país (BALCEWICZ, 2000), o presente artigo visa realizar uma análise da evolução da produção brasileira de mate, no período de 1997 a 2011. Para isso, foram estabelecidos os seguintes objetivos secundários: 1) Analisar a variação percentual e as taxas de crescimento do valor, quantum e preço da produção brasileira de erva-mate, no período de 1997 a 2011; 2) Descrever a participação dos estados na produção brasileira da erva-mate, no período de 1997 a 2011.

2. Material e métodos

2.1 Período de análise, tipos e fonte de dados

O período definido pelo estudo abrangeu o intervalo de 1997 a 2011, totalizando de 15 anos. A disponibilidade de dados de quantum e valor de produção do mate brasileiro no sistema consultado, embasou o critério de seleção do período adotado. Além disso, a referência de 1997 para análise tornou-se propícia no sentido de que as transformações macroeconômicas pelas quais o país passou, tais como: estabilização econômica, liberalização comercial e financeira, já haviam avançado.

No trabalho em questão, os dados utilizados para as análises são secundários (SAMPIERI, 2006), de frequência anual, compõem séries temporais. As variáveis envolvidas no estudo foram o quantum e o valor e o preço de produção nacional do mate, sendo que a evolução anual do preço foi obtida por meio da razão das variáveis valor e quantum, conforme mostra a equação (1).

$$P_t = \frac{V_t}{Q_t} \quad (1)$$

Onde:

Pt = preço de produção (R\$ /kg);

Vt = valor da produção (R\$ 1000);

Qt = quantum produzido (t).

A proxy do preço obtida desta forma é muito comum na literatura econométrica florestal (Almeida 2009a, 2009b). Os dados a produção brasileira total e por estados de erva-mate foram coletados junto a Divisão de Estatística do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011), por intermédio do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) para a Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 1990-2011 (PEVS) e para a Produção Municipal Agrícola (PAM).

2.2 Análise do comportamento das séries temporais

A produção mundial de mate entre os anos de 1997 a 2011, foi analisada por meio dos montantes de quantum, rendimento e preços pagos ao produtor dos principais produtores. Na sequência, foi analisado o comportamento das séries temporais de quantum e valor da produção de mate desses países a fim de facilitar a compreensão do leitor na percepção das principais flutuações ocorridas.

Previamente, as séries de valor e preço foram deflacionadas, foi verificado a presença de quebra estrutural e foram aplicados os testes de normalidade e homogeneidade. A estatística descritiva, a taxa de crescimento, participação, número índice, correlação e a variação percentual foram as técnicas utilizadas para descrever o mercado mundial ao longo desses 15 anos. As variações foram calculadas no total e na confirmação da quebra estrutural evidenciado pela aplicação do teste de Chow.

Os gráficos, tabelas e quadros oferecem suporte para a análise descritiva e foram disponibilizados no decorrer do texto para facilitar a compreensão da dinâmica da evolução histórica dos dados coletados. Para evitar poluição visual e dispersão do leitor, outras figuras produzidas no decorrer do estudo e consideradas complementares a este foram disponibilizadas no apêndice.

2.3 Referencial analítico

2.3.1 Deflacionamento

A correção monetária das séries brasileiras do valor bruto de produção considerou o Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA) disponibilizados pelo IBGE (2012) e ano base 2011. O deflacionamento considerou como base o ano de 2011 seguindo a metodologia de deflacionamento de preços agropecuários de MENDES e PADILHA (2007). A fórmula (2) mostra o cálculo para a correção dos valores nominais para valores reais.

$$Vr_{tb} = Vc_t * I_{eb} / I_{et} \quad (2)$$

Vrtb=Valor real do tempo t deflacionado para o tempo base b escolhido;

Vct= valor nominal no tempo t;

Ieb= Valor do índice escolhido no tempo base b escolhido;

Iet= valor do índice escolhido no tempo t.

A mesma fórmula foi aplicada utilizando o Índice de Preços ao Consumidor Ampliado (IPCA) para realizar a correção dos valores nacionais (IBGE, 2011).

