

Fatores Impactantes no Valor Bruto da Produção de Pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) no Pará

Cinthia Grazielle Carvalho Andrade¹, Marcio Lopes da Silva¹,
Thiago Taglialegna Salles¹

¹Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa – UFV, Viçosa/MG, Brasil

RESUMO

O objetivo deste artigo foi quantificar e analisar as alterações ocorridas, entre os anos 1998 e 2012, no valor bruto da produção da pimenta-do-reino no Estado do Pará, bem como as mudanças nos fatores de sua variação: área colhida, produtividade e preço. Para tal, foram utilizadas a taxa geométrica de crescimento, o coeficiente de variação e o modelo “*shift-share*”. De maneira geral, o valor bruto da produção foi crescente no período estudado, passando por um período inicial de retração, com recuperação do crescimento a partir de 2006. A área colhida e o preço aumentaram no período de 1998 a 2012, enquanto a produtividade da cultura diminuiu. O preço apresentou maior oscilação dentre os fatores estudados e teve o maior impacto no valor bruto de produção. A produtividade se mostrou a mais estável. Aumentos na área colhida e principalmente na produtividade foram considerados de interesse para que a cultura da pimenta-do-reino cresça em valor no mercado.

Palavras-chave: *shift-share*, taxa geométrica de crescimento, economia florestal.

Impacting Factors in the Gross Value of Production of Black Pepper (*Piper nigrum* L.) in Pará

ABSTRACT

The aim of this paper was to quantify and analyze the changes occurred, between the years 1998 to 2012, in the gross value of production of the black pepper in the State of Pará, as well as the changes in the factors of its variation: harvested area, crop yield and price. For the analysis, it was used the geometric rate of growth, the coefficient of variation and the “*shift-share*” model applied to the culture’s data. Overall, the gross value of production increased in the studied period, passing through an initial period of decline, with recovery of growth in 2006. The harvested area and the selling price increased between the period of 1998 to 2012, while the crop yield decreased. The price showed greater oscillation among the studied factors and had the highest impact in the gross value of production. The productivity proved to be more stable. Increases in harvested area and especially in productivity were considered of interest so the culture of black pepper can grow in market value.

Keywords: *shift-share*, geometric growth rate, forest economy.

1. INTRODUÇÃO

A pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) é uma espécie trepadeira perene, pertencente à família Piperácea, originária de regiões tropicais da Índia. As temperaturas consideradas ótimas para o seu cultivo da situam-se entre 23 °C e 28 °C. A cultura necessita de clima quente e úmido para seu desenvolvimento, com total pluviométrico anual acima de 1.500 mm e disponibilidade hídrica durante o período de floração e frutificação. Além disso, exige solos com boas características físicas e ricos em matéria orgânica, devendo-se evitar solos mal drenados, que podem contribuir para a ocorrência da podridão das raízes. Estas condições são encontradas na região norte do Brasil (Albuquerque et al., 1989; Brasil, 2011).

Atualmente, a região Norte é a maior produtora de pimenta-do-reino no Brasil. Ela foi responsável no ano de 2012 por 79,38% da produção nacional, destacando-se o Pará como maior produtor e exportador. Neste estado, as microrregiões produtoras mais importantes são Guamá, Tomé-Açu, Bragantina e Cametá, representando 70,96% da quantidade total produzida (IBGE, 2014).

A cultura iniciou-se na década de 1930, quando foi introduzida no Brasil por imigrantes japoneses no Pará, tornando-se uma atividade economicamente viável a pequenos e grandes produtores no estado. Por ter se tornado uma *commodity*, a produção da pimenta-do-reino foi expandida e estimulada no Pará, objetivando atender à demanda mundial em razão, principalmente, do bom preço pago aos produtores por um período considerável de tempo, das possibilidades de recuperação da área cultivada e das condições edafoclimáticas, tendo como alternativas a adoção de sistemas consorciados ou sistemas agroflorestais (Homma, 2004).

O cultivo de pimentais no Brasil é de grande importância por causa de suas características de rentabilidade, principalmente quando o produtor agrega valor ao produto. Do ponto vista social, o cultivo é feito em sua maioria por agricultores familiares e gera empregos no campo, pois exige grande quantidade de mão de obra (Moreira et al., 2006).

Devido à grande importância econômica da cultura da pimenta-do-reino para o Estado do Pará, é necessário compreender como o comércio desta

especiaria se comporta. Filgueiras (2002) menciona que o conhecimento do valor bruto da produção (VBP) é essencial para a análise do comportamento do produto como elemento formador de valores do setor agropecuário do Estado. Nesse sentido, este trabalho se justifica como contribuição para o planejamento e direcionamento dos investimentos para o desenvolvimento deste segmento produtivo.

Do exposto, o objetivo deste artigo foi quantificar e analisar, entre os anos de 1998 e 2012, as mudanças no valor bruto da produção da pimenta-do-reino no Estado do Pará e as modificações nos fatores econômicos que são fonte da sua variação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O coeficiente de variação (CV%), a taxa geométrica de crescimento (TGC) e a análise via método *shift-share* foram empregados para avaliar a dinâmica do valor bruto da produção (VBP) de pimenta-do-reino ao longo do tempo e seus fatores de influência: preço, produtividade e área colhida.

Os dados de VBP, produtividade e área colhida no Estado do Pará foram obtidos nas publicações anuais da Produção Agrícola Municipal (PAM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O período compreendido foi de 1998 a 2012, permitindo verificar as oscilações ocorridas no decorrer de 14 anos. Este intervalo de tempo correspondeu aos dados disponíveis mais recentes. Foi utilizado como *proxy* do preço da tonelada de pimenta a divisão do VBP pela quantidade produzida da *commodity* (IBGE, 2014).

2.1. Método *shift-share*

O método *shift-share* é um modelo econométrico também conhecido como “diferencial-estrutural”, usado em trabalhos voltados para a determinação de fontes de crescimento, desempenho e indicadores de modernização agrícola. O método permite a decomposição dos efeitos que influenciam uma variável econômica. Cada efeito é calculado de forma isolada (sem considerar interações), supondo que os demais permaneçam constantes. O estudo pioneiro desse instrumental foi proposto por Curtis (1972) para analisar as mudanças no emprego e na renda de economias rurais do Alabama, entre 1960 e 1969. Tais alterações foram decompostas nos efeitos crescimento nacional,

composição das atividades econômicas e diferenciação regional das atividades econômicas.

A literatura contém diversos estudos que empregam o *shift-share* no setor agrícola. Igreja et al. (1983) analisaram o desempenho da agricultura paulista de 1966 a 1977; Alves & Shikida (2001) buscaram quantificar as fontes de crescimento da produção agrícola paranaense entre 1981 e 1999; Souza & Santos (2009) quantificaram as mudanças na composição da produção agrícola paranaense no período entre 1990 e 2005; Feix & Zanin (2013) aplicaram o método a dados das principais culturas da agricultura gaúcha no período de 1990 a 2010.

Sendo assim, este modelo econométrico foi aplicado, conforme recentes estudos na área florestal no Brasil (Carvalho et al., 2012; Soares et al., 2013), para calcular a taxa média anual de variação do valor bruto da produção (VBP), bem como decompor esta taxa em três componentes (efeitos) que a constituem. O VBP da pimenta-do-reino foi decomposto de acordo com as Equações 1 e 2:

$$VBP_0 = A_0 \times R_0 \times P_0 \tag{1}$$

$$VBP_t = A_t \times R_t \times P_t \tag{2}$$

onde VBP = valor bruto da produção da pimenta-do-reino, em 1.000 R\$; A = área colhida com pimenta-do-reino, em ha; R = produtividade média, em t ha⁻¹; P = Preço médio do produto, em 1.000 R\$ t⁻¹; 0 = período inicial e t = período final.

