

Marzo 2019 - ISSN: 1696-8352

DINÂMICA TEMPORAL DOS PREÇOS DE MADEIRA SERRADA DE *EUCALYPTUS* sp. NO ESTADO DE SÃO PAULO

Jaqueline Sousa Almeida –

Graduanda em engenharia florestal, UEPA -
Universidade do Estado do Pará, jaqueline_almeida23@hotmail.com

Érika Kamila Honorato Santos –

Graduanda em engenharia florestal,
UEPA - Universidade do Estado do Pará

Fabrini Quadros Borges –

Doutorando em administração, mestre em
economia e graduado em economia professor da UEPA

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Jaqueline Sousa Almeida, Érika Kamila Honorato Santos y Fabrini Quadros Borges (2019): “Dinâmica temporal dos preços de madeira serrada de eucalyptus SP. No estado de São Paulo”, Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (marzo 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2019/03/precos-madeira-serrada.html>

1. INTRODUÇÃO

O setor florestal madeireiro no país está em constante busca de novos mercados, produtos e tecnologias, fatores que impulsionam a ampliação de floresta plantada no Brasil. Com a projeção de crescimento da demanda por madeira para as próximas décadas, a produtividade da espécie eucalipto tem ganhando destaque nos últimos anos e sendo responsável por mais de 70% das áreas de florestas plantadas no Brasil (JANOSELLI, 2016).

A espécie apresenta-se promissora no mercado, por possuir rápido crescimento volumétrico, sendo cultivada em diferentes regiões do país e usada para diversos fins, como produção de papel e celulose, carvão vegetal, madeira serrada e entre outros. O manejo da madeira serrada de eucalipto tem crescido principalmente junto a produtores florestais independentes nas regiões Sul, desta forma, as maiores concentrações de áreas plantadas da espécie encontra-se na região Sudeste equivalente a 47% e 12% na região Sul (ACR, 2016).

O estado de São Paulo devido situar-se próximo ao seu mercado consumidor de madeira serrada, a oferta e a demanda proporcionam custos mais elevados, porém mesmo com as restrições ambientais às explorações de florestas nativas, o preço da madeira de eucalipto no Estado não está tendo variações elevadas (BACHA, 2017).

Com a desaceleração do setor da construção civil mercado nacional, levou uma queda no consumo doméstico de madeira serrada, que passou de 7,2 milhões de m³ em 2015 para 6,4 milhões de m³ em 2016, assim ocasionando um recuo de 2,3% da produção de serrados oriundos de árvores plantadas. Entretanto, em decorrência da desvalorização do real frente ao dólar, o setor aumentou as exportações de madeira serrada em 39% comparado com 2015 (IBÁ, 2017).

Apesar de o Brasil se destacar como produtor de eucalipto, as empresas brasileiras atuam como tomadoras de preço, o que significa um baixo poder dos produtores do setor definirem os preços. Outros fatores também determinam esta instabilidade: a oferta, a demanda, a política macroeconômica e os efeitos sazonais (CARDOSO et al., 2013).

A cadeia produtiva florestal no seguimento econômico brasileiro está, muitas vezes, atrelada ao comportamento de oferta e demanda regional por apresentar distintas funcionalidades que refletem nas tendências dos preços. Devido a estas oscilações no mercado brasileiro de madeira serrada, faz-se necessário o prévio conhecimento das suas particularidades econômicas para proporcionar um melhor planejamento estratégico aos produtores e consumidores.

Por isso, o objetivo desse estudo é analisar o comportamento dos preços reais pagos de madeira serrada de eucalipto no estado de São Paulo, destacando as peculiaridades que envolvem a tendência e a sazonalidade, no período de 2011 a 2017.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Estudo mercadológico das florestas plantadas

O termo sazonalidade referem-se às estações do ano, na qual no setor florestal pretende conhecer a melhor época de plantio, colheita e os preços de seus produtos para tentar produzi-los e comercializa-los no período de maior preço, como conhecer o preço nominal (preço de mercado) e o preço real (preço deflacionado) (PINO, 2014).

Segundo Ibá (2017) as projeções mais recentes indicam qual será a demanda por bioenergia até 2050, serão necessários 250 milhões de hectares adicionais de florestas plantadas no mundo, para atender uma população de 9,1 bilhões de pessoas, com energias renováveis de desmatamento líquido zero e baixo carbono.

O Brasil atualmente é um dos maiores produtores de floresta plantada no mundo, ocupando o segundo lugar no *ranking* mundial de produtor de celulose. O setor florestal brasileiro apresenta uma grande variedade de espécies utilizadas para fins madeiros, no entanto as espécies do gênero eucalipto e pinus destacam-se por suas peculiaridades. A indústria de floresta plantadas, em 2016, foi responsável pela geração de R\$ 11,4 bilhões em tributos federais, estaduais e municipais, o que corresponde a 0,9% da arrecadação do País (CNA, 2017).

A área de florestas plantadas ocupa 1% do território brasileiro, equivalente a 7,84 milhões de hectares, onde os plantios de eucaliptos ocupam 5,7 milhões de hectares, com crescimento de área de 2,4% a.a, na qual encontra-se em maior concentração nos estados de Minas Gerais, São Paulo e

Mato Grosso do Sul (IBÁ, 2017). Com a crise no setor brasileiro de florestas plantadas, houve um decréscimo de 3,3% no PIB nacional, essa queda foi menor do que o recuo observado na economia brasileira como um todo (3,6%), na indústria em geral (3,8%) e na agropecuária (6,6%). O setor de árvores plantadas fechou 2016 com participação de 1,1% de toda a riqueza gerada no País e 6,2% do PIB industrial confirmando desta forma a sua importância para o mercado brasileiro (IBÁ, 2017).