2.3.2 Variação percentual e Número-Índice

A variação percentual expressa a diferença percentual entre dois valores relativos a um dos valores (valor base). Neste caso, a diferença percentual entre o valor final e valor inicial dos períodos analisados foi calculada para verificar o crescimento ou decréscimo de uma variável

em relação ao valor inicial da mesma. Para isso foi utilizando a expressão (3) aplicada por Farias e Laurencel (2004):

$$\Delta V_{ti;tf} = \left(\frac{V_{tf} - V_{ti}}{V_{ti}} \right) * 100 \quad (3)$$

onde:

ΔV = Variação percentual do valor produzido de V_{ti} a V_{tf}

V_{tf} = Valor referência, ou seja, o produzido no tempo final

V_{ti} = Valor base, ou seja, o produzido no tempo inicial ($V_{ti} \neq 0$)

Os números-índice não se constituem em medida alguma e sim indicadores de comportamento ou de tendência de uma ou mais variáveis componentes de um fenômeno. Por essa razão, são muito utilizados na economia para descrever uma evolução percentual ou compor um quadro econômico de um setor.

Esse instrumento permite comparar, de maneira quantitativa, as variações de um fenômeno no tempo, sendo que os índices mais usados apresentam as variações de quantidade, valor e preço. Permitindo assim, realizar relações de um valor em um período, definido como período-base, com um valor em outro período denominado de período-referência (WEBSTER, 2006; BRUNI, 2007).

Para se obter um número-índice é preciso dividir o valor da variável na data atual pelo valor desta variável na data base e multiplicar o resultado por 100, por convenção não se utiliza o sinal de percentagem (%). A fórmula de cálculo do número-índice (4) dado por WEBSTER (2006) é:

$$NI_i = V_i / V_{Base} * 100 \quad (4)$$

onde:

NI_i = Número-índice do ano i (período-referência);

V_i = Valor da variável do ano i (período-referência);

V_{base} = Valor da variável na data base (período-base).

2.3.3 Posição no mercado de mate – Market share

Segundo Dias et al. (2008), o indicador é obtido por meio do valor das exportações de um produto realizadas por um país em relação ao valor das exportações mundiais desse mesmo produto, sendo esse resultado multiplicado por 100. Como os valores variam entre 0 e 100, quanto mais alto o valor maior a intensidade de participação do estado no mercado nacional do produto selecionado. Nesse estudo, o *market share* é aplicado para identificar a participação percentual dos estados no mercado brasileiro de mate.

2.3.4 Taxa de crescimento das séries temporais

O cálculo da taxa de crescimento ao ano (a.a.) das séries analisadas envolveu duas etapas: a obtenção das taxas de crescimento instantâneas no período constante e dos subperíodos identificados pelo teste de Chow, e a partir dessas taxas, foram calculadas as taxas de crescimento compostas para os mesmos períodos.

A metodologia utilizada nesse estudo para se obter as estimativas da taxa de crescimento teve origem no cálculo dos juros compostos e foi descrita por Gujarati (2006, p.144), aplicada por

Almeida et al. (2009a e 2009b), sendo obtida por meio do método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

O processo de cálculo da taxa de crescimento para as séries da produção, exportação e importação mundial utilizou a seguinte lógica: $Y_t = P_t$ (preço no instante t) ou Q_t (quantum no instante t) ou V_t (valor no instante t) conforme a equação (5):

$$Y_t = Y_0(1 + r)^t \quad (5)$$

Onde:

Y_t = preço, quantum ou valor considerando a taxa r ao longo do tempo t ;

Y_0 = preço, quantum ou valor inicial;

r = taxa composta ou geométrica, isto é ao longo do tempo, de Y ;

t = período.

A equação (5) foi reescrita ao se calcular o logaritmo natural conforme (6):

$$\ln Y_t = \ln Y_0 + t \ln(1 + r) \quad (6)$$

Sendo que $\beta_0 = \ln Y_0$ e $\beta_1 = \ln(1+r)$, pode-se escrever e adicionar o termo de perturbação μ_t na equação (7), para se obter os seguintes modelos:

$$\begin{aligned} \ln Q_t &= \beta_0 + \beta_1 t + \mu_t \\ \ln V_t &= \beta_0 + \beta_1 t + \mu_t \\ \ln P_t &= \beta_0 + \beta_1 t + \mu_t \end{aligned} \quad (7)$$

Onde:

Q_t = quantum produzido, exportado ou importado de erva mate no ano t ;

V_t = valor produzido, exportado ou importado de erva mate no ano t ;

