

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA FLORESTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL**

KLEYDSOON DIEGO DA ROCHA

**EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO FLORESTAL MADEIREIRA NO
NORDESTE BRASILEIRO FRENTE AO SETOR NACIONAL DE 2006
A 2016**

**RECIFE-PE
2018**

KLEYDSON DIEGO DA ROCHA

**EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO FLORESTAL MADEIREIRA NO
NORDESTE BRASILEIRO FRENTE AO SETOR NACIONAL DE 2006
A 2016**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Engenharia Florestal da
Universidade Federal Rural de Pernambuco,
como parte das exigências para obtenção do
título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador (a): Prof. Dr. Rafael Leite Braz

**RECIFE-PE
2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

R672e Rocha, Kleydson Diego da
Evolução da produção florestal madeireira no Nordeste brasileiro
frente ao setor nacional de 2006 a 2016 / Kleydson Diego da Rocha.
– Recife, 2018.
41 f. : il.

Orientador: Rafael Leite Braz.
Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) –
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento
de Ciência Florestal, Recife, 2018.
Inclui referências.

1. Produtos florestais 2. Carvão vegetal 3. Indústria madeireira
4. Madeira I. Braz, Rafael Leite, orient. II. Título

CDD 634.9

KLEYDSON DIEGO DA ROCHA

**EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO FLORESTAL MADEIREIRA NO
NORDESTE BRASILEIRO FRENTE AO SETOR NACIONAL DE 2006
A 2016**

Aprovado em

BANCA EXAMINADORA

Dr. Rinaldo Luiz Caraciolo Ferreira
(Universidade Federal Rural de Pernambuco)

Dr. Rodrigo Eiji Hakamada
(Universidade Federal Rural de Pernambuco)

Dr. Rafael Leite Braz
(Orientador - Universidade Federal Rural de Pernambuco)

**RECIFE-PE
2018**

*À minha mãe por ser a mulher mais
forte e inspiradora que eu conheço.*

AGRADECIMENTOS

Ao Lucas Alencar que foi meu alicerce e me propiciou tranquilidade e conforto durante todo esse processo.

A Juliana Gonçalves, Nayla Cavalcanti e Vandrezza Ferreira que dividiram diariamente comigo as angústias, os sofrimentos, os momentos de felicidade, e facilitaram a minha chegada à reta final.

Ao meu orientador prof. Dr. Rafael Leite Braz por todo seu empenho e suporte na sistematização e realização desse trabalho, e pelo apoio em todos os outros processos inerentes a minha conclusão de curso a tempo do meu mestrado.

À banca examinadora pela disposição em participar dessa construção coletiva e por suas contribuições a partir da avaliação deste trabalho.

Aos professores do Departamento de Ciência Florestal da Universidade Federal Rural de Pernambuco por todo o ensinamento ao longo da minha jornada acadêmica.

Ao professor Thomas Gallagher da Universidade de Auburn (Alabama, EUA), meu futuro orientador no mestrado pela oportunidade concedida a mim de expansão do meu conhecimento ao nível de pós-graduação *strictu sensu* em outro país.

RESUMO

A aprovação de uma lei de incentivos fiscais ao reflorestamento em 1966, que permitiu que empresas do setor florestal reduzissem em até 50% seus impostos para investirem em projetos florestais, fez com que o setor florestal brasileiro começasse a se desenvolver e ganhar destaque. Apresentando resultados superiores a setores como as indústrias em geral e a agropecuária quanto à participação no Produto Interno Bruto (PIB), o setor florestal apresenta-se como um setor bastante promissor e importante para a economia nacional. Entretanto, a contribuição específica da região Nordeste é bastante reduzida, ainda pior, as discussões em torno do assunto e de como impulsionar o setor nesta região são escassas. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi analisar a evolução do setor florestal nordestino no período entre 2006 e 2016, em comparação com o setor florestal nacional com intenção de se identificar as fraquezas e oportunidades e propor alternativas para o desenvolvimento deste setor na região supracitada, com ênfase no estado de Pernambuco. Para tal, foram utilizados dados secundários obtidos no portal *online* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os resultados mostraram que no Brasil a produção florestal é bastante influenciada pela economia, fiscalizações, proibições na exploração de florestas nativas e disponibilidade de mão-de-obra, enquanto no nordeste as influências estão mais associadas a questões econômicas, legais e burocráticas. Dentre os produtos florestais estudados, a lenha foi aquela que apresentou os maiores contribuições de Pernambuco para o Nordeste (11,47%), seguido do carvão vegetal (0,65%) e da madeira em tora (0,10%) no último ano avaliado. Concluiu-se que as principais formas de incentivo ao setor florestal em Pernambuco e no Nordeste devem estar ligadas a questões legais na formalização do setor, fortificação do comércio existente e incentivos tanto fiscais quanto para o desenvolvimento industrial.

Palavras chave: Produtos florestais; Carvão vegetal; Indústria madeireira; Madeira.

ABSTRACT

The approval of a fiscal incentives act for reforestation in 1966, which allowed forestry companies to reduce up to 50% of their taxes to invest in forest projects, made the Brazilian forestry sector to start developing and gaining prominence. With results superior to those presented by industries in general and the agriculture sector in the participation in the Gross Domestic Product (GDP), the forest sector can be considered as a very promising and important sector for the national economy. However, the specific contribution of the Northeast region is very small, even worse, the discussions about the issue and how to boost the sector in this region are scarce. Therefore, the objective of this work was to analyze the evolution of the northeastern forest sector in the period between 2006 and 2016, in comparison with the national forest sector, with the intention of identifying weaknesses and opportunities and proposing alternatives for the development of this sector in the aforementioned region, with emphasis on the state of Pernambuco. For that, secondary data obtained from the online portal of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) were used. The results showed that in Brazil forest production is strongly influenced by the economy, inspections, bans on the exploitation of native forests and availability of labor, while in the northeast the influences are more associated with economic, legal and bureaucratic issues. Among the forest products studied, wood was the one that presented the highest contributions of Pernambuco to Northeast (11.47%), followed by charcoal (0.65%) and log wood (0.10%) in the last year evaluated. It was concluded that the main forms of incentive to the forest sector in Pernambuco and the Northeast should be related to legal issues in the formalization of the sector, fortification of existing market and incentives both fiscal and industrial development.