Possuindo grande potencial como fonte para utilização de mais de cinco mil produtos e subprodutos, as florestas plantadas além de dominarem ou fazerem parte dos seguimentos de celulose, painéis, energias entre outros segundo Ibá (2015), abastecerão outras indústrias nos prosseguimentos têxteis, alimentícios, eletrônicos, químicos, farmacêuticos e automobilísticos.

Líder mundial em produtividade de madeira, as florestas plantadas brasileiras além de serem economicamente rentáveis, promovem ao meio ambiente serviços ambientais que favorecem a conservação das florestas naturais. Ao serem cultivadas de maneira adequada contribuem para a melhoria da qualidade de vida populacional, fornecendo várias funções como conservação do solo, volume, qualidade da água, redução dos efeitos climáticos negativos como geadas e estiagem e manutenção da biodiversidade entre outros (SANTAROSA et al., 2014).

O Brasil vem se tornando referência na produção de florestas plantadas, onde a espécie exótica mais cultivada é o eucalipto, pois apresenta boa adaptação ao clima do país, além destas características, o que torna a espécie atrativa para o mercado nacional é o seu rápido crescimento, fácil administração, manejo e baixo custo, tornando-se uma das espécies com maior relação produtiva, fazendo com que as indústrias utilizem a mesma como principal fonte de matéria-prima (MIRANDA; JUNIOR; GOUVEIA, 2015).

O setor florestal brasileiro apresenta uma grande variedade de espécies utilizadas para fins madeireiros, no entanto as espécies dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*, vêm se destacando no cenário nacional pelas suas peculiaridades. Por isso o setor brasileiro de base florestal tem como desafio a busca de métodos que visem a intensificação da produção, para atender as demandas no mercado florestal de maneira a caminhar com o desenvolvimento do manejo sustentável das florestas, conservando os ecossistemas (IBÁ, 2017; ROSSI, 2015).

Atualmente a tendência mundial pela produção de madeira a partir de florestas plantadas ou regeneradas, tornou-se realidade para o mercado florestal brasileiro, onde o Brasil, devido a fatores edafoclimáticos e técnicas de melhoramento evoluiu sua produtividade e alcançou os melhores plantios de eucaliptocultura do mundo. Por ser um gênero que possui baixo custo na sua implantação e manutenção e alta facilidade na condução de manejo, tornou-se altamente estudado, e por esses fatores e avanços tecnológicos, desenvolveram equipamentos para o beneficiamento das madeiras de menores dimensões, além dos benefícios dos produtos oriundo desta matéria prima, gerando e movimentando assim a economia brasileira do mercado florestal (MARCHESAN, 2011).

2.2 *Eucalyptus*

2.2.1 Aspectos gerais

Historicamente, o eucalipto começou a ser cultivado no Brasil em escala econômica em meados de 1904, com a implantação de várias espécies do gênero pelo engenheiro agrônomo e silvicultor Edmundo Navarro de Andrade e pelo botânico Joseph Henry Maiden que trouxe de presente para este sementes de 154 espécies de eucalipto (ANDRADE, 1909). Com a intensificação do cultivo de eucalipto inicialmente usado para dormente e a criação da lei dos incentivos fiscais ao reflorestamento implementado no ano de 1965, o cultivo da espécie aumentou de forma significativa nas áreas brasileiras, onde a espécie passou a ocupar 5 milhões de hectares que anteriormente ocupavam 500 mil (VALVERDE, 2012).

Em 2011, o Brasil continha 4.873.952 ha de área plantada com *Eucalyptus* sp., e os estados que apresentaram destaque nacional foram Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Bahia, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul, pois juntos eram detentores de 87,7% do total de áreas florestadas no país, Mato Grosso se encontrava entre os estados que continham os outros 12,3%, o equivalente a 58.843 ha de área de plantios florestais (SANTAROSA et al., 2014).

As espécies mais cultivadas deste gênero no Brasil são: *Eucalyptus saligna*, *E. grandis* e *E. urophila* e seu híbrido, o *E. urograndis* (VITAL, 2007). Santarosa et al. (2014) afirmam que, além dessas espécies o *Eucalyptus viminalis* e *Eucalyptus dunnii* são umas das mais usadas no país, devido às propriedades de suas madeiras, outra espécie é o *Eucalyptus benthamii* que apresenta potencial de uso na Região Sul por possuir resistência a geadas.

Segundo Turra (2011) o eucalipto é caracterizado como uma cultura que atua na recuperação de áreas degradadas, por apresentar raízes profundas que buscam nutrientes que não estão disponíveis às raízes superficiais. Deste modo, o eucalipto pode ser cultivado em áreas consideradas inadequadas para o cultivo agrícola, também podendo atuar no controle da erosão do solo, além de ser uma matéria prima utilizada para diversos fins como na produção de papel e celulose, na apicultura, energia e marcenaria entre outros.

Assim como o gênero *Eucalyptus* apresenta relevante importância econômica mundialmente, também é um dos gêneros florestais com sequenciamento genômico detalhado, ficando em segundo lugar, apenas atrás do gênero *Populus*, o que enfatiza a importância de se realizar estudos sobre esse gênero envolvendo a interação genótipo e ambiente (OTTO et al., 2013).

2.2.2 Caracterização

A denominação eucalipto vem do grego eu + καλύπτω que significa verdadeira cobertura, usado para designar as variadas espécies pertencentes ao gênero *Eucalyptus*, esse termo é utilizado também para denominar outros gêneros das famílias Mirtáceas, Corymbia e Angophora. O gênero é constituído por mais de 700 espécies que em sua maioria são originárias da Austrália, contendo algumas espécies originadas em Nova Guiné, Indonésia e uma espécie do norte das Filipinas (FLORES et al., 2016; TURRA, 2011).

As diferentes espécies pertencentes ao gênero *Eucalyptus* possuem algumas semelhanças na composição anatômica, pois a grande maioria apresenta vasos solitários de arranjo diagonal, parênquima paratraqueal vasicêntrico e raios unisseriados homocelulares, contudo cada uma das espécies contém peculiaridades que tornam possível sua identificação (ALZATE, 2009; BRISOLA; DEMARCO, 2011).

Grande parte dos eucaliptos possui diferenciação foliar na fase jovem e adulta (dimorfismo foliar), onde quando jovem as suas folhas são opostas, com o formato variando de ovais a arredondadas, não contendo pecíolo. Após um ou dois anos de idade, as folhas da maioria das espécies tornam-se alternadas, falciformes, estreitas, lanceoladas e pendidas em longos pecíolos (MATTOS, 2015; SOUZA, 2013).

Suas folhas são persistentes, ou seja, mantêm a sua folhagem durante o ano todo, com exceções de algumas espécies tropicais no final do período de seca, que acabam perdendo suas folhas. Outra característica marcante do gênero é a presença de glândulas secretoras de óleos contidas na folha, peculiaridade pertencente a outras espécies da família *Mirtaceae* (SOUZA, 2013).

Os eucaliptos apresentam em sua madeira grande variedade de cores, onde albúrnio e cerne claros oscilam de um amarelado a bege até tons de pardo avermelhado á vermelho, possuindo de forma geral uma densidade aparente que varia de 0,40 e 1,20 g/cm³, sendo classificada como leve, média e pesada (GONÇALEZ et al., 2014; ZOBEL; BUIJTENEN, 1989).

2.3 Produtividade

A evolução nas técnicas silviculturais no Brasil através do melhoramento genético acarretou na alta produtividade dos plantios de eucalipto, sendo que historicamente a implantação ocorreu no país por volta da década de 1980 por causa das práticas de propagação vegetativa ou por meio de clonagens de materiais genéticos com características desejáveis (FONSECA et al., 2010; ROSADO et al., 2012).

De acordo com Gonçalves et al. (2013) através do melhoramento genético brasileiro o aumento na utilização dos recursos naturais de maneira eficiente tornou-se prática cada vez essencial no mercado florestal, junto a esse a adoção de técnicas silviculturais adequadas a suas características de sítio, bem como suas especificações de uso, são fatores de fundamental importância, na busca pela manutenção e aumento da produtividade, com o menor impacto para o ambiente.

Apesar dos grandes benefícios acarretados pela clonagem, existem problemas principalmente quanto a sanidade dos plantios, pois podem ocorrer ataques de insetos desfolhadores ou doenças que podem destruir uma grande quantidade de indivíduos ou até acabar dizimando toda a população, afetando negativamente na produtividade do plantio, estagnando ou até mesmo diminuindo a produção, resultando em perdas econômicas (SANTAROSA et al., 2014).

Todavia essas perdas não foram significantes para que não ocorresse a evolução da produtividade nos plantios do gênero *Eucalyptus* no Brasil, sendo que, na década de 1970 os valores foram o equivalente a 15 m³/ha.ano, aumentando considerável em 2015 para 36 m³/ha.ano. O

aumento desta produtividade é resultante do país apresentar condições edafoclimáticas que propiciam o desenvolvimento da espécie de forma rápida, tornando-a mais produtiva (IBÁ, 2016; QUEIROZ; BARRICHELO, 2007).

Uma das características que fazem um plantio proporcionar maiores produtividades, Conforme Ryan et al. (2010) é a realização de manejos intensivos nos plantios, onde fatores ambientais favoráveis como alta disponibilidade de água e nutrientes podem proporcionar índices maiores de área foliar, como também, fazer o uso mais eficiente destes recursos para a produção de madeira, acarretando desta forma em plantios com produtividade maiores que 60 m³/ha.ano.

Para alcançar valores satisfatórios de produtividade no setor florestal brasileiro, uns dos principais componentes nos índices de produtividade são a adubação e a nutrição florestal, sendo notável que cada espécie ou clone apresenta diferentes exigências nutricionais, o que torna essencial o conhecimento do comportamento das espécies em todos os tipos de clima e solo para não ter problemas econômicos na implantação das espécies (MATTIELLO et al., 2009; OLIVEIRA, 2015).

Desde muito tempo investir em pesquisas e desenvolvimento se tornou uma das prioridades das empresas do setor florestal brasileiro, principalmente para obter avanços genéticos e práticas de manejo florestal avançadas, devido a estas práticas bem-sucedidas o Brasil entre os períodos de 1970 a 2008 alcançou um desenvolvimento produtivo de 5,7% por ano, enquanto que na América Latina esse valor foi 2,6%, os países desenvolvidos obtiveram 0,9% e os países em desenvolvimento com 1,9% (FERNANDES et al., 2011; IBÁ, 2015).

2.4 Demanda da madeira de eucalipto

A evolução nas técnicas silviculturais no Brasil através do melhoramento genético acarretou na alta produtividade dos plantios de eucalipto, sendo que historicamente a implantação ocorreu no país por volta da década de 1980 por causa das práticas de propagação vegetativa ou por meio de clonagens de materiais genéticos com características desejáveis (FONSECA et al., 2010).

No início, sua utilização era pequena e o setor da construção civil foi o primeiro seguimento que lançou seu uso para produção de dormentes, utilizados nas primeiras linhas férreas. Com alguns incentivos fiscais na década de 70, foi possível ampliar consideravelmente sua produção, obtendo avanços em área e em produção até os dias atuais. O Brasil possui hoje uma das melhores produtividades mundiais em eucalipto, ficando em média de 39 m³ ha/ano, em alguns locais alcançando cerca de 60 m³ há/ano (MAPA, 2015).

Com a intensificação do cultivo de eucaliptos inicialmente usado para dormente e a criação da lei dos incentivos fiscais ao reflorestamento implementado no ano de 1965, o cultivo da espécie aumentou de forma significativa nas áreas brasileiras, onde a espécie passou a ocupar 5 milhões de hectares que anteriormente ocupavam 500 mil (VALVERDE, 2012). Segundo Marchesan (2011), a crise financeira ocorrida no país nos últimos anos, fez as empresas produtoras de madeira serrada de eucalipto destinar cerca de 50% de sua produção para o mercado interno nos setores da construção civil.

Os principais reflexos do avanço desse mercado estão sendo observados nos aumentos dos preços dessa madeira e das áreas plantadas pelos produtores rurais. A principal causa do aumento dos preços da madeira é ao fato de as indústrias consumidoras de produtos florestais aumentarem suas produções sem a contrapartida do plantio. No entanto, mudanças significativas na conduta desse mercado começam a ser observadas, uma vez que o grande aumento na demanda por madeira, sem o correspondente aumento na oferta, tem provocado elevações nos seus preços (VALVERDE, et. al, 2004).

O mesmo autor observou que as grandes empresas florestais não conseguem mais controlar totalmente os preços da madeira em seu mercado de atuação, pois com o aumento na sua produção industrial, sem o acompanhamento dos plantios, tornaram-se mais dependentes da matéria-prima ofertada no mercado.

Segundo Soares (2010), o aumento da demanda por madeira, devido ao crescimento da produção e das exportações da indústria brasileira que têm como base a madeira de reflorestamento, não tem sido acompanhado pelo aumento no cultivo desse produto numa mesma proporção nos últimos anos.

A redução dos preços do eucalipto entre janeiro de 2009 e dezembro de 2012 pode ter sido devido à crise econômica de 2008 e 2009, em que a produção e as exportações nacionais da indústria que utiliza a madeira de eucalipto reduziram consideravelmente, ocasionando redução no uso dessa matéria-prima (ROCHA; SANTOS; SOARES, 2015).

Segundo CARMO et. al. (2008), qualquer atividade que empregue a madeira como matéria-prima é de fundamental que se faça um planejamento florestal minucioso de todas as atividades envolvidas no processo de produção para que resulte em menor custo de risco, minimização dos custos operacionais, melhoria da produtividade de trabalho, racionalização do fluxo de produção e aumento de rentabilidade.

3. MÉTODO

3.1 Base de dados secundários

O estudo foi realizado com base na série histórica dos preços nominais mensais de madeira serrada de eucalipto no estado de São Paulo (Figura 1), sendo, o banco de dados utilizado para a elaboração dos indicadores econômicos o Instituto de Economia Agrícola (IEA-APTA), vinculado à Secretaria de Agricultura e Abastecimento, entre o intervalo de julho de 2011 a junho de 2017, totalizando em 72 (setenta e dois) meses.

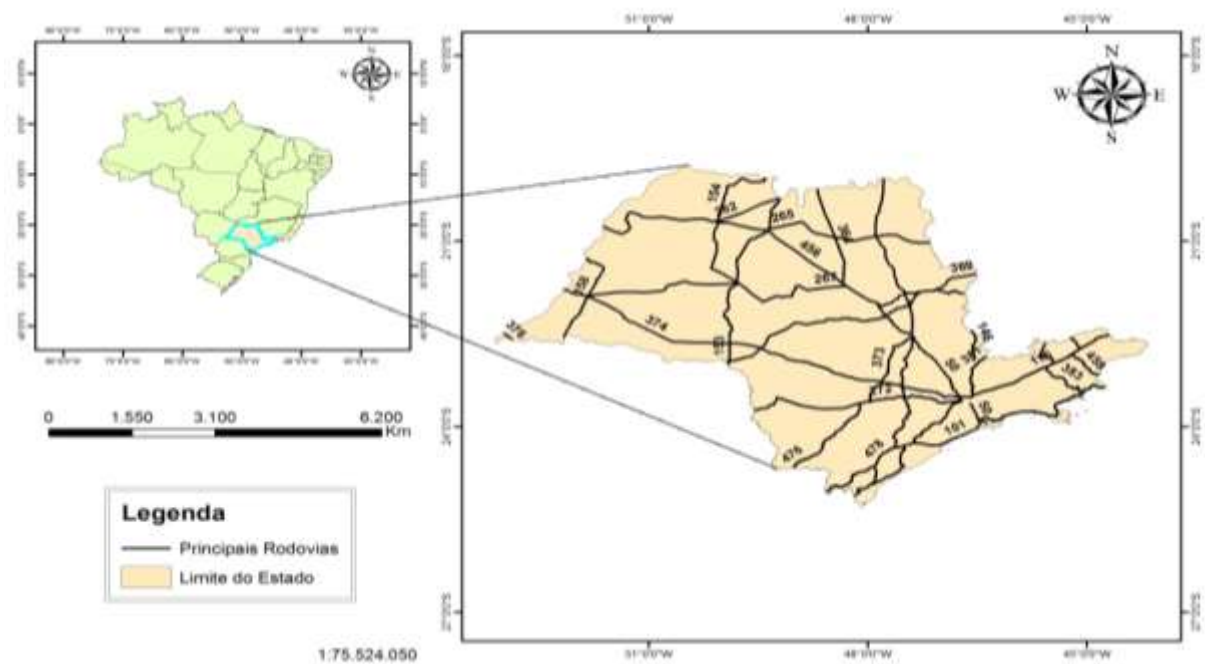


Figura 01. Mapa de localização do estado de São Paulo.

3.2 Preço nominal e real

Por ser um índice que reflete preços ao consumidor final, preços no interior das cadeias produtivas e canais de comercialização, utilizou-se para o deflacionamento dos preços nominais (Equação 1), a fim de se obter os preços reais praticados no Estado de São Paulo, o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna – (IGP-DI), calculado pela Fundação Getúlio Vargas, tendo como base o mês de junho de 2011. Os dados médios mensais dos preços de madeira serrada foram processados por meio de planilhas eletrônicas do *software* Excel 2013®.

$$Vr_{tb} = \frac{VC_t \times I_{eb}}{I_{et}} \quad (1)$$

Em que:

Vr_{tb} - valor real – preço do tempo t deflacionado para o tempo base b escolhido;

VC_t – valor nominal no tempo t ;

I_{eb} - valor do índice escolhido (neste estudo IGP-DI) no tempo base b escolhido;

I_{et} - valor do índice escolhido (neste estudo IGP-DI) no tempo t .

3.3 Tendência

Para os dados inicialmente foram realizado a tendência determinística dos preços da madeira serrada pelo método de regressão, onde este método demonstra as mudanças que ocorrem na série histórica ajustado γ_t (preço da madeira serrada) em função do tempo (t) (equação 2).

$$\gamma_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + \beta_3 t^2 + \dots \quad (2)$$

3.4 Sazonalidade

Para análise da sazonalidade realizou-se o método de médias móveis (MM), a qual foi calculada no intervalo de 12 meses, representada pela equação 3, onde a mesma comparar as séries temporais com a média das observações e o número determinado de observações anteriores e posteriores.

$$MM_t = \frac{1}{2\gamma + 1} \sum_j^{\gamma} = -\gamma Y_{t+j} \quad (3)$$

Sendo o MM_t correspondente ao período t (variam entre janeiro de 2012 a dezembro de 2016), a qual com o resultado do cálculo acima mencionado, foram geradas 60 médias móveis para posteriormente ser calculado as medias moveis centrais. Dessa forma, para a obtenção dos fatores sazonais foi feita a divisão do preço deflacionado do mês/ano pela a média móvel do mesmo mês/ano.

Para a obtenção do índice de estacionalidade (IE), realiza-se a divisão dos valores da série original pelos valores da média móvel e multiplica o resultado por cem. Elimina-se os componentes tendência e cíclica, resultando apenas os efeitos dos componentes sazonais e aleatórias (Equação 4), fazendo assim determinar o padrão de comportamento das oscilações identificadas dos preços da madeira serrada. Posteriormente realiza-se o cálculo do índice de sazonalidade (IS), onde é demonstrada na equação 5.

$$IE_i = \frac{P_i}{MAM_i} \times 100 \quad (4)$$

P_i – preço deflacionado de cada mês;

MAM_i – Média Aritmética Móvel

$$IS = \frac{IE_{mi} \times 100}{MIE}$$

Em que:

IE_{mi} – Índice Estacional do mês i ;

MIE - Média geral dos índices estacionais

3.3 Índice de Irregularidade

Os índices de irregularidades estimam o grau de dispersão, onde são obtidos, através do cálculo do desvio padrão dos valores dos índices sazonais em torno de sua média, Sendo o Somatório do desvio padrão com o IS médio para obter IIS (Índice de Irregularidade Superior); Subtração do desvio padrão do IS médio para obter o III (Índice de Irregularidade Inferior), onde o índice de irregularidade é causado por fatores exógenos como os fatores aleatórios.

4. RESULTADOS E DISCURSÕES

4.1 Preços deflacionados

Os valores da evolução dos preços reais pago pela madeira serrada no estado de São Paulo estão dispostos na figura 01, no período de 2011 a 2017, onde por meio dessa série histórica serão demonstrados os preços nominais e reais.

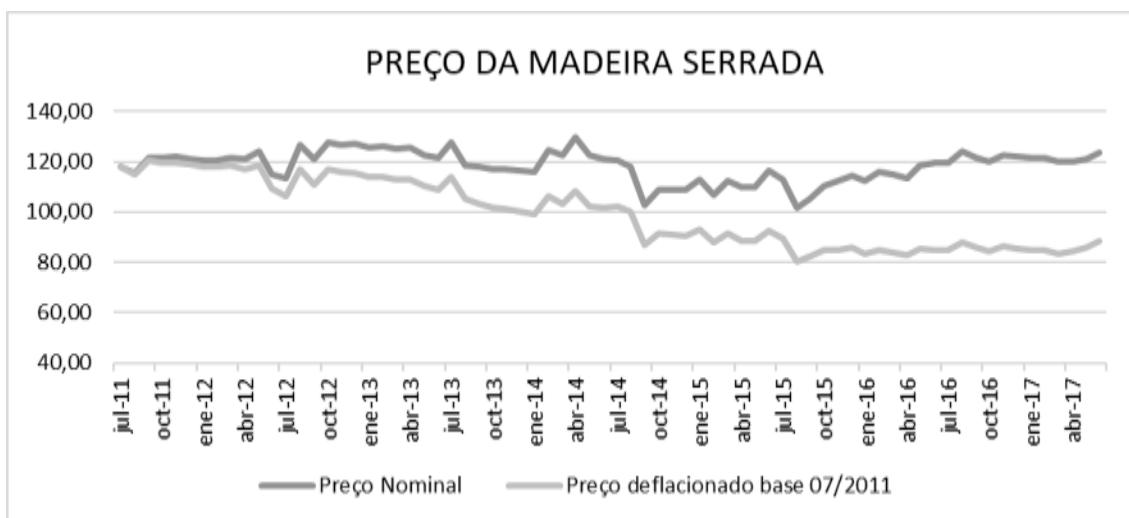


Figura 02. Comportamento dos preços reais e nominais no ano base de 2011.

O resultado comparativo na figura 01, mostra que os preços reais apesar de apresentar movimentos altos e baixos tiveram reduções constantes, enquanto que os preços nominais com a inserção da inflação mostram ao longo prazo uma estabilidade, com alguns momentos de queda e

alta, mas no final da série o preço apresenta um valor muito próximo do valor inicial. Logo, analisando a série histórica do preço real do eucalipto, sem inflação, percebemos que o valor do produto diminuiu.

Portanto, apesar do preço nominal ter aumentado de R\$ 117,79 para R\$ 123,75 no final da série histórica, percebe-se que o preço real na base 07/2011 da madeira do eucalipto tem caído de R\$ 117,79 para R\$ 88,54 no final da série. Desta forma as oscilações nos preços podem ser decorrentes do crescimento da oferta deste produto nos mercados regionais, a qual evoluiu mais rápido do que a demanda, sendo que a sua inserção em novos mercados consumidores como construção civil, não tiveram resultados satisfatórios ao ponto de fazer com que os preços aumentassem de forma significativa.

4.2 Tendência

A tendência da redução dos preços da madeira serrada (Figura 02) deve-se ao crescimento da oferta, em função de ser um produto substituído por madeira nativa, sendo a região norte atualmente a grande fornecedora (SFB & IMAZON, 2010), Devido a sua alta densidade, melhores características físicas e químicas as madeiras nativas absorvem grande parte do mercado consumidor de madeira serrada, fator resultante dos requisitos custos, benefícios e durabilidade que as espécies proporcionam.

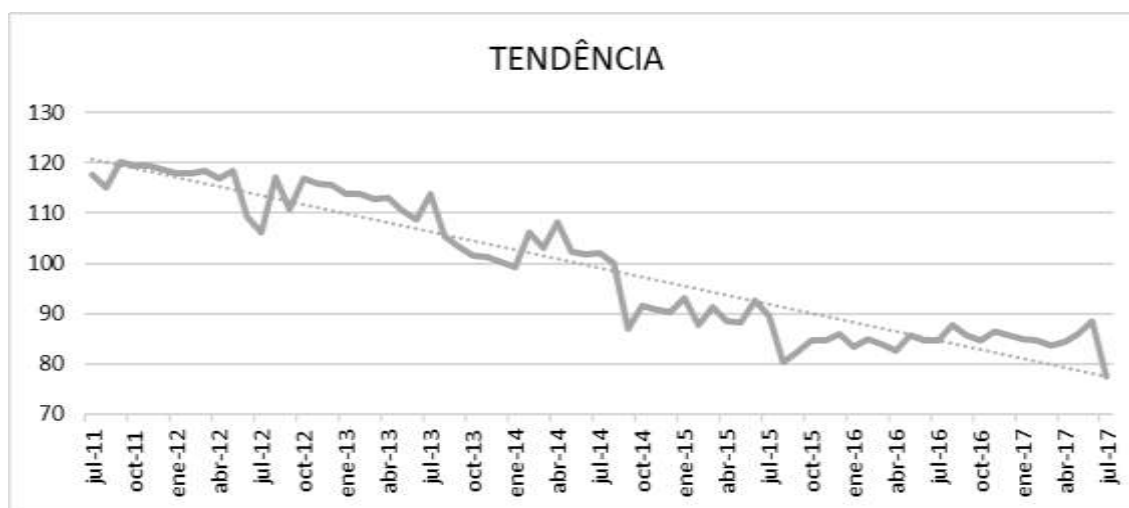


Figura 02. Comportamento da tendência dos preços deflacionados no estado de São Paulo.

Outra variável que reflete nas oscilações dos preços e em sua relativa redução de tendência no mercado florestal de São Paulo são as variações de consumo da matéria-prima (madeira serrada), onde o mercado consumidor de painéis, material altamente revestido de acabamentos e boa resistência, no Estado substituem o consumo de madeira serrada.

4.3 Sazonalidade

O índice estacional mínimo da madeira serrada foi verificado no mês de setembro (96,25%), enquanto o índice estacional máximo ocorreu no mês de abril (111,76%), com uma amplitude de variação de 15,51%. Este valor demonstra-se com grande variabilidade entre os períodos de comercialização e estocagem, proporcionando assim em incertezas para a comercialização do produto ao longo do ano.

Por ser um indicador capaz de mensurar a oscilação média dos preços ao longo do ano, o índice de sazonalidade analisa o melhor período de armazenamento e melhor época comercial do produto. Com base na figura 03, o índice de sazonalidade apresenta-se com movimentos altos para os meses de março a maio, contudo há uma queda significativa no mês de setembro, cerca de 3,75% comparado a média anual.

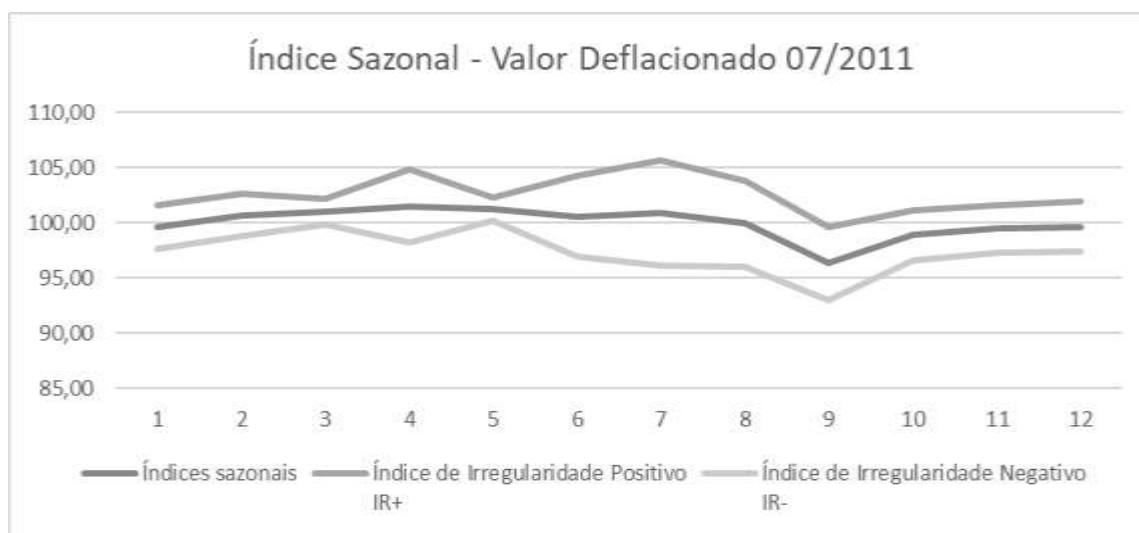


Figura 03. Comportamento do índice sazonal do estado de São Paulo.

Desta forma, a melhor época para armazenagem de produto é nos meses de menor preço, equivalente a setembro e outubro. Sendo o período mais intenso para a comercialização de madeira serrada de eucalipto entre os meses de março e maio.

Por nortear informações que servem para planejamento produtivo e tomadas de decisões no âmbito florestal, as análises econômicas como sazonalidade e índice de preços são de grande importância, devido determinar políticas de estoques e comercialização do produto.

4. CONCLUSÃO

De forma geral ficou bem evidente, mas especificamente nos anos de 2015 e 2016, o Brasil sentiu negativamente com uma das crises econômicas mais fortes de sua história. Afetando todos os setores e claro com setor madeireiro não é diferente, em 2017 ocorreu uma retomada econômica, mesmo que ainda lenta começando a perder força e, agregada à favorável situação da economia norte-americana, a indústria madeireira brasileira se recuperou de forma satisfatória.

Apesar dos preços reais da madeira estarem tendenciando a redução com valor para série final de R\$ 77,40 e série inicial de R\$ 117,79, a economia brasileira está retomando seu desenvolvimento, gerando um aumento na produção industrial da madeira, proporcionando desta forma, com que a demanda acompanhe a oferta de forma a estabilizar os preços da madeira. O padrão sazonal dos preços da madeira serrada apresentou elevada amplitude de variação, sendo abril o mês de maior valor para a comercialização desse produto.

Com isso a recuperação da economia é um fato com novas oportunidades estão na pauta do setor madeireiro em 2018, sendo motivos de diversos investimentos internos e externos.

REFERÊNCIAS

ALZATE, S. B. A. Estrutura anatômica da madeira de clones de *Eucalyptus*. **Revista Investigaciones Aplicadas**, Medellín, v. 5, n. 1, p. 1-14, 2009.

ANDRADE, E. N. **A cultura do *Eucalyptus***. São Paulo: Typografia Brasil de Rothschild, 1909. 156 p.

ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE EMPRESAS FLORESTAIS - ACR. **Anuário estatístico de base florestal para o estado de Santa Catarina 2016 (ano base 2015)**. Lages: STCP, 2016, 108 p.

BACHA, Carlos. **Os mercados de produtos florestais no Brasil**. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opinio-cep/pea/os-mercados-de-produtos-florestais-no-brasil.aspx/>> Acesso em: 30 de novembro de 2017

BRISOLA, S. H.; DEMARCO, D. Análise anatômica do caule de *Eucalyptus grandis*, *E. urophylla* e *E. grandis* x *urophylla*: desenvolvimento da madeira e sua importância para a indústria. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 39, n. 91, p. 317-330, 2011.

CARDOSO, M. V. et al. Estudo da sazonalidade do preço da celulose brasileira no mercado dos Estados Unidos em períodos cíclicos como apoio a estratégias empresariais. **Scientia Forestalis**. São Paulo, SP, v. 41, n. 97, p. 1-10, mar. 2013.

CARMO, F.C.A. et. al. Análise técnica de atividades de implantação e manutenção de florestas de produção no sul do Espírito Santo. In: XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós Graduação, **Anais**, Universidade do Vale do Paraíba. São José dos Campos, SP, p.03, 2008.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL – CNA. **O Brasil é um dos maiores produtores de florestas plantadas do mundo.** Disponível em: <<http://www.cnabrasil.org.br/noticias/o-brasil-e-um-dos-maiores-produtores-de-florestas-plantadas-do-mundo>> Acesso em: 27 de novembro de 2017.

FERNANDES, D. et al. Influência da produtividade de clones híbridos de eucalipto na densidade da madeira e os impactos na polpação kraft. **Scientia Forestalis**, Viçosa, v. 39, n. 90, p. 143-150, 2011.

FONSECA, S. M. et al. **Manual prático de melhoramento genético do eucalipto.** Viçosa, MG: UFV, 2010. 200 p.

FLORES, T. B. et al. ***Eucalyptus* no Brasil: zonamento climático e guia para identificação.** Piracicaba, SP: IPEF, 2016. 448 p.

GONÇALVES, J. L. M. et al. Integrating genetic and silvicultural strategies to minimize abiotic and biotic constraints in Brazilian eucalypt plantations, Amsterdam. **Forest Ecology and Management**, v. 301, p. 6-27, 2013.

GONÇALEZ, J. C. G. et al. Relações entre dimensões de fibras e de densidade da madeira ao longo do tronco de *Eucalyptus urograndis*. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 42, n. 101, p. 81-89, 2014.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES - IBÁ. **Relatório Anual Ibá 2017.** São Paulo: Studio 113, 2017, 100 p.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES - IBÁ. **Relatório Anual 2016.** São Paulo: Studio 113, 2016. 100 p.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES - IBÁ. **Relatório Ibá 2015.** São Paulo: Studio 113, 2015. 80 p.

JANOSELLI, H. R. D.; HARBZ, R.; MENDES, F.L. Viabilidade econômica da produção de eucalipto no interior de São Paulo. **Revista iPecege**. 2(2): 24-45, p. 22 mai. 2016.

MARCHESAN, R. et. al. **Matéria-prima sustentável:** estudo da qualidade e rendimento em madeira serrada de *Eucalyptus dunni*. In: Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade. Ciência e Tecnologia: construindo a igualdade na diversidade. Curitiba: UTFPR, 2011. 10 p.

MATTIELLO, E. M. et al. Características fisiológicas e crescimento de clones de eucalipto em resposta ao boro. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 33, n. 5, p. 821-830, 2009.

MATTOS, E. M. **Caracterização da sazonalidade do crescimento do lenho, da copa e da eficiência do uso da luz em clones do gênero *Eucalyptus*.** 2015, 130 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais)–Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Brasil possui hoje uma das melhores produtividades mundiais em eucalipto.** Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/snif/recursos-florestais/as-florestas-plantadas>> Acesso em: 29 de novembro de 2017.

MIRANDA, D. L. C.; JUNIOR, V.B.; GOUVEIA, D. M. Fator de forma e equações de volume para estimativa volumétrica de árvores em plantio de *Eucalyptus urograndis*. **Scientia Plena**, Sergipe, v. 11, n. 3, p. 1-8, 2015.

OLIVEIRA, R. M. **Espaçamento e adubação na produtividade de *Eucalyptus* no sudoeste da Bahia.** 2015. 55 f. Dissertação (Mestrado em Solos e Qualidade de Ecossistemas)–Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2015.

OTTO, M. S. G. et al. Fotossíntese, condutância estomática e produtividade de clones de eucalyptus sob diferentes condições edafoclimáticas. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 37, n. 3, p. 431-439, 2013.

PINO, F. A. Sazonalidade na agricultura. **Revista de Economia Agrícola**. São Paulo, v. 61, n. 1, p. 63-93, jan./jun. 2014.

QUEIROZ, L. R. S.; BARRICHELO, L. E. G. **O eucalipto Um Século no Brasil.** São Paulo, SP: Antonio Bellini Editora & Cultura. 2007.

ROCHA, A. P. A.; SANTOS, A. F.; SOARES, N. S. Padrão de variação estacional dos preços do eucalipto no estado de São Paulo, 2009 a 2014. **Informações Econômicas**. São Paulo, SP, v. 45, n. 5, p. 09, set./out. 2015.

ROSSI, A. S. **Fator de forma e afilamento para povoamentos não desbastados de *Pinus caribaea* var. *caribaea* na região centro-sul de Mato Grosso.** 2015. 60 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais)–Faculdade de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015.

ROSADO, A. M. et al. Seleção simultânea de clones de eucalipto de acordo com produtividade, estabilidade e adaptabilidade. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 47, n. 7, p. 964-971, 2012.

RYAN, M. G. et al. Factors controlling *Eucalyptus* productivity: how water availability and stand structure alter production and carbon allocation. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam: Elsevier BV, v. 259, n. 9, p. 1695-1703, 2010.

SANTAROSA, E. et al. Transferência de tecnologia florestal: **Cultivo de eucalipto em propriedades rurais: diversificação da produção e renda.** Brasília, DF: EMBRAPA, 2014.

SOARES, N. S. **Análise da competitividade e dos preços da celulose e da madeira de eucalipto no Brasil.** 2010. 184 p. Tese (Doutorado em Ciência) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2010.

SOUZA, R. M. **Diagnóstico de uma serraria de pequeno porte de *Eucalyptus* spp. no estado do Mato Grosso Do Sul.** 2013. 86 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Industrial Madeireira)–Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

VALVERDE, S. R.; et. al. O comportamento do mercado da madeira de eucalipto no Brasil. **Biomassa & Energia**. Viçosa, MG, v. 1, n. 4, p. 393-403, dez. 2004.

VALVERDE, S. R. et al. **Silvicultura brasileira – oportunidades e desafios da economia verde**. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável – FBDS, 2012. 40 p.

VITAL, M. H. F. Impacto Ambiental de Florestas de Eucalipto. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 28, p. 235-276, 2007.

TURRA, T. A. **Madeira de eucalipto para fins energéticos**. 2011. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Florestal)– Programa de Educação Continuada em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

ZOBEL, B. J.; BUIJTENEN, J. P. **Wood variation: it's causes and control**. Berlin: Springer Verlag, 1989. 363 p.