A variação do VBP entre os períodos t e 0 foi dada por $VBP_t - VBP_0$, e a taxa média anual de variação do VBP (r), em percentagem, foi então calculada pela Equação 3:

$$r = 100 \left(\sqrt[t]{VBP_t / VBP_0} - 1 \right) \tag{3}$$

Segundo Igreja et al. (1983), os efeitos de cada componente também podem ser apresentados individualmente na forma de taxas que, somadas, resultarão na taxa média anual de variação total (r). Dessa forma, a taxa de variação do VBP foi decomposta para cálculo da taxa de variação de cada componente. Para tal, inicialmente foram definidas as Expressões 4 e 5 com base nas relações presentes nas Equações 1 e 2. O valor bruto da produção no período t com influência apenas da variação na área colhida (VBP_t^A), permanecendo os demais componentes fixos, ficou igual a:

$$VBP_t^A = A_t \times R_0 \times P_0 \tag{4}$$

O valor bruto da produção no período t com influência da variação na área colhida e também na produtividade (VBP_t^{AR}), permanecendo o preço fixo, ficou igual a:

$$VBP_t^{AR} = A_t \times R_t \times P_0 \tag{5}$$

Assim, a variação do VBP entre os períodos t e 0 ($A_t \times R_t \times P_t - A_0 \times R_0 \times P_0$) pôde ser escrita como a Equação 6:

$$VBP_t - VBP_0 = (VBP_t^A - VBP_0) + (VBP_t^{AR} - VBP_t^A) + (VBP_t - VBP_t^{AR}) \tag{6}$$

onde $VBP_t^A - VBP_0$ representa a porção da variação referente a mudanças na área colhida; $VBP_t^{AR} - VBP_t^A$ = representa a porção da variação referente a mudanças na produtividade; e $VBP_t - VBP_t^{AR}$ = representa a porção da variação referente a mudanças no preço.

Multiplicando-se a Expressão 6 por $(VBP_t - VBP_0)^{-1}$, foi obtido:

$$1 = \frac{(VBP_t^A - VBP_0)}{VBP_t - VBP_0} + \frac{(VBP_t^{AR} - VBP_t^A)}{VBP_t - VBP_0} + \frac{(VBP_t - VBP_t^{AR})}{VBP_t - VBP_0} \tag{7}$$

A Expressão 7 apresenta, para cada unidade de variação no valor bruto, a proporção de cada efeito. Multiplicando-a pela taxa média anual de variação (r), obteve-se a Equação 8:

$$r = r \frac{(VBP_t^A - VBP_0)}{VBP_t - VBP_0} + r \frac{(VBP_t^{AR} - VBP_t^A)}{VBP_t - VBP_0} + r \frac{(VBP_t - VBP_t^{AR})}{VBP_t - VBP_0} \tag{8}$$

onde $r \frac{(VBP_t^A - VBP_0)}{VBP_t - VBP_0}$ = taxa média anual de variação do efeito área colhida; $r \frac{(VBP_t^{AR} - VBP_t^A)}{VBP_t - VBP_0}$ = taxa média anual de variação do efeito produtividade; e $r \frac{(VBP_t - VBP_t^{AR})}{VBP_t - VBP_0}$ = taxa média anual de variação do efeito preço.

Os três termos da Equação 8 foram denominados “efeito área”, “efeito produtividade” e “efeito preço”, respectivamente. Todos expressos em percentagem.

2.2. Taxa geométrica de crescimento (TGC)

A taxa geométrica de crescimento (TGC) (Equação 9) foi calculada para o valor bruto da produção (VBP), área colhida, produtividade e preço, de acordo com o modelo log-linear apresentado por Gujarati (2004).

O autor comenta que o modelo é normalmente utilizado para calcular a taxa de crescimento de certas variáveis econômicas, como a população, o PIB, oferta de dinheiro, emprego, produtividade e déficit comercial.

A TGC se diferencia da taxa gerada pelo *shift-share*, uma vez que é calculada fazendo uso de toda a série, enquanto esta última faz uso apenas dos valores inicial e final do período analisado. Seu valor, em percentagem, é calculado pela expressão:

$$TGC = 100(10^{\beta} - 1) \quad (9)$$

onde TGC = taxa geométrica de crescimento; e β = parâmetro da Equação 10:

$$\log(Y) = \alpha + \beta T \quad (10)$$

onde Y = variável de interesse; T = tempo; e α e β = parâmetros da regressão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os maiores valores brutos da produção (VBP) da cultura da pimenta-do-reino foram alcançados no período entre 2011 e 2012, como visto na Figura 1. A maior alta de preços, em torno de R\$ 10.000,00 t⁻¹, também ocorreu neste período.

O menor valor de VBP da série foi verificado no ano de 1998, quando também foi observada a menor área colhida (8.828 ha). Segundo Filgueiras et al.