Keywords: Forest products; Charcoal; Wood industry; Wood.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Produção e Valor de Produção de Carvão Vegetal no Brasil e no Nordeste de 2006 a 2016	19
Figura 2 – Valores Unitários para a produção de Carvão Vegetal (R\$/t).....	21
Figura 3 – Produção e Valor de Produção de Lenha no Brasil e no Nordeste de 2006 a 2016	22
Figura 4 – Valores Unitários para a produção de Lenha (R\$/m ³)	25
Figura 5 – Produção e Valor de Produção de Madeira em Tora em metros cúbicos no Brasil e no Nordeste de 2006 a 2016	26
Figura 6 – Valores Unitários para a produção de Madeira em Tora (R\$/m ³).....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Contribuição de Pernambuco para a Produção de Carvão Vegetal do Nordeste (t)	28
Tabela 2 - Contribuição de Pernambuco no Valor de Produção de Carvão Vegetal do Nordeste (R\$ 1.000,00)	29
Tabela 3 - Contribuição de Pernambuco para a Produção de Lenha do Nordeste (m ³)	30
Tabela 4 - Contribuição de Pernambuco no Valor de Produção de Lenha do Nordeste (R\$ 1.000,00).....	31
Tabela 5 - Contribuição de Pernambuco para a Produção de Madeira em Tora do Nordeste (m ³)	31
Tabela 6 - Contribuição de Pernambuco no Valor de Produção de Madeira em Tora do Nordeste (R\$ 1.000,00)	32

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1. O SETOR FLORESTAL BRASILEIRO.....	12
2.1.1. PRINCIPAIS PRODUTOS FLORESTAIS MADEIREIROS (PFM)	12
2.2. O SETOR FLORESTAL NORDESTINO.....	13
2.3. IMPORTÂNCIA DO SETOR FLORESTAL PARA A ECONOMIA NACIONAL	15
2.4. GERAÇÃO DE EMPREGOS	15
3. METODOLOGIA.....	17
3.1. MÉTODO DE PESQUISA	17
3.2. OBTENÇÃO E SELEÇÃO DOS DADOS	17
3.3. TRATAMENTO DOS DADOS	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
4.1. CARVÃO VEGETAL	19
4.2. LENHA.....	22
4.3. MADEIRA EM TORA.....	25
4.4. CONTRIBUIÇÕES DE PERNAMBUCO	28
5. CONCLUSÃO.....	34
6. REFERÊNCIAS	35

1. INTRODUÇÃO

A exploração florestal no Brasil é uma atividade realizada há mais de meio milênio. No início do século XVI a Coroa Portuguesa viu bastante potencial econômico no pau-brasil (*Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis) e começou a explorar esse recurso até o século XVII (SANTOS, 2007). Quase quatro séculos após a chegada dos portugueses no Brasil, foi Edmundo Navarro de Andrade, agrônomo contratado no ano de 1904 pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro do estado de São Paulo que, por meio dos resultados obtidos em seus reflorestamentos demonstrando que a utilização de espécies exóticas do gênero *Eucalyptus sp.* era mais eficiente para suprir o fornecimento de carvão do que espécies nativas, deu o pontapé inicial para a busca e exploração de outras alternativas (MARTINI, 2004).

Durante o governo do ex-presidente Juscelino Kubistchek de Oliveira (1956 – 1961), o Brasil viveu, dentre outras, um período de expansão industrial, o então presidente queria que o país desenvolvesse o seu setor florestal para reduzir a sua dependência das exportações. Entretanto, foi apenas no ano de 1966, por meio da aprovação da Lei Nº 5.106 de 02 de setembro que previa incentivos fiscais ao reflorestamento, permitindo que empresas do setor florestal reduzissem em até 50% seus impostos para investirem em projetos florestais, que o setor florestal brasileiro começou a se desenvolver e ganhar destaque. Essa lei fez com que a área reflorestada do país passasse a 250 mil hectares em média por ano entre os anos de 1968 e 1973, e depois a 450 mil hectares em média do ano seguinte até 1982 (LEÃO, 2000).

Passados 52 anos desde a lei de incentivos fiscais, o Brasil figura anualmente entre os maiores produtores e exportadores de produtos florestais no mundo, destacando-se na produção de celulose, papel, painéis de madeira, e outros produtos, chegando inclusive a ser o segundo país com maior produção de celulose, atrás apenas dos Estados Unidos. Com a maior concentração de empreendimentos florestais no Brasil, a região Sul e Sudeste são as principais contribuintes com a potência florestal nacional (INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES - IBÁ, 2017).

A região Nordeste viveu desde o início do século XXI um momento de grande desenvolvimento em diversos setores. Neste momento, a região passou por processos de diversificação na sua produção base com a inserção da ovinocapricultura, da produção de uva, de manga, de melão e de milho, os investimentos na industrialização na região tornaram a crescer, o setor de construções civis sofreu considerável aumento, e o número

de desempregados na região diminuiu. Todas essas contribuições fizeram com que a economia desta região passasse a crescer em um ritmo superