

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DANIEL JACOMINI MENDONÇA

**COMPORTAMENTO DOS PREÇO E QUANTIDADES PRODUZIDAS DOS
PRINCIPAIS PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS DA SILVICULTURA
BRASILEIRA**

CURITIBA

2017

DANIEL JACOMINI MENDONÇA

**ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO PREÇO E QUANTIDADE PRODUZIDA DOS
PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS PROVENIENTES DA
SILVICULTURA BRASILEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito para a conclusão da disciplina ENGF006 e requisito parcial à obtenção do título de Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Anadalvo Juazeiro dos Santos

CURITIBA

2017

AGRADECIMENTOS

Ao curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, por me proporcionar tantos momentos inesquecíveis durante os anos da graduação e me permitir exercer esta apaixonante profissão.

A todos docentes do Curso de Engenharia Florestal da UFPR, por todo apoio e dedicação, em especial ao meu orientador Prof. Dr. Anadalvo Juazeiro dos Santos, por sempre ter acreditado em meu progresso.

A todos os amigos que a Universidade Federal do Paraná me deu e que levarei no coração para o resto da vida.

A toda minha família que sempre esteve do meu lado me dando todo o apoio necessário.

DADOS DO ACADÊMICO

Nome: Daniel Jacomini Mendonça

GRR: 20101210

RESUMO

O presente estudo foi desenvolvido com base nos três principais Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNMs) provenientes da silvicultura brasileira, sendo eles: tanino de acácia, resina de *Pinus* e folhas de eucalipto para produção de óleo. O objetivo geral foi analisar o comportamento da produção e dos preços no período compreendido entre 2006 a 2016. Os dados necessários para a realização do presente trabalho foram coletados junto a PEVS do IBGE. A partir dos quais foram calculadas as taxas de crescimento de preço e da quantidade produzida. As mesmas foram expostas e analisadas suas tendências de evolução ou retração de oferta e demanda. Posteriormente, esses dados foram comparados à literatura, visando entender as tendências gerais para o mercado de cada um dos produtos. As taxas de crescimento dos preços e quantidades calculadas para cada um dos produtos determinaram se o comportamento de mercado destes foi determinado por fatores ligados, principalmente, a oferta ou a demanda. De maneira geral, os PFMNs provenientes da silvicultura analisados apresentaram restrições na evolução de seus mercados devido a fatores ligados principalmente à sua oferta. Salvo a resina de *Pinus*, que conta com um mercado promissor, os preços e quantidades produzidas são crescentes e tendem a manter esta tendência. O tanino, pela diminuição da área de plantação de *Acacia* no Brasil, tende a continuar reduzindo sua produção ano após ano. O mercado de óleo de eucalipto parece enfrentar um momento de retração.

Palavras-chave: Demanda. Modelo de tendência. Oferta.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
1 OBJETIVOS	7
1.1 OBJETIVO GERAL.....	7
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
2 REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1 TANINO.....	9
2.2 RESINA DE <i>PINUS</i>	10
2.3 FOLHAS DE EUCALIPTO.....	11
3 MATERIAL E MÉTODOS	13
4 RESULTADO E DISCUSSÃO	16
4.1 TANINO.....	16
4.2 RESINA DE <i>PINUS</i>	18
4.3 FOLHAS DE EUCALIPTO.....	20
5 CONCLUSÕES	23
6 RECOMENDAÇÕES	24
REFERÊNCIAS	25
ANEXO 1 – ACÁCIA	31
ANEXO 3 – RESINA DE <i>PINUS</i>	32
ANEXO 2 – EUCALIPTO	33

INTRODUÇÃO

Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNMs) podem ser originários de extrativismo em florestas naturais, ou ter sua origem em plantações florestais. Wickens (1991) definiu PFNM como todo e qualquer material biológico, excetuando-se madeira serrada, aparas, painéis de madeira e celulose, extraído de ecossistemas naturais, utilizado para fins de subsistência, destinado ao mercado, ou ainda que possua significado cultural ou religioso.

Mais de um bilhão de pessoas em todo o mundo são dependentes dos PFMNs para sua subsistência, utilizando os produtos tanto para comercialização quanto para alimentação (MARSHAL et al., 2003). Isso mostra como é amplo o conceito de PFNM e como esses produtos são importantes no cenário mundial. Os PFMNs também têm um importante papel para a identidade cultural, o folclore, mitos e práticas espirituais locais em todo o planeta, além de proporcionar importantes recursos, como remédios, alimentos e abrigo (BRITES; MORSELLO, 2016).

Estudos acerca dos PFMNs vêm sendo realizados com foco na potencialidade destes na complementação de renda de populações rurais, além da preservação de florestas nativas e da biodiversidade. O estudo do comportamento de séries históricas de preços e produção auxilia no entendimento do comportamento do mercado dos produtos. Desta forma, o aprofundamento destes estudos se tornam indispensáveis para a criação de estratégias de ampliação destes mercados.

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o comportamento da produção e dos preços dos principais PFNMs provenientes da silvicultura brasileira para o período compreendido entre 2006 e 2016.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Enquadrar as taxa de crescimento da produção e do preço em cenários de oferta e demanda pré-definidos.

Averiguar as possíveis causas que expliquem o comportamento da produção e dos preços e seu enquadramento.

2 REVISÃO DE LITERATURA

São classificados como Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNMs) recursos como plantas para fins alimentícios ou medicinais, castanhas, frutas, resinas, óleos essenciais, fibras, fungos, látex, forragens, corpos de frutificação, fauna e pedaços de madeira para fabricação de artesanato (FAO, 1995). De acordo com De la Peña e Illsley (2001), os PFMNs podem ser de origem extrativista, coletados diretamente em florestas naturais ou produzidos em plantações florestais e em sistemas agroflorestais.

É importante lembrar que a tendência é de incluir como PFMNs apenas produtos de origem biológica, excluindo-se o solo, o subsolo e a água como recurso florestal. As atividades turísticas, de caça, lazer e pesca são conceituadas como serviços. Assim como a influência das florestas na proteção de recursos hídricos, da biodiversidade e na conservação ambiental deve ser considerada como um benefício das florestas (BRITO, 2003).

Os PFMNs têm importância comercial histórica em âmbito regional e global, pois durante séculos produtos como especiarias, resinas, fragrâncias e plantas medicinais estimularam viagens de exploração e sustentaram rotas comerciais internacionais (SHANLEY et al., 2005).

Apesar da grande importância histórica, apenas recentemente houve uma retomada do interesse de governos contemporâneos e da ciência pelos PFMNs. Segundo Fiedler et al. (2008), as pressões ambientalistas e econômicas – principalmente para preservação da Amazônia e das florestas tropicais remanescentes – são algumas das responsáveis por essa retomada do interesse. Brito (2003) afirma que estudos têm mostrado alto potencial de ampliação dos produtos, além do maior engajamento de populações locais, que passam a ter na atividade um importante componente de subsistência. O autor ainda cita que a geração de empregos com a produção de PFMNs é de 5 a 15 vezes maior que no processo simples de exploração madeireira.

Pesquisas realizadas nas últimas décadas por governos e ONGs têm focado cada vez mais na potencialidade dos PFMNs alcançarem um importante papel na

complementação de renda de atividades madeireiras e agrícolas, além de contribuírem ativamente para a conservação e o manejo sustentável das florestas (SHACKLETON et al., 2011). De acordo com o Shanley et al. (2005), mesmo em países pós-industrializados da Europa Ocidental ou nos Estados Unidos da América (EUA), por exemplo, os PFNMs oferecem uma rede de segurança que possibilita a subsistência de famílias que habitam regiões insuficientemente servidas pela economia de mercado.

No entanto, serão necessários progressos científicos e avanços em capacidades tecnológicas, assim como em recursos humanos, para orientar e gerenciar a transição biofísica e socioeconômica.

Em contrapartida, alguns estudiosos e organizações, defendem que a exploração extrativista de PFNMs não contribui para a diminuição da pobreza de comunidades florestais. Inclusive, alguns desses produtos já receberam o título de “armadilhas da pobreza”, demonstrando que o sonho de uma vida melhor com a exploração desses produtos não passa de uma utopia (FIEDLER et al., 2008).

Brito (2003) afirma que os PFNMs de interesse industrial, por suas características químicas ou princípios ativos, podem ser nomeados “Produtos Químicos Florestais Não Madeireiros (PQFNMs)”. Esse agrupamento engloba os exsudatos e produtos naturais similares, tais como resinas, gomas, óleos, taninos, extratos com corantes vegetais, produtos fitofarmacêuticos e fitoquímicos. Logo, os produtos analisados neste estudo podem ser considerados como PQFNMs.

2.1 TANINO

A *Acacia mearnsii*, mais conhecida como acácia-nega ou mimosa, é uma espécie natural da Austrália, pertencente à família Fabaceae (MASLIN, 2002). A espécie foi introduzida no Brasil ano de 1918, no estado do Rio Grande do Sul e hoje ocupa a terceira posição no ranking dos gêneros florestais mais plantados no país (SCHNEIDER; TONINI, 2003).

Dentre a vasta gama de utilizações do gênero, podemos citar o uso como lenha, fibra, melhoria do ambiente, sombra, refúgio para rebanhos, alimentação do

gado, fertilização do solo, goma e taninos (WICKENS et al. 1995; MCDONALD et al. 2001; MIDGLEY; TURNBULL, 2003).

Com o processamento da casca, são obtidos os extratos vegetais, ricos em tanantes e fenóis, que originam os taninos. Posteriormente, a partir dos taninos, são produzidos adesivos para chapas de madeira e floculantes para tratamento de água, por exemplo (SIMON, 2005; FOWLER et al., 2000). Aos oito anos de idade, o teor médio de tanino na casca é de 27%, logo, a cada 100 quilos de casca esperam-se 27 quilos de tanino (MAESTRI et al., 1987).

Estima-se que 22 milhões de hectares de efetivo plantio, espalhados por 70 países, são destinados ao plantio do gênero *Acacia* (MASLIN et al., 2003). Os plantios de acácia podem ser considerados multifuncionais num ambiente, pois aumentam a fertilidade de solos por meio da fixação natural de nitrogênio; é compatível com sistema agroflorestais, possibilitando agricultura e criação de rebanhos em seu interior, além dos produtos madeireiros ou não provenientes diretamente da planta, como casca e madeira para fins industriais (CARVALHO 1998). Isso faz da acácia-negra uma espécie leguminosa muito versátil. Mora (2002) ressalta que socialmente a espécie também apresenta grande importância, pois, segundo estimativas, mais de 20 mil famílias vivem desta cultura.

2.2 RESINA DE *PINUS*

A introdução e cultura de *Pinus* no Brasil teve início na década de 1960, com a lei dos incentivos fiscais para plantios florestais, com o objetivo de garantir suprimento de matéria prima para a indústria madeireira (SBS, 2007). No entanto, seu aproveitamento industrial é amplo, compreendendo também a indústria de poupa e papel, e o setor de resinagem (FERREIRA, 2001).

A oleoresina de *Pinus* é composta por breu e terebentina, sendo biossintetizada como parte de um mecanismo de defesa contra predadores naturais (BOHLMANN; KEELING, 2008). O preço e utilização final variam de acordo com suas características físicas e químicas (RODRIGUES-CORRÊA; FETT-NETO, 2012).

A terebentina é uma matéria-prima utilizada para a fabricação de produtos de limpeza, pesticidas, óleo de pinho, fragrâncias e compostos aromatizantes, solventes para tintas e produtos farmacêuticos (JANTAM; AHMAD, 1999). Seu valor agregado é ainda maior como aditivo de alimentos (ADAMS et al., 2011).

O breu também possui diferentes utilidades, como: adesivo, revestimento, tinta de impressão, impermeabilizante, emulsionante de polimerização, surfactante e emulsionante para aplicação farmacêutica e cosmética (RODRIGUES-CORRÊA; FETT-NETO, 2012).

As principais espécies produtoras de resina, no mundo, são: *Pinus elliotti*, *Pinus caribaea*, *Pinus pallustris*, *Pinus pinaster*, *Pinus taeda* e *Pinus sylvestris* (IPEF, 1978). No Brasil, o *Pinus elliotti* é a principal espécie produtora de resina, devido ao seu rápido crescimento e alta produtividade. São encontrados plantios com crescimento uniforme nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (IPEF, 1978). Devido ao clima e solo favoráveis, as regiões Sul e Sudeste possuem as maiores áreas plantadas (TRIANOSKI, 2013).

Por essa multiplicidade de aplicações, o cultivo de *Pinus* tornou-se uma atividade econômica estratégica, especialmente quando realizada em áreas marginais, visando recuperar o valor de áreas improdutivas e degradadas (RODRIGUES-CORRÊA; FETT-NETO, 2012).

2.3 FOLHAS DE EUCALIPTO

O gênero *Eucalyptus* pertence à família Myrtaceae e inclui mais de 650 espécies, quase todas originárias da Austrália. Sua vastidão pode ser observada em sua ampla abrangência territorial. O gênero está presente nos cinco continentes e em todos os estados brasileiros, segundo informações da Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS, 2007).

A introdução do gênero *Eucalyptus* no Brasil foi conduzida por Navarro de Andrade no Horto de Jundiaí-SP, de 1904 a 1909 (MORA; GARCIA, 2000). Seu objetivo era estudar as várias espécies do gênero, para empregá-las como substitutas de espécies nativas na produção de dormentes e energia térmica.

Dentre as espécies de *Eucalyptus* cultivadas no Brasil, destacam-se o *Eucalyptus grandis* e seus híbridos, *Eucalyptus saligna*, *Eucalyptus urophylla*, *Eucalyptus viminalis*, *Eucalyptus citriodora* e *Eucalyptus camaldulensis* (CIFLORESTAS, 2016).

O eucalipto apresenta grande importância econômica, principalmente para produção de papel e madeira. Além disso, seu óleo essencial possui atividade inseticida, antifúngica, antisséptica, adstringente, anti-inflamatória, antibacteriana, cicatrizante e desinfetante (BOLAND et al., 1991).

A ocorrência de óleos essenciais em eucaliptos está relacionada à defesa da planta contra insetos, à resistência ao frio, ao efeito alelopático e à redução da perda de água (KÉITA et al., 2000).

O óleo essencial de eucalipto é dividido em três grupos de acordo com sua utilização, podendo ser empregado para fins medicinais, industriais e perfumaria (SILVA et al., 2006). Ainda que existam vários tipos de óleo no mercado mundial, no Brasil não há produção pautada de óleo para fins industriais (VITTI, 1999). A produtividade varia de acordo com a espécie, mas, em média, são necessários 1.000 kg de massa folhar para a obtenção de 10 a 16 kg de óleo (BIZZO et al., 2009). A hidrodestilação utilizando partes aéreas das plantas é o método mais usual de extração.

Entre 2005 e 2008 as exportações brasileiras chegaram a render US\$ 9,6 milhões, referente a 1.237 t. A maior produção parte do estado de São Paulo (66%), seguido de Minas Gerais (33%), sendo que a cidade mineira São João do Paraíso é a produtora nacional mais expressiva, utilizando 24.938 toneladas de folhas. Entre os maiores importadores estão a Espanha, com 24%; seguida do Reino Unido, 13%; e Suíça, 10%. Os EUA aparecem com 33% (BIZZO et al., 2009).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado a partir de dados divulgados pelo Instituto brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no relatório da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS, 2017). Os dados analisados são referentes a um período de 11 anos, com início em 2006 e término em 2016. Foram consideradas séries históricas do valor da produção e quantidade produzida/comercializada dos principais PFNMs provenientes da silvicultura brasileira, sendo eles o tanino, a resina de *Pinus* e as folhas de eucalipto. Os cálculos precedentes foram realizados de acordo com ALMEIDA et al. (2009).

Para a obtenção do preço de cada produto foi realizada a divisão do valor da produção pela quantidade produzida. Os valores foram obtidos em reais (R\$) e, posteriormente, deflacionados pelo Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA), base de dezembro de 2016, índice este publicado pelo IBGE (2017).

TABELA 1 – IPCA

ANO	IPCA	Base 2006	Base 2016
2006	3,14	100,00	54,77
2007	4,45	104,45	57,21
2008	5,9	110,61	60,58
2009	4,31	115,38	63,19
2010	5,91	122,20	66,93
2011	6,5	130,14	71,28
2012	5,84	137,74	75,44
2013	5,91	145,88	79,90
2014	6,41	155,23	85,02
2015	10,67	171,80	94,09
2016	6,28	182,59	100,00

FONTE: O autor, 2017.

Basicamente, o método utilizado consiste em duas fases. Na primeira, são estimados modelos de tendência para calcular as taxas de crescimento anual do preço e da quantidade produzida dos principais PFNMs no período analisado. Na segunda fase, os resultados foram enquadrados de acordo com as possibilidades de deslocamento das curvas de oferta e demanda.

Os cálculos de estimativa das taxas de crescimento anuais para o preço e quantidade produzida dos PFNMs da silvicultura brasileira foram obtidos segundo a metodologia proposta por Gujarati (2000). De acordo com esse autor, o processo de cálculo da taxa de crescimento pode ser realizado da seguinte maneira:

Sejam $Y_t = P_t$ (Preço do produto não madeireiro no instante t) ou Q_t (Quantidade produzida do produto não madeireiro no instante t), conforme a equação (1).

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

Onde:

Y_t = preço ou quantidade considerando a taxa r ao longo do tempo T

Y_0 = Preço ou quantidade inicial

r = taxa composta

T = período

Calculando o logaritmo natural, pode-se reescrever a equação (1) conforme a equação (2)

$$\ln Y_t = \ln Y_0 + T \ln(1+r) \quad (2)$$

Sejam $1 = \ln Y_0$ e $2 = \ln(1+r)$ e adicionando o termo de perturbação t na equação (2), obtêm-se a equação (modelo) (3).

$$\ln Y_t = \beta_1 + \beta_2 T + \varepsilon_t \quad (3)$$

De acordo com o modelo (3), o coeficiente de inclinação (2) mede a variação proporcional constante em Y (preço ou quantidade) para uma dada variação absoluta no valor do regressor – neste caso, a variável T . A taxa de crescimento percentual em Y – no decurso do período de 2006 a 2016 – é obtida por meio do cálculo do antilog de 2, uma posterior subtração por 1 e, por fim, a multiplicação do resultado por 100.

As taxas de crescimento calculadas para cada produto determinaram se seu comportamento de mercado foi determinado por fatores ligados, principalmente, às suas curvas de oferta ou demanda.

O aumento ou queda do preço e da quantidade produzida de cada bem em questão implica, obrigatoriamente, o deslocamento da demanda para a esquerda ou a direita. Caso o deslocamento preponderante seja da oferta, inevitavelmente, é obtida uma direção inversa dos sinais da quantidade e do preço (ALMEIDA et al. 2009).

A apresentação dos resultados foi feita de maneira facilitada, relacionando as possíveis direções das taxas de crescimento da quantidade e do preço com a dinâmica e direção dos deslocamentos das curvas de oferta ou demanda (Tabela 1).

Foi assumido, para a validação dos resultados, que o mercado opera em uma estrutura com relativa concorrência e que a elasticidade entre preço da demanda e oferta não é completamente elástica ou inelástica (inclinação vertical ou horizontal) – pressuposições essas não distantes da realidade.

TABELA 2 – COMPORTAMENTO DAS CURVAS DE OFERTA E DEMANDA CONFORME VARIÇÃO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO DO PREÇO E QUANTIDADE

Tipo de variação da taxa de crescimento da quantidade e do preço	Tipo de enquadramento	Varição das curvas de oferta e demanda
Varição positiva na quantidade e no preço	↑D	Deslocamento dominante da Demanda para direita
Varição negativa na quantidade e no preço	↓D	Deslocamento dominante da Demanda para esquerda
Varição positiva na quantidade e uma variação negativa no preço	↑O	Deslocamento dominante da Oferta para direita
Varição negativa da quantidade e uma variação positiva no preço	↓O	Deslocamento dominante da Oferta para esquerda

FONTE: ALMEIDA et al. (2009).

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Na Tabela 3 são apresentadas as taxas de crescimento do preço real e da quantidade produzida de cada um dos produtos analisados, calculado para o período de 2006 a 2016.

TABELA 3 – RELAÇÃO DOS DESLOCAMENTOS DAS CURVAS DE OFERTA E DEMANDA CONFORME OS SINAIS DAS TAXAS DE CRESCIMENTO DO PREÇO (TcP) E QUANTIDADE (TcQ) E OS TIPOS DE ENQUADRAMENTO PREESTABELECIDOS PARA OS PRODUTOS NÃO MADEIRÁVEIS DA SILVICULTURA BRASILEIRA

Produto	TcQ	TcP	Tipo de enquadramento
Tanino	-7,6736	1,7354	O↓
Folhas de Eucalipto	-5,5138	-2,2900	D↓
Resina	5,0714	2,5504	D↑

FONTE: O autor, 2017.

De modo geral, é possível constatar que as taxas de produção diminuíram e as de preço aumentaram, salvo para folhas de eucalipto, que apresentaram queda tanto na taxa de produção quanto na de preço para o período analisado, destacando-se maior queda na quantidade produzida.

4.1 TANINO

A partir dos resultados obtidos, foi possível constatar que, de todos os PFNMs analisados, o tanino de acácia apresentou a maior queda na quantidade produzida (Figura 1). No entanto, seu preço teve um aumento considerável (Figura 2). Esse foi o produto que apresentou maior discrepância entre as curvas das taxas de produção e preço. A produção caiu significativamente (-7,67% a.a.), enquanto o preço teve acréscimo de 1,73%, mostrando um deslocamento dominante da oferta para a esquerda.



FIGURA 1 – Variação anual da quantidade produzida (toneladas) de tanino no período de 2006 a 2016.

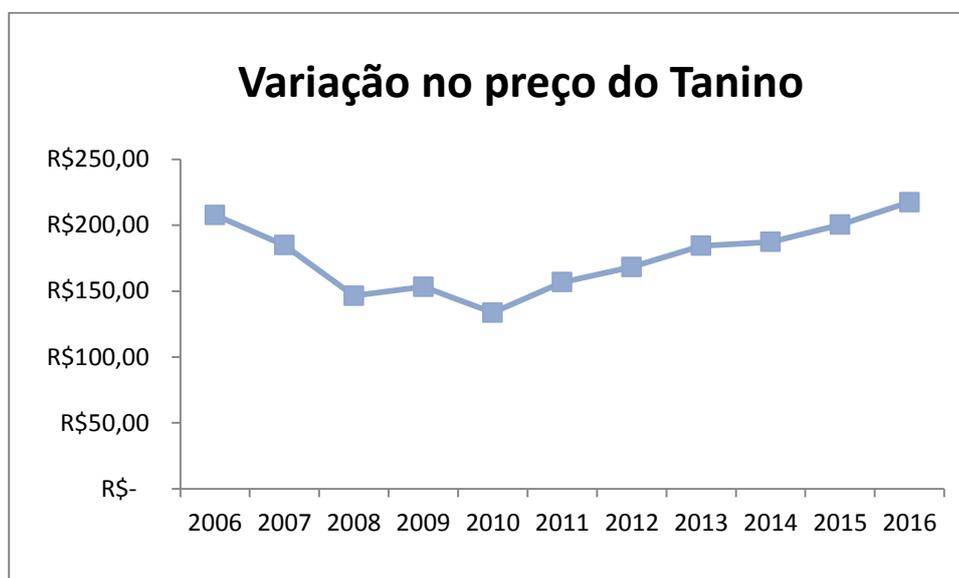


FIGURA 2 - Variação do preço (reais) do Tanino para a o período de 2006 a 2016.

Diferentemente dos dois outros produtos analisados, o tanino atende, majoritariamente, ao mercado interno. Cerca de 60% da produção fica no país, e os 40% restantes são exportados para mais de 50 países pelo mundo. Segundo Foelkel (2008) existem apenas quatro países produtores de tanino e o mercado internacional

é basicamente atendido, em proporções similares, por três deles: Brasil, China e África do Sul. Ficando o Chile com uma participação pouco expressiva.

De acordo com a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF, 2013), durante o período de 2004 a 2014, houve um decréscimo de 18,6% nas áreas de plantio de acácia. Salvo entre os anos de 2010 a 2012, nos quais a área plantada teve um aumento significativo de 16,23%, totalizando 148.311 mil hectares.

Apesar de a taxa de produção ter crescido 1,73% a.a. no período analisado, provavelmente com base no aumento da produtividade, a Sociedade Extrativa Tanino de Acácia Ltda. (SETA, 2015) prevê um colapso na produção brasileira. Estima-se que a demanda atual é de 20 mil hectares por ano, no entanto, plantam-se apenas 7,2 mil hectares. Afirma-se, ainda, que a China vá suprir o déficit deixado pela queda da produção brasileira.

4.2 RESINA DE *PINUS*

A resina de *Pinus* foi o produto com maior taxa de crescimento para ambos os parâmetros, apresentando forte incremento na quantidade produzida e no valor da produção (Figura 3 e 4). Todavia, nota-se que a taxa de crescimento do preço foi de 2,55% a.a. – metade da taxa de crescimento de produção que foi de 5,07%.



FIGURA 3 - Variação anual da quantidade produzida (toneladas) de resina no período de 2006 a 2016.



FIGURA 4 - Variação do preço (reais) da resina para o período de 2006 a 2016.

De acordo com Santos (2017), no mercado global a resina de *Pinus* apresenta uma tendência de crescimento de demanda e preço, baseada na diminuição da produção chinesa, que tem sido compensada pelo aumento recente da produção brasileira.

A China ainda se destaca entre os países produtores de resina de *Pinus*, somando cerca de 60% de toda a produção mundial. O que lhe confere o poder de controlar os preços de acordo com a gestão que faz desse recurso, tendo-se em vista que, quando se trata de *commodities* agroindustriais, o mercado é regido mais pelos preços do que pela quantidade de produtos (MEDEIROS, 2017).

Por outro lado, atualmente o Brasil é o segundo maior produtor mundial, exportando em 2016 mais de 90% da produção de resina e seus derivados. Como a exportação brasileira supera, em volume, a exportação de seus principais concorrentes, entende-se que estes dados evidenciem a competitividade do seu produto (FERREIRA, 2014). Essa condição é reforçada pelo fato de que Filho et al. (2011) relacionavam os preços praticados pela Indonésia e China como entrave aos produtos brasileiros, o que parece ter sido superado.

Outro fator importante citado por Medeiros (2017) é que o crescimento da produção brasileira de resina de *Pinus*, na última década, ocorreu graças a investimentos em técnicas adequadas de manejo do solo, de resinagem e melhoramento genético. Tendo-se em vista que a área plantada no país manteve-se praticamente a mesma neste período.

4.3 FOLHAS DE EUCALIPTO

As folhas de eucalipto, ao contrário dos demais produtos, apresentam um decréscimo da quantidade -5,51%, duas vezes maior que o decréscimo do preço - 2,29% (Figura 5 e 6).



FIGURA 5 - Variação anual da quantidade produzida (toneladas) de folhas de eucalipto no período de 2006 a 2016.



FIGURA 6 - Variação do preço (reais) de folhas de eucalipto para a o período de 2006 a 2016.

Em relação ao óleo extraído das folhas de Eucalipto, a China detém 70% de toda produção e comercialização no mercado mundial. Mercado este em que o Brasil vem conquistando posição de destaque, exportando quase metade de toda produção nacional (SEBRAE-MG, 2014). É importante o fato de que a produção brasileira é baseada em pequenas e médias empresas (ÓLEO, 2009).

Segundo o SEBRAE-MG (2014), o mercado do óleo de eucalipto vem acompanhando o baixo desempenho da economia brasileira. Mesmo a alta do dólar parece não ter estimulado a exportação deste produto, que apresentou queda tanto na sua taxa de produção quanto na de preço.

5 CONCLUSÕES

De maneira geral, os PFNMs provenientes da silvicultura analisados apresentam restrições na evolução de seus mercados devido a fatores ligados principalmente à sua oferta. Salvo para a resina de *Pinus* – que conta com um mercado promissor, em que preços e quantidades produzidas são crescentes. Tendência que deve se manter, principalmente com a queda na oferta da resina chinesa, o que abriu espaço no mercado.

O tanino tende a continuar a reduzir a quantidade produzida ano após ano. O mercado de óleo de eucalipto enfrenta um momento de aparente retração. Mesmo com o crescente avanço da cultura do eucalipto, a produção e os preços no país estão em constante queda, provavelmente causada pela substituição deste produto por substâncias sintéticas.

6 RECOMENDAÇÕES

Considerando a importância socioeconômica do processo produtivo e da comercialização dos produtos analisados, torna-se urgente e estratégico o desenvolvimento de pesquisas que aumentem a capacidade produtiva do setor.

No intuito de atingir melhores resultados, indicam-se para o aumento da produtividade individual dos povoamentos estudos mercadológicos mais aprofundados visando à criação de políticas que promovam estes mercados a nível nacional e global.

REFERÊNCIAS

ADAMS, T. B. et al. The FEMA GRAS assessment of aliphatic and aromatic terpene hydrocarbons used as flavor ingredients. **Food and chemical toxicology**, v. 49, n. 10, p. 2.471-2.494, out. 2011.

ALMEIDA, A. N. et al. Evolução da produção e preço dos principais produtos florestais não madeireiros extrativos do Brasil. **Cerne**, v. 15, n. 3, p. 282-287, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). **Anuário estatístico da ABRAF 2013**: ano-base 2012. Brasília, DF: ABRAF, 2013.

BIZZO, H. R. et al. Óleos essenciais no Brasil: aspectos gerais, desenvolvimento e perspectivas. **Quim. Nova**, v. 32, n. 3, p. 588-594, 2009.

BOHLMANN, J.; KEELING, C. I. Terpenoid biomaterials. **The Plant Journal**, v. 54, n. 4, p. 656-669, 2008.

BOLAND, D. J. et al. **Eucalyptus leaf oils** – use, chemistry, distillation and marketing. Melbourne: INKATA; ACIAR; CSIRO, 1991. 247p.

BRITES, A. D.; MORSELLO, C. Efeitos ecológicos da exploração de produtos florestais não madeireiros: uma revisão sistemática. **Desenvolv. Meio Ambiente**, v. 36, p. 55-72, abr. 2016.

BRITO, J. O. Produtos florestais não-madeireiros: um importante potencial nas florestas. **Boletim Informativo ARESB**, Avaré, n. 47, p. 4, 2003. Disponível em <<http://www.ipef.br/tecprodutos/aresb001.asp>>. Acesso em: 4 out. 2017.

BUCCI, L. A. et al. Produção de resina de *Pinus elliottii* em Campos do Jordão. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**, São Paulo, n. 2, p. 576-583, 1986.

CARVALHO, P. E. R. Espécies introduzidas alternativas às dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus* para reflorestamento no centro-sul do Brasil. In: GALVÃO, A. P. M.

(Coord.) **Espécies não tradicionais para plantios com finalidades produtivas e ambientais**. Colombo: Embrapa, 1998. p. 75-99.

CIFLORESTAS. Mercado interno fraco leva negócios florestais à exportação. **Análise Conjuntural**, mar. 2015. Disponível em: <http://www.ciflorestas.com.br/arquivos/a_n_exportacao_30593.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2017.

_____. **Eucalipto**. 2016. Disponível em: <<http://www.ciflorestas.com.br/texto.php?p=eucalipto>>. Acesso em: 14 out. 2017.

DAVIDSON, E. A. et al. The Amazon basin in transition. **Nature**, Londres, n. 481 p. 321-328, 19 jan. 2012.

DE LA PEÑA, G.; ILLSLEY, C. Los productos forestales no maderables: importancia económica, social y como estrategia de conservación. **La Jornada Ecológica**, 27 ago. 2001. Disponível em: <<http://www.jornada.unam.mx/2001/08/27/eco-a.html>>. Acesso em: 21 maio 2002.

FERREIRA, J. P. da R. J. **Análise da cadeia produtiva e estrutura de custos do setor brasileiro de produtos resinosos**. 2001. Dissertação (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

FERREIRA, L. M. da C. **Avaliação da influência da resinagem nas características da madeira**. Estudo de alguns parâmetros da atividade resinosa. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2014.

FIEDLER, N. C. et al. Produtos florestais não madeireiros: importância e manejo sustentável da floresta. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 10, n. 2, jul./dez. 2008.

FILHO, E. P. C. Et al. Elaboração de índice de preços de resinas e aspectos da cadeia produtiva de *Pinus* para o estado de São Paulo, e seu comportamento de janeiro de 2005 a abril de 2011. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 41, n. 6, jun. 2011.

FOELKEL, C. E. B. **Os eucaliptos e as leguminosas**: parte 01, *Acacia mearnsii*. Porto Alegre: Eucalyptus Online Book & Newsletter, 2008.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Non-wood forest products for rural income and sustainable forestry**. Roma, 1995.

FOWLER, J. A. P. et al. **Germinação e vigor de sementes de *Acacia mearnsii* De Wild. coletadas em diferentes povoadamentos do Rio Grande do Sul**. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. p. 1-4. (Comunicado Técnico, n. 39).

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Diretoria de Pesquisas. Departamento de Agropecuária. Pesquisa Produção Vegetal e da Silvicultura. **Anuário estatístico brasileiro**. Rio de Janeiro, 2017.

INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS (IPEF). Departamento de Silvicultura. Curso de Engenharia Florestal. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ). Universidade de São Paulo. Seção de Química, Celulose e Papel. **Circular técnica n. 38** – Seminário: “Resina de *Pinus* implantados no Brasil”. Piracicaba, 1978.

JANTAN, I.; AHMAD, A. S. Oleoresins of three *Pinus* species from Malaysian pine plantations. **ASEAN Review of Biodiversity and Environmental Conservation (ARBEC)**, p. 1-9, nov.-dez. 1999.

KÉITA, S. M. et al. Effect of various essential oils on *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera: Bruchidae). **Journal of Stored Products Research**, v. 36, n. 4, p. 355-364, 15 out. 2000.

MAESTRI, R. et al. Análise da adubação fosfatada na produção física e econômica da acácia-negra. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n. 17, p. 39-53, jun. 1987.

MARSHAL, E. et al. Researching factors that influence successful commercialisation of non-timber forest products (NTFPs). **Lyonia**, v. 5, n.1, p. 61-72, 2003.

MASLIN, B. R. The role and relevance of taxonomy in the conservation and utilization of Australian *Acacia*. **Conservation Science**, n. 4, p. 1-9, 2002.

_____ et al. Overview of the generic status of *Acacia* (Leguminosae: Mimosoideae). **Australian Systematic Botany**, n. 16, p. 1-18, 2003.

MCDONALD, M. W. et al. Utilisation. **Acacia, Flora of Australia**, v. 11A, p. 30-40, 2001.

MEDEIROS, G. I. B. de et al. Análise da competitividade da cadeia produtiva de oleresina de *Pinus* Brasileira. **Revista Espacios**, v. 38, n. 27, p. 29, 2017.

MIDGLEY, S. J.; TURNBULL, J. W. Domestication and use of Australian acacias: case studies of five important species. **Australian Systematic Botanic**, n. 16, p. 89-102, 2003.

MORA, A. L. **Aumento da produção de sementes geneticamente melhoradas de *Acacia mearnsii* De wild. (acácia-negra) no Rio Grande do Sul**. 2002. Tese (Doutorado) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

_____; GARCIA, C. H. **A Cultura do Eucalipto no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2000.

ÓLEO de eucalipto se destaca entre os não-madeireiros. **Revista da madeira**, n. 119, ago. 2009. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1380&subject=Eucalipto&title=%D3leo%20de%20eucalipto%20se%20destaca%20entre%20os%20n%E3o-madeireiros>. Acesso em: 17 nov. 2017.

RODRIGUES-CORRÊA, K. C. S.; FETT-NETO, A. G. Physiological control of pine resin production. In: _____. **Pine resin: biology, chemistry and applications**. Kerala: Research SignPost, 2012. p 978-81.

SANTOS, M. H. **Resina de pinheiro e derivados – perspectiva nacional e global**. In: CONGRESSO FLORESTAL NACIONAL, 8., 2017, Alto Moinho. (Painel).

SCHNEIDER, P. R.; TONINI, H. Utilização de variáveis dummy em equações de volume para *Acacia mearnsii* de Wild. **Ciência Florestal**, v. 13, n. 2, p. 121-129, 2003.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO A MICRO E PEQUENAS EMPRESAS/MINAS GERAIS (SEBRAE-MG). Instituto Antônio Ernesto Salvo (INAES). **Melhorando a Atratividade de Investimentos Florestais em Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <http://www.ciflorestas.com.br/arquivos/d_d_d_43515849.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2017.

SHACKLETON, C.; SHACKLETON, S. THE IMPORTANCE OF NON-TIMBER FOREST PRODUCTS IN RURAL LIVELIHOOD SECURITY AND AS SAFETY NETS: A REVIEW OF EVIDENCE FROM SOUTH AFRICA. **SOUTH AFRICAN JOURNAL OF SCIENCE**, N. 100, P. 658-664, 2004.

_____ et al. Building a holistic picture: an integrative analysis of current and future prospects for non-timber forest products in a changing world. In: _____ et al. (Eds.). **Nontimber forest products in the global context**. v. 7. Heidelberg: Springer Berlin, 2011. p. 255-280.

SHANLEY, P. et al. **Além da Madeira**: certificação de produtos florestais não-madeireiros. Bogor: CIFOR, 2005. 153 p.

SILVA, P. H. M. et al. Potential of eleven *Eucalyptus* species for the production of essential oils. **Sci. Agric.**, Piracicaba, v. 63, n. 1, p. 85-89, jan./fev. 2006.

SIMON, A. A. A cadeia produtiva da acácia-negra, aspectos econômicos, sociais e ambientais. In: STROHSCHOEN, A. G.; REMPEL, C. **Reflorestamento e recuperação ambiental**: Ambiente e tecnologia: o desenvolvimento sustentável em foco. Lajeado: Univates, 2005. p. 149-166.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA (SBS). **Legiflor**. 2007. Disponível em: <<http://www.sbs.org.br/publicacoes.htm>>. Acesso em: 9 out. 2017.

SOCIEDADE EXTRATIVA TANINO DE ACÁCIA LTDA. (SETA). Acácia-negra: histórico, custos e perspectivas de mercado. In: FEIRA DA FLORESTAL, 5., 2015, Nova Prata. Disponível em: <<http://ptdocz.com/doc/1073407/palestra-ac%C3%A1cia-negra---seta>>. Acesso em: 1 jun. 2017.

TRIANOSKI, R. et al. Avaliação da estabilidade dimensional de espécies de *Pinus* tropicais. **Floresta e Ambiente**, v. 20, n. 3, p. 398-406, 2013.

VITTI, A. M. S. **Avaliação do crescimento e do rendimento e qualidade do óleo essencial de procedências de *Eucalyptus citriodora***. 83 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.

WICKENS, G.E. 1991. **Management issues for development of non-timber forest products**. Unasylva 42: 3-8.

WICKENS, G. E. et al. **Role of *Acacia* species in the rural economy of dry Africa and the Near East**. Roma: FAO, 1995. (FAO Conservation Guide n. 27).

ANEXO 1 – ACÁCIA

ACÁCIA						
ANO	Valor Bruto da Produção (R\$)	Quantidade produzida (ton)	LN produção	Preço/tonelada (R\$)	Preço deflacionado (R\$)	LN preço deflacionado
2006	29.841.000,00	262313	12,47729373	113,76	207,71	5,336151571
2007	18.201.000,00	172090	12,05577287	105,76	184,88	5,219727372
2008	14.064.000,00	158548	11,97381267	88,70	146,42	4,986504317
2009	10.554.000,00	109010	11,5991949	96,82	153,21	5,031811628
2010	9.586.000,00	107171	11,58218097	89,45	133,65	4,895204835
2011	11.799.000,00	105578	11,5672053	111,76	156,79	5,05491679
2012	13.071.000,00	103006	11,54254252	126,90	168,21	5,125202487
2013	10.724.000,00	72802	11,19549871	147,30	184,36	5,216914993
2014	11.148.000,00	69991	11,15612194	159,28	187,34	5,232938275
2015	11.869.000,00	62946	11,05003249	188,56	200,40	5,300314957
2016	42.615.000,00	195913	12,18542596	217,52	217,52	5,3822909

Regressao produção (X_1)	-0,07984003
Taxa produção	-7,67359713
Regressão preço (X_2)	0,017205029
Taxa preço	1,735388846

ANEXO 3 – RESINA DE *PINUS*

RESINA						
ANO	Valor Bruto da Produção (R\$)	Quantidade produzida (ton)	LN produção	Preço/tonelada (R\$)	Preço deflacionado (R\$)	LN preço deflacionado
2006	94.263.000,00	61077	11,01989064	1.543,35	2.817,94	7,943760116
2007	79.065.000,00	65652	11,09212334	1.204,30	2.105,21	7,652170664
2008	66.832.000,00	58061	10,96924946	1.151,07	1.900,04	7,549631189
2009	76.331.000,00	56565	10,9431457	1.349,44	2.135,46	7,666435042
2010	126.026.000,00	71073	11,1714628	1.773,19	2.649,45	7,882107541
2011	137.528.000,00	71619	11,17911568	1.920,27	2.694,10	7,898819155
2012	117.688.000,00	73776	11,20878875	1.595,21	2.114,55	7,65659727
2013	127.375.000,00	71853	11,18237764	1.772,72	2.218,72	7,704687326
2014	203.424.000,00	72007	11,18451862	2.825,06	3.322,84	8,108573962
2015	278.867.000,00	95831	11,4703415	2.909,99	3.092,73	8,036810956
2016	282.130.000,00	106227	11,57333359	2.655,92	2.655,92	7,884544923
Regressão produção (X_1)						0,049469861
Taxa produção						5,071392418
Regressão preço (X_2)						0,025184617
Taxa preço						2,550442814

ANEXO 2 – EUCALIPTO

EUCALIPTO						
ANO	Valor Bruto da Produção (R\$)	Quantidade produzida (ton)	LN produção	Preço/tonelada (R\$)	Preço deflacionado (R\$)	LN preço deflacionado
2006	3.096.000,00	48364	10,78651101	64,01	116,88	4,761161952
2007	1.745.000,00	53084	10,87963084	32,87	57,46	4,051147421
2008	2.245.000,00	58326	10,97380324	38,49	63,54	4,151600921
2009	2.459.000,00	64077	11,06784076	38,38	60,73	4,106415592
2010	4.064.000,00	96907	11,48150703	41,94	62,66	4,137742778
2011	2.544.000,00	56797	10,94723879	44,79	62,84	4,140606162
2012	2.310.000,00	46474	10,7466483	49,71	65,89	4,187948199
2013	2.830.000,00	56743	10,94628758	49,87	62,42	4,133918611
2014	1.491.000,00	24600	10,11050172	60,61	71,29	4,266745421
2015	2.145.000,00	36462	10,5040259	58,83	62,52	4,135531144
2016	2.296.000,00	38285	10,55281345	59,97	59,97	4,093865583
Regressão produção (X_1)						-0,056716157
Taxa produção						-5,513777592
Regressão preço (X_2)						-0,023166382
Taxa preço						-2,290010139