(2014), essa redução da área colhida foi causada pela alta produção da pimenta-do-reino, que gerou queda no preço do produto até o final da década de 1990. Houve picos nos valores do VBP nos anos de 1999, 2002, 2007 e 2011.

No ano de 2006 ocorreu a maior área colhida, devido aos investimentos realizados pelo Banco da Amazônia na modernização das propriedades, melhorando a produção da pimenta-do-reino (Pereira Lourinho et al., 2014). Houve a máxima produtividade em 2003 e a mínima em 2011. Para o preço, estas situações ocorreram respectivamente em 2012 e em 2005 (Figura 1).

Verificou-se que, dentre as variáveis que formaram o VBP, o preço da pimenta-do-reino foi o que apresentou o maior coeficiente de variação (CV) (52,15%). O menor CV foi o da variável produtividade (Tabela 1).

Quanto à taxa geométrica de crescimento (TGC), foi observado que o VBP, a área colhida e o preço apresentaram tendência crescente. Já a produtividade obteve taxa negativa, permanecendo quase estagnada no decorrer do período analisado (Tabela 1).

No tocante aos resultados dos cálculos produzidos pelo método *shift-share* (Tabela 2), foi vista no ano de 1999 a maior taxa de crescimento do VBP (efeito total igual a 118,05%), seguida pela taxa do ano 2002 (75,22%). Os anos de 2006 e 2011 também apresentaram taxas de crescimento expressivas para o período

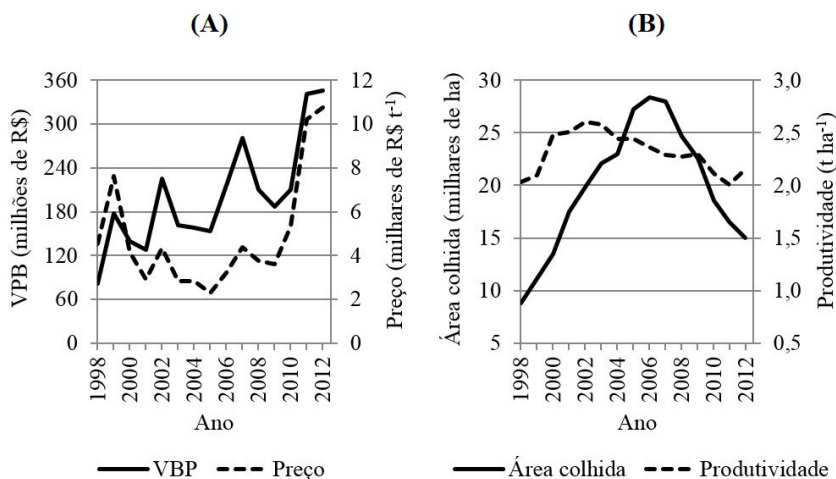


Figura 1. Valor bruto da produção (VPB) e preço (A), e área colhida e produtividade (B), da pimenta-do-reino no Estado do Pará no período de 1998 a 2012.

Figure 1. Gross value of production (GVP) and price (A), and harvested area and yield (B) of black pepper in the State of Pará, from 1998 to 2012.

Tabela 1. Amplitude, coeficiente de variação (CV%) e taxa geométrica de crescimento (TGC) do valor bruto da produção (VPB), área colhida, produtividade e preço da pimenta-do-reino no Estado do Pará, no período de 1998 a 2012.

Table 1. Amplitude, coefficient of variation (CV%) and geometric growth rate (GGR) of the gross value of production (GVP), harvested area, yield and price of black pepper in the State of Pará, from 1998 to 2012.

Ano	VPB (1.000 R\$)	Área colhida (ha)	Produtividade (t ha ⁻¹)	Preço (1.000 R\$ t ⁻¹)
Média	201.153,27	19.792,33	2,31	4,86
Mínimo	81.695,00	8.828,00	2,01	2,31
Máximo	346.419,00	28.349,00	2,60	10,74
CV (%)	35,79	29,66	8,22	52,15
TGC (%)	6,94	3,65	-0,60	3,80

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2. Taxas médias anuais de variação (efeito) do valor bruto da produção, da área colhida, da produtividade e do preço da pimenta-do-reino no estado do Pará, no período de 1998 a 2012.

Table 2. Mean annual change (effect) of the gross value of production, harvested area, productivity and the price of black pepper in the state of Pará, from 1998 to 2012.

Período	Efeito (%)			
	Total	Área colhida	Produtividade	Preço
1998-1999	118,05	26,39	3,93	87,73
1999-2000	-21,92	20,83	22,24	-64,99
2000-2001	-7,81	30,11	1,38	-39,29
2001-2002	75,22	13,20	4,25	57,78
2002-2003	-27,94	11,35	-0,94	-38,35
2003-2004	-2,24	3,81	-5,81	-0,24
2004-2005	-3,10	18,57	0,32	-21,99
2005-2006	41,19	4,18	-3,36	40,37
2006-2007	29,72	-1,25	-2,91	33,88
2007-2008	-25,27	-11,93	-0,91	-12,42
2008-2009	-10,85	-8,34	0,99	-3,51
2009-2010	12,15	-17,81	-6,56	36,53
2010-2011	62,36	-10,85	-4,15	77,37
2011-2012	1,64	-9,27	6,03	4,88
1998-2012	10,87	2,35	0,32	8,20

Fonte: Dados da pesquisa.

estudado. No ano de 2003, houve a maior retração do VBP (-27,94%).

Ao se analisar as diferenças entre o início e o fim do período (1998-2012), foi observado que o efeito total foi positivo (10,87%), resultante de aumento na área colhida (2,35%), produtividade (0,32%) e principalmente do preço (8,20%).

Houve tendência de retração na área colhida a partir de 2007. Pereira Lourinho et al. (2014) indicam que essa redução ocorreu devido à perda de espaço no mercado para outros estados, como a região Sudeste e Nordeste. Provavelmente, em razão da escassez de infraestrutura para escoamento e armazenamento da

produção, e a redução do preço da pimenta-do-reino. A produtividade oscilou entre períodos de leve crescimento ou diminuição. Já o preço apresentou em média taxas negativas a partir de 1999, recuperando o crescimento em 2006 (Tabela 2).

O valor bruto da produção (VBP) se mostrou fonte de uma interação equilibrada entre os fatores que o compõem. Uma queda em um dos fatores, mesmo que grande, não refletiu necessariamente em queda do VBP. Isso pôde ser observado, por exemplo, em 2006, quando houve preço abaixo da média, mas VBP acima da média (Figura 1 e Tabela 1). O VBP também ficou

consideravelmente acima da média em 2010, mesmo com produtividade e área colhida abaixo da média.

A estabilidade da produtividade ao longo do tempo, mesmo com sua queda sendo leve (baixo CV e TGC negativa), não deixa de ser uma tendência ruim. Isso porque um aumento na produtividade ao longo do tempo é importante em termos de competitividade do produto.

Wildner et al. (1993) afirmam que, apesar de o Pará apresentar a maior área colhida e produção de pimenta-do-reino, sua produtividade é baixa (média de 2.200 kg ha⁻¹) em relação à produção brasileira. A baixa produtividade ocorre possivelmente devido ao distanciamento dos resultados das pesquisas à realidade dos pequenos agricultores do estado.

Souza et al. (2013) comentam que a queda na produtividade representada pela taxa geométrica de crescimento negativa (Tabela 1) pode ocorrer em razão de não se adotar inovações tecnológicas, combinadas com outros fatores como crédito rural e assistência técnica, visando melhorar os meios de produção. Segundo o DESER (2008), alguns fatores que dificultam a melhoria desse cenário são a carência de políticas públicas eficientes e falta de condições financeiras dos agricultores para suprir os altos custos de produção dessa especiaria.

Além disso, a morte precoce das pimenteiras, causada pelo fungo *Fusarium solani* f. sp. *piperis* Albuquerque, tem sido outro fator preocupante para os pipericultores (Gaia et al., 2007). A fusariose tem causado sérios prejuízos, pois todos os clones cultivados são susceptíveis à doença, e as perdas econômicas, que ocorrem desde a sua detecção no final da década de 1950 no Estado do Pará, são inestimáveis (Benchimol et al., 2006). Segundo Filgueiras et al. (2014), existem poucas pesquisas voltadas para a redução deste problema fitossanitário, que diminui o ciclo de vida da pimenteira em média de 12 para 6 ou 7 anos, desestimulando para os produtores.

Alves et al. (2014) avaliaram a evolução e identificação das fontes de crescimento da produção de pimenta-do-reino na microrregião de Castanhal, no Pará, no período de 2000-2012, e observaram redução da produção nos municípios estudados. Rebello et al. (2011) associaram este fato à incidência de doenças, manejo inadequado da cultura e desorganização dos produtores.

A possibilidade de se conseguir melhores produtividades para a cultura pode ser vista no estudo de Modesto et al. (2011). Os autores demonstraram cultivos com produtividade média de 2,56 t ha⁻¹, utilizando práticas comumente relatadas na agricultura familiar, como cultivos em leira para diminuir a perda de raiz por encharcamento.

Em relação à área colhida por ano, o aumento observado no período compreendido entre 2002 e 2006 coincide com os financiamentos concedidos pelo Banco da Amazônia aos produtores rurais. De 2000 a 2005 foram aplicados R\$ 62,8 milhões na cultura da pimenta-do-reino pelo Banco da Amazônia (Filgueiras et al., 2014).

A partir de 2007 houve queda na área colhida, e como a produtividade se manteve estável, é esperado que a oferta de pimenta-do-reino no mercado diminuísse, tendo como consequência a alta de preços no fim do período (Figura 1).

Homma et al. (2005) afirmaram que a baixa no preço da pimenta-do-reino em um primeiro momento e o crescente aumento dos custos de produção fazem com que os produtores diminuam as despesas com adubos, corretivos, defensivos, reduzindo a quantidade total utilizada ou substituindo os itens mais onerosos. Como consequência, a produção local reduz e a baixa oferta tende a forçar o aumento dos preços. Souza et al. (2013) comentam que o preço está condicionado à forma e manejo dos agricultores, o que vincula o custo do produto às práticas de campo.

A alta variação do preço no período, conforme mencionado por Neves & Viceconti (2010), pode ocorrer por conta de os produtores ainda não possuírem uma organização adequada na venda do produto em questão, comprometendo a estrutura de comercialização. Além do mais, o mercado é do tipo oligopsônico, ou seja, caracterizado pela existência de um pequeno número de compradores, ou ainda uma pequena parte destes é responsável por uma parcela expressiva das compras ocorridas do produto.

Em relação aos resultados da aplicação do método *shift-share* (Tabela 2), no período de 2000 a 2005 observou-se variação negativa no VBP (com exceção de 2002). Tendência esta, em sua maioria, associada ao efeito preço. Apesar de todos os anos do referido período terem apresentado variação positiva na área colhida, este efeito não apresentou aumento suficiente para compensar os demais efeitos negativos.

Filgueiras et al. (2014), analisando a conjuntura de mercado da pimenta-do-reino no Brasil e no mundo, afirmam que essa cultura, em 2007, passou por problemas de flutuações de preço, tendo um período de desestímulo, e aos poucos foi voltando a se firmar como uma das mais importantes lavouras exploradas no Estado do Pará. O autor afirma que isso ocorreu, principalmente, em razão de uma expectativa de melhores preços, além de a cultura ser utilizada mais recentemente como um componente inicial na formação de sistemas agroflorestais (SAF), de modo a diminuir as perdas proporcionadas por atividades de monocultura.

Vê-se que, em um momento inicial, a cultura da pimenta-do-reino passou por uma fase de retração. Filgueiras (2002), ao avaliar por meio do *shift-share* as fontes de crescimento de dezoito culturas agrícolas do Estado do Pará, no período de 1979 a 2000, observou taxa de variação negativa para a pimenta-do-reino no decorrer do período. Há então indicações de uma retomada do setor nos últimos anos, já que o valor bruto da produção de pimenta-do-reino apresentou tendência de crescimento de 1998 a 2012 (Tabela 2).

O efeito preço também foi o grande responsável nos anos em que houve boas taxas para o VBP, como em 1999, 2002, 2006 e 2011. Mesmo quedas na produtividade de -3,36% em 2006 e -4,15% em 2011, e também diminuição de -10,85% na área colhida em 2011, não foram capazes de superar o efeito do aumento nos preços.

Corroborando a ideia da retomada do crescimento da cultura de pimenta-do-reino no mercado, o subperíodo de 2006 a 2012 foi caracterizado por taxas positivas para o VBP em sua maioria (Tabela 2). Os aumentos do VPB estiveram mais uma vez fortemente atrelados apenas ao preço. Para este período, os efeitos da área colhida e da produtividade foram, na maior parte das vezes, negativos. Seria interessante para os produtores um aumento nestas duas variáveis, para que não dependam somente do preço da pimenta-do-reino. Souza et al. (2013) comentam que para obter ganhos em produtividade são necessárias boas práticas, como a utilização de manivas-sementes de qualidade, espaçamento adequado e controle de plantas invasoras.

4. CONCLUSÕES

De maneira geral, o valor bruto da produção (VBP) da pimenta-do-reino no Estado do Pará foi crescente no período estudado, passando por um período inicial

de retração, com recuperação do crescimento a partir de 2006.

De acordo com a taxa geométrica de crescimento, a área colhida e o preço da pimenta-do-reino no Estado do Pará aumentaram entre o período de 1998 e 2012, enquanto a produtividade da cultura diminuiu.

O preço apresenta maior oscilação dentre as variáveis estudadas e é o fator de maior impacto no valor bruto da produção (VBP). Foi visto que o preço é uma variável fundamental na definição de políticas para estimular o cultivo da pimenta no Pará.

A produtividade mostrou-se a variável mais estável (menor coeficiente de variação) e teve o menor efeito sobre a variação no valor bruto da produção da pimenta.

Aumentos na área colhida e principalmente na produtividade são de interesse para que a cultura da pimenta-do-reino cresça em valor no mercado. Para tal, a facilidade de crédito (para se arcar com os altos custos de produção) e a transferência de conhecimento científico aos agricultores (para que ocorram aumentos na produtividade) são de grande importância. Os órgãos públicos responsáveis pelos incentivos à cultura da pimenta no Pará devem dar atenção a estes fatores.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo suporte financeiro à equipe de pesquisa.

STATUS DA SUBMISSÃO

Recebido: 5 maio, 2015

Aceito: 26 jun., 2016

AUTOR(ES) PARA CORRESPONDÊNCIA

Thiago Taglialegna Salles

Departamento de Engenharia Florestal,
Universidade Federal de Viçosa – UFV, Avenida
Purdue, s/n, Campus Universitário, Edif.
Reinaldo de Jesus Araújo, CEP 36570-000,
Viçosa, MG, Brasil
e-mail: thiagotsalles@gmail.com

REFERÊNCIAS

- Albuquerque FC, Veloso CAC, Duarte MLR, Kato OR. *Pimenta-do-reino: recomendações básicas para o cultivo*. Belém: EMBRAPA-UEPAE de Belém; 1989.
- Alves JDN, Moreira WKO, Souza FCA, Oliveira SS, Okumura RS. Crescimento da produtividade da pimenta-do-reino e da banana na microrregião de Castanhal, Estado do Pará, no período de 2000-2012. *Enciclopédia Biosfera* 2014; 10(19): 644.
- Alves LRA, Shikida PFA. Fontes de crescimento das principais culturas do Paraná (1981-1999). *Revista Paranaense de Desenvolvimento* 2001; 101: 17-32.
- Benchimol RL, Sutton JC, Dias F Fo. Potencialidade da casca de caranguejo na redução da incidência da fusariose e na promoção do crescimento de mudas de pimenta-do-reino. *Fitopatologia Brasileira* 2006; 31(2): 180-184. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-41582006000200009>.
- Brasil. Secretaria De Política Agrícola. *Portaria nº 379, de 18 de outubro de 2011. Aprova o zoneamento agrícola de risco climático para a cultura de pimenta do reino no Estado da Bahia*. Diário Oficial da União, Brasília, DF (2011 out.). p. 4. Seção I.
- Carvalho KHA, Silva ML, Soares NS. Efeito da área e da produtividade na produção de celulose no Brasil. *Revista Árvore* 2012; 36(6): 1119-1128. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622012000600012>.
- Curtis WC. Shift-share analysis as a technique in rural development research. *American Journal of Agricultural Economics* 1972; 54(2): 267-270. <http://dx.doi.org/10.2307/1238712>.
- Departamento de Estudos Sócio-econômicos Rurais – DESER. *A cadeia produtiva da pimenta*. Curitiba: Secretaria de Agricultura Familiar; nov. 2008.
- Feix RD, Zanin V. Fontes de crescimento da agricultura no Estado do Rio Grande do Sul entre 1990 e 2010. *Ensaios FEE* 2013; 34: 1007-1034.
- Filgueiras GC. *Crescimento agrícola no Estado do Pará e a ação de políticas públicas: avaliação pelo método shift-share* [dissertação]. Belém: Universidade da Amazônia; 2002.
- Filgueiras GC, Homma AKO, Santos MAS. *Conjuntura do mercado da pimenta-do-reino no Brasil e no mundo* [online]. Belém. Embrapa; 2014 [citado em 2014 abr 6]. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/43563/1/Mercado.pdf>
- Gaia JMD, Motta MGC, Derbyshire MTVC, Oliveira VR, Costa MR, Martins CS et al. Caracterização de acessos de pimenta-do-reino com base em sistemas enzimáticos. *Horticultura Brasileira* 2007; 25(3): 333-342. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362007000300004>.
- Gujarati D. *Basic econometrics*. 4. ed. New York: The McGraw-Hill Companies; 2004.
- Homma AKO, Ferreira CAP, Duarte MLR. *Sistema de produção da pimenta do reino: mercado e comercialização* [online]. Belém. Embrapa; 2005 [citado em 2014 abr 6]. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pimenta/PimenteiradoReino/paginas/mercado.htm>
- Homma AKO. Dinâmica dos sistemas agrofloreais: o caso da colônia agrícola de Tomé Açu, Pará. *Revista do IESAM* 2004; 2(1-2): 57-65.
- Igreja ACM, Carmo MS, Galvão CA, Pellegrini RMP. Análise quantitativa do desempenho da agricultura paulista, 1966-1977. *Agricultura em São Paulo* 1983; 30(1-2): 117-157.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. *Produção agrícola municipal: Pará*. Rio de Janeiro: IBGE; 2014 [citado em 2014 abr 6]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2012/default.shtm>
- Modesto MS Jr, Alves RNB, Silva ESA. Produtividade de mandioca cultivada por agricultores familiares na região do Lagos, município de Tracuateua, Estado do Pará. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento* 2011; 6(12): 57-67.
- Moreira GR, Caliman FRB, Silva DJH, Ribeiro CSC. Espécies e variedades de pimenta. *Informe Agropecuário* 2006; 27(235): 16-29.
- Neves S, Viceconti PE. *Contabilidade de custos: um enfoque direto e objetivo*. São Paulo: Frase Editora; 2010.
- Pereira Lourinho M, Costa CAS, Souza LC, Souza LC, Oliveira CF No. Conjuntura da pimenta-do-reino no mercado nacional e na região Norte do Brasil. *Revista Enciclopédia Biosfera* 2014; 10(18): 1016-1031.
- Rebello FK, Santos MA, Homma AKO. Modernização da agricultura nos municípios do Nordeste Paraense: determinantes e hierarquização no ano de 2006. *Revista de Economia e Agronegócio* 2011; 9(2): 209-232.
- Soares NS, Silva ML, Rossmann H. Influência da taxa de câmbio e do dólar sobre os preços da borracha natural brasileira. *Revista Árvore* 2013; 37(2): 339-346. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622013000200015>.
- Souza AB, Santos CV. Mudanças na composição da produção agrícola paraense no período 1990 a 2005: uma análise quantitativa do desempenho das principais culturas. *Revista Paranaense de Desenvolvimento* 2009; 116: 7-32.
- Souza FCA, Alves JDN, Mota AM, Santos AS. Fontes de crescimento de mandioca na microrregião do Guamá, Estado do Pará, no período de 1990-2011. *Revista Agroecossistemas* 2013; 5(1): 56-61. <http://dx.doi.org/10.18542/ragros.v5i1.1412>.
- Wildner LP, Nadal R, Silvestro M. Metodologia para integrar a pesquisa, a extensão rural e o agricultor. *Agropecuária Catarinense* 1993; 6(3): 37-47.