P_t = preço real da produção, exportação ou importação de erva mate no ano t ;

t = variável tendência ($X=t$), medida em ano;

μ_t = termo de perturbação;

O método ajusta a tendência linear de uma variável em equações de modelo semilogarítmico ou semilog, onde o coeficiente de inclinação angular β_1 mede a variação relativa constante em Y para uma dada variação absoluta no valor do regressor t , conforme a fórmula (8):

$$\beta_1 = \frac{VRY}{VAX} \quad (8)$$

Onde:

VRY = variação relativa no regressando (Y)

VAX = variação absoluta no regressor (X)

Depois de realizadas as regressões, foi preciso multiplicar a variação relativa de Y por 100 ($\beta_1 \times 100$) para se obter a variação percentual que é a taxa de crescimento instantânea, isto é, em um ponto no tempo. Para fins de comparação em geral, a variação relativa apresenta maior relevância o que justifica a escolha do modelo de taxa de crescimento nesse estudo ao invés do modelo de tendência linear, onde se utiliza uma regressão de Y contra o tempo e não a regressão do log de Y , como ocorreu nesse caso.

Na sequência, a taxa de crescimento instantânea foi utilizada para o cálculo da taxa de crescimento composta, ou seja, ao longo do período, que foi obtida por meio da seguinte equação (9):

$$r = [(anti \log \beta_1 - 1) * 100] \quad (9)$$

Segundo Gujarati (2006), a taxa composta, em geral, apresenta-se mais alta que a taxa de crescimento instantânea, fato que se deve ao efeito da composição.

2.3.5 Estabilidade estrutural das séries temporais

De acordo com Gujarati (2006), as observações dispostas em um longo período de tempo podem apresentar uma quebra estrutural, indicando que os parâmetros do modelo da série temporal mudaram em determinado momento do período considerado. Essa constatação é importante pois, caso esta quebra seja identificada, o modelo de tendência calculado pode deixar de representar a média do comportamento da variável em questão, resultando em análises estatísticas distorcidas.

Diferentemente de alguns autores (ALMEIDA et al., 2012; PARAPINSKI, 2012) que determinaram os períodos para a realização da análise conforme eventos macroeconômicos importantes, definiu-se os períodos por meio da estatística, utilizando o teste de Chow.

A princípio, foi realizada uma análise visual dos gráficos das séries temporais, e foram identificadas as possíveis quebras estruturais. Assim, para cada possível subperíodo foi proposto um modelo equacional e um outro para o período total de cada série analisada.

O teste de Chow foi aplicado para identificar e confirmar a existência de possíveis quebras estruturais nas séries temporais inferidas visualmente, utilizando-se o software Gretl 1.9.9, de acordo com a metodologia apresentada por Gujarati (2006). Com isso, por meio do método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) estimou-se a soma dos quadrados do resíduo da taxa de crescimento do período completo (SQR1) de cada série temporal e a soma dos quadrados do resíduo das taxas de crescimento dos períodos a serem avaliados (SQR2 e SQR3) assim como seus respectivos graus de liberdade ($n_1 - k$, $n_2 - k$, $n_1 + n_2 - 2k$), aplicando os resultados na seguinte fórmula (10):

$$F = \frac{SQR_5 / k}{SQR_4 / (n_1 + n_2 - 2k)} \quad (10)$$

em que: $SQR_4 = (SQR_2 + SQR_3)$ e $SQR_5 = (SQR_1 - SQR_4)$

No caso do valor F estimado exceder o valor crítico tabelado de F ao grau de probabilidade (α) escolhido, rejeita-se a Hipótese Nula (H_0) ausência de mudança estrutural, considerando que:

H_0 : Os parâmetros das regressões são estáveis.

H_1 : Não há estabilidade dos parâmetros das regressões.

Segundo Gujarati (2006), o teste de Chow pressupõe que: 1. Os termos de erros nas regressões dos subperíodos são homocedásticos, ou seja, que se distribuem com a mesma variância: $u_1 \sim N(0, \sigma^2)$ e $u_2 \sim N(0, \sigma^2)$ e 2. Os dois termos de erro, u_1 e u_2 tem distribuições independentes. Por isso, na sequência foram realizados os testes de White e de Durbin-watson para a verificação de heterocedasticidade e da correlação serial entre os resíduos, respectivamente.

3. Resultado e discussão

3.1 Estabilidade estrutural das séries temporais

Durante o período analisado (1997-2011), as séries de valor, quantum e preço do total da produção brasileira de erva-mate mostraram duas trajetórias distintas. A primeira delas foi caracterizada por um movimento de angulação positiva que começou em 1997 e se estendeu até 2002, na sequência, o segundo percurso que ocorreu a partir de 2003 descreveu um deslocamento sem muitas oscilações mantendo-se estável até o final da série analisada, em 2011 (Figura 1).

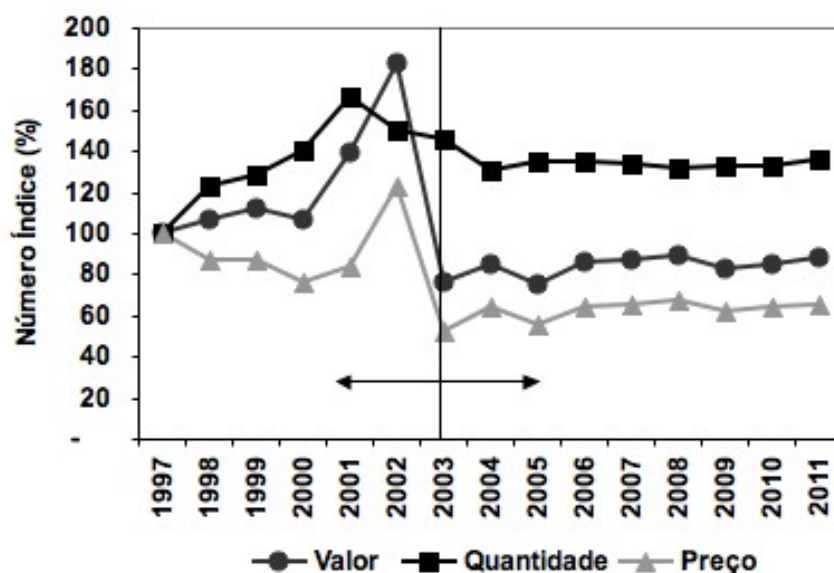


Figura 1 - Número índice do valor, quantum e preço da produção de erva-mate brasileira, 1997 a 2011

Ao realizar o teste de Chow verificou-se que a quebra estrutural mais forte aconteceu em 2003 para o VBP ($F(2, 11) = 20.4542$; $p < 0,01$), quantum ($F(2, 11) = 20.0752$; $p < 0,01$) e preço ($F(2, 11) = 9.05762$; $p < 0,01$). Assim, o estudo analisou a produção brasileira de erva-mate no período de 1997 a 2011 e nos subperíodos de 1997 a 2002 e de 2003 a 2011.

3.2 Evolução da produção brasileira de mate

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012), os dados estatísticos da matéria prima erva-mate estão separados com base no sistema de produção. Desta maneira, o mate brasileiro pode ser procedente da Produção Agrícola Municipal (PAM) ou da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS).

Ao contabilizar a produção oriunda da PAM e da PEVS, o resultado da produção brasileira de erva-mate no período analisado (1997-2011) foi de 10,0 milhões de toneladas, sendo que 66% foi referente à PAM e 34% relacionado à PEVS (Figura 2A).

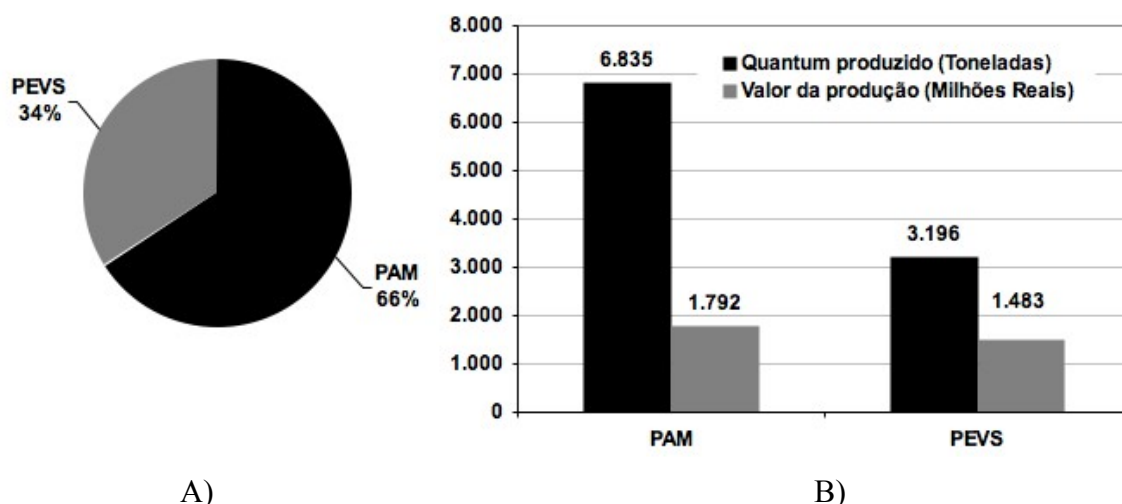


Figura 2 - A) Percentual do quantum da produção brasileira de erva-mate por tipo de cultura; B) Quantum de erva-mate produzida no Brasil por tipo de cultura e seus respectivos valores de produção, 1997 a 2011

No desenrolar do período, o quantum e o valor da produção de erva-mate da PAM foram superiores que aqueles obtidos com a PEVS, figura 2B, gerando uma produção média anual de 455,7 mil toneladas para a primeira e 213,1 mil toneladas para segunda (Tabela 1).

Ano	PEVS				PAM				Total	
	Quantum		VBP		Quantum		VBP		Quant.	VBP
	Mil t	%	Milhões R\$	%	Mil t	%	Milhões R\$	%	Mil t	Milhões R\$
1997	189	38	203	61	307	62	128	39	497	331
1998	184	30	193	54	424	70	161	46	608	354
1999	177	28	188	51	463	72	183	49	640	371
2000	174	25	177	50	522	75	175	50	697	352
2001	182	22	208	45	646	78	251	55	828	460
2002	230	31	397	65	514	69	210	35	743	607
2003	220	31	98	39	502	69	155	61	722	252
2004	247	38	110	39	403	62	170	61	650	280
2005	239	36	103	42	430	64	144	58	669	248
2006	233	35	112	40	434	65	171	60	668	284
2007	226	34	109	38	438	66	179	62	664	288
2008	220	34	121	41	435	66	175	59	655	297
2009	218	33	97	36	443	67	176	64	661	273
2010	227	35	108	38	430	65	172	62	658	280
2011	230	34	118	40	444	66	174	60	673	292
1997/11	213	21	156	-42	456	44	175	36	669	331
1997/02	189	21	228	95	479	67	185	64	669	413
2003/11	229	4	109	21	440	-12	169	12	669	277

Fonte: Os autores de acordo com dados IBGE (2012)

Nota: Valores monetários deflacionados pelo IPCA base 2011

Tabela 1 - Quantum e valor bruto da produção brasileira (VBP) de erva-mate oriundos da PAM e PEVS com seus respectivos percentuais, 1997-2011

No período integral (1997-2011), a erva mate resultante da PEVS apresentou uma variação positiva de 21,2% no quantum produzido e negativa de -42,0% no valor. No intervalo de 1997

a 2002, o valor atingiu um crescimento de 95,1%, mas em 2003 despencou, sofrendo uma queda abrupta de -75%, passando de R\$ 396,9 milhões, em 2002, para R\$ 97,5 milhões em 2003.

Depois disso, a variação até o final do período foi marcada por um crescimento de 21,1%, figura 3A, e uma média anual de R\$ 108,5. Vale evidenciar que 2002 foi o único ano em que o valor da PEVS (R\$ 229,7) ultrapassou os valores anuais apresentados pela PAM (R\$ 210,4).

No período integral (1997-2011), a erva-mate oriunda da PAM manteve suas variações percentuais positivas expandindo-se tanto no quantum (44,3%) quanto no valor obtido com a produção (35,5%). É importante destacar que o episódio de queda no valor da produção da erva-mate decorrente da PEVS ocorrido em 2002/2003, também aconteceu com o mate obtido com a PAM. Porém, a redução do valor da erva-mate da PAM sucedeu-se de forma mais suave (-38,4%), tendo início em 2001 e duração até 2003, na sequência a variação entre 2003 e 2011 para a PAM foi positiva e alcançou 12,1% (Figura 3).

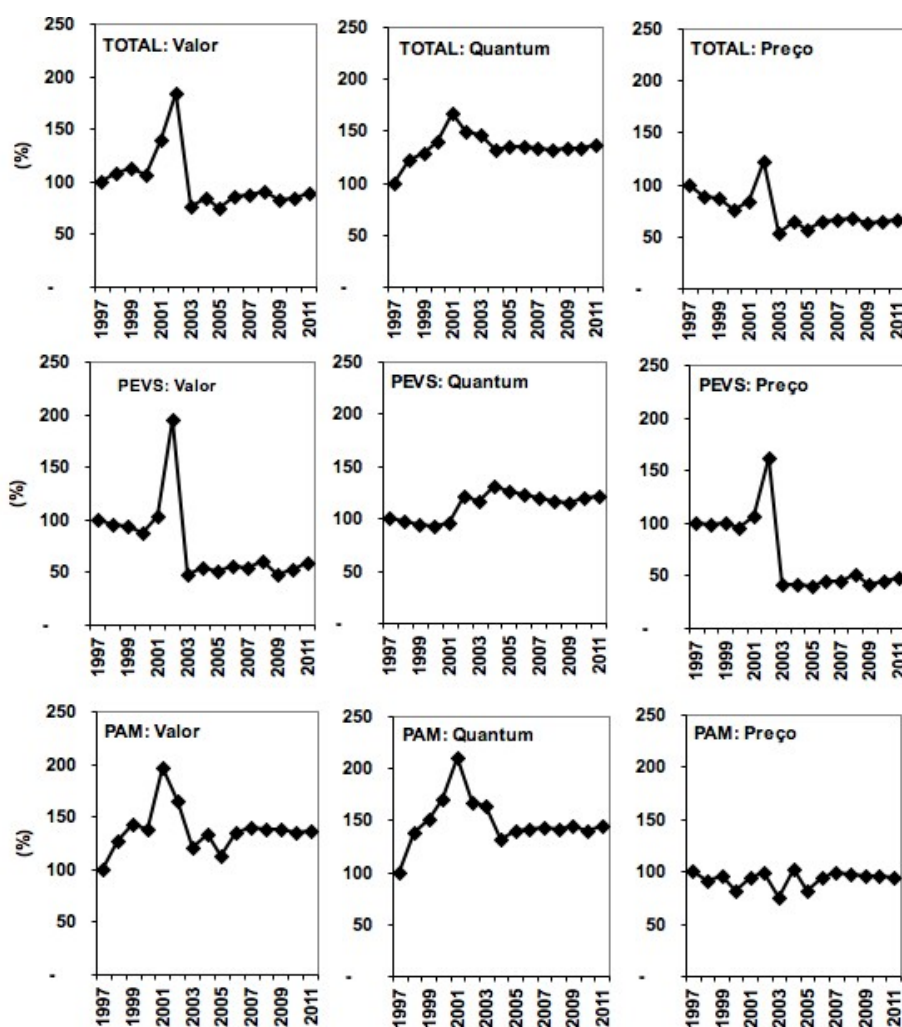


Figura 3 – Número incide do valor, quantum e preço da produção brasileira da erva-mate oriunda do total, da PEVS e da PAM, 1997 a 2011

Como pode ser visto na figura 3, o comportamento do valor da PEVS foi afetado pelo preço e o valor da PAM pelo quantum produzido.

3.3 Preços da erva-mate por tipo de produção

Com relação aos preços médios, a erva-mate da PEVS apresentou preços maiores ao da PAM em todo o período, tabela 2, assumindo no período total uma média de R\$ 0,76/ kg em comparação aos R\$ 0,40/ kg pagos pela erva-mate originada da PAM, que por sua vez, foi a cultura que apresentou a maior quantidade produzida no mesmo período. Todavia, a maior diferença (R\$1,32/kg) foi constatada em 2002 e a menor (R\$ 0,02) em 2004.

Ano	Produção Extrativista Vegetal e da Silvicultura (PEVS)		Produção Agrícola Municipal (PAM)		Dif. preços (PEVS - PAM) R\$	Dif. preços (PEVS/ PAM) %
	Preço real (R\$/Kg)	Varia. (%)	Preço real (R\$/ Kg)	Varia. (%)		
1997	1,07	-	0,42	-	0,66	157,81
1998	1,05	-2,09	0,38	-8,66	0,67	176,35
1999	1,07	1,31	0,39	3,80	0,67	169,72
2000	1,01	-4,99	0,34	-14,99	0,68	201,46
2001	1,14	13,03	0,39	15,87	0,76	194,09
2002	1,73	51,06	0,41	5,15	1,32	322,50
2003	0,44	-74,38	0,31	-24,53	0,13	43,45
2004	0,45	0,56	0,42	36,62	0,02	5,59
2005	0,43	-2,86	0,34	-20,38	0,10	28,82
2006	0,48	11,34	0,39	17,33	0,09	22,25
2007	0,48	0,49	0,41	3,70	0,08	18,46
2008	0,55	13,90	0,40	-1,25	0,15	36,63
2009	0,45	-18,95	0,40	-1,56	0,05	12,49
2010	0,47	5,98	0,40	0,79	0,07	18,28
2011	0,51	8,55	0,39	-2,25	0,12	31,35
1997/11	0,76	-52,14	0,39	-6,06	0,37	96,08
1997/02	1,18	60,93	0,39	-1,80	0,79	204,20
2003/11	0,47	116,06	0,38	126,75	0,09	23,43

Fonte: Os autores de acordo com dados IBGE (2012)

Tabela 2 - Preço da produção brasileira de erva-mate oriunda da PAM e PEVS, 1997-2011

Os preços entre 1997 e 2002 da PEVS mantiveram-se superiores àqueles obtidos entre 2003 e 2011, sendo que entre 2002 e 2003 os mesmos sofreram um deslocamento negativo de -60%. Depois disso, os preços estabilizaram-se com uma média anual de R\$ 0,47/kg.

Ao analisar as taxas de crescimento anuais, tabela 3, verificou-se que alterações no quantum e no valor da produção da erva mate brasileira foram ocorrendo gradativamente, em consequência disso, seus resultados se apresentaram mais suaves que as variações percentuais observadas durante os subperíodos. Entre 1997 e 2011, o quantum de erva mate oriunda tanto da PEVS quanto da PAM apresentaram um crescimento anual pouco expressivo, 1,93% a.a. e 0,02% a.a., respectivamente.

Tipo	Períodos	Quantum (% a.a.)	VBP (% a.a.)	Preço (% a.a.)
------	----------	------------------	--------------	----------------

TOTAL	1997-2011	0,56	-2,63	-3,17
	1997-2002	9,03	11,31	2,09
	2003-2011	-0,48	1,38	1,86
PEVS	1997-2011	1,93	-5,73	-7,52
	1997-2002	2,68	10,54	7,65
	2003-2011	-0,53	1,11	1,65
PAM	1997-2011	0,02	0,30	0,28
	1997-2002	11,94	11,34	-0,53
	2003-2011	-0,39	1,54	1,94

Fonte: Os autores de acordo com dados IBGE (2012)

Tabela 3 - Taxa de crescimento composta ao ano do VBP, quantum e preço da produção brasileira de mate PEVS, PAM e total, no período de 1997-2011 e nos subperíodos 1997-2002 e 2003-2011

Conclusões

Em suma o artigo abordou o panorama da produção brasileira de erva-mate entre os anos de 1997 a 2011, analisado o comportamento das séries temporais de quantum, valor e preço da produção a fim de facilitar a compreensão do leitor na percepção das principais flutuações ocorridas.

As taxas de crescimento da produção brasileira no período total se revelaram pouco expressivas, com um crescimento do quantum de erva mate oriunda tanto da PEVS quanto da PAM de 1,93% a.a. e 0,02% a.a., respectivamente.

A queda do preço e do valor de produção ocorrida entre 2002 e 2003 foi estatisticamente significativa e por isso essa quebra deve ser considerada em futuros estudos da série temporal desse produto.

Com relação aos preços médios, o mate da PEVS apresentou-se maior que o da PAM entre 1997 e 2002, depois disso, sofreu um deslocamento negativo em comparação com aqueles obtidos entre 2003 e 2011, estabilizando-se nesse período com uma média de R\$ 0,47. Todavia, os preços da PAM mantiveram-se sem muita variação com uma média no período total de R\$ 0,39.

Referências

- ALMEIDA, A. N. de; SANTOS, A. J. dos; SILVA, J. C. G. L. da; BITTENCOURT, A. M. *Análise do mercado dos principais produtos não-madeiráveis do estado do Paraná*. Floresta, v. 39, n. 4, p. 753-763, out. – dez. 2009b.
- ALMEIDA, A. N. de; BITTENCOURT, A. M.; SANTOS, A. J. dos; EISFELD, C. de L.; SOUZA, V. S. de. *Evolução da produção e preço dos principais produtos florestais não madeireiros extrativos do Brasil*. Cerne, v. 15, n. 3, jul - set., p. 282-287, 2009a.
- ALMEIDA, A. N.; SILVA, J.C.G.; ANGELO, H. *Desempenho das exportações do Brasil e Canadá no mercado de madeira serrada de coníferas durante a crise do subprime*. Scientia Forestalis, v. 40, n. 94, p. 267-277, 2012.
- BALCEWICZ, L. C. *A competitividade da cultura de erva-mate, num contexto de integração econômica, no Mercosul*. 140 f. Dissertação (Mestrado em Economia e Política Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Fereal do Paraná, Curitiba, 2000.
- BRUNI, A. L. *Estatística aplicada a gestão empresarial*. São Paulo: Atlas, 2007.
- CARMO, C. B. *Erva-mate: Potencialidades locais e inovação tecnológica do processo produtivo em área de fronteira do estado de Mato Grosso do Sul*. 137 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local, Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2007.
- DANIEL, O. *Erva-mate: Sistema de produção e processamento industrial*. Dourados: UFGD, 2009. 288p.
- DIAS, L. C.; GIBBERTT, G. M.; SHIKIDA, P. F. A. *Competitividade do açúcar brasileiro no mercado internacional*. Revista de Economia e Agronegócio, v. 4, n. 4., p. 457- 484, 2008.

FARIAS, A.M.; LAURENCEL, L.C. Números Índices, Apostila. Departamento de Estatística da UFF, Niterói: 2004. Disponível em: < www.professores.uff.br/anafarias >. Acesso em: 10/08/2013.

GUJARATI, D. *Econometria Básica*. 4 e. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HOFF, S. *A expansão da manufatura ervateira no planalto paranaense no século XIX e suas repercussões sociais e educacionais*. SEMINÁRIO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS “HISTÓRIA, SOCIEDADE E EDUCAÇÃO NO BRASIL”. 4. Anais do..., 15 a 17 de nov., 1999.

IBGE. *Índices de Preços ao Consumidor - IPCA e INPC*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/precos/inpc_ipca/ipca-inpc_201205_1.shtm>. Acesso em: 02/06/2012.

IBGE. *Sistema IBGE de recuperação automática (SIDRA)*. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pevs/default.asp> Acesso em: 01/06/2012

MACCARI JR. A. *Análise do pré-processamento da erva-mate para chimarrão*. 215 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola). Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

MAZUCHOWSKI, J Z. *Manual da erva-mate (Ilex paraguariensis St. Hil.)*. Curitiba: EMATER, 1989. 104 p.

MEDRADO, M. J. S.; VILCAHUAMAN, L. J.M. *Importância socioeconômica e ambiental. Sistema de Produção*: EMBRAPA FLORESTAS, n. 1, 2. e. 2010.

MENDES, J.T.G.; PADILHA JUNIOR, J.B. *Agronegócio: uma abordagem econômica*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

OLIVEIRA, Y.M.M.; ROTTA, E. *Área de distribuição natural de erva-mate (Ilex paraguariensis St. Hil.)*. Seminário sobre Atualidades e Perspectivas Florestais - Silvicultura da Erva-Mate. 10, 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas, 1985. p.17-36.

PALACIOS, P. I. C. *Sistemas de cultivo de erva-mate: atributos físicos, indicadores de qualidade e estoque de carbono num latossolo vermelho aluminoférrico*. 90f. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Solo, 2010.

RUCKER, N. G. A.; ORTIGARA, N. A. *Pluralidades agroindustriais do setor ervateiro paranaense*. Pesquisa de campo: Câmara Setorial Cadeia Produtiva Erva-mate do Paraná, 2003.

WEBSTER, A. L. *Estatística aplicada a administração e economia*. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2006. 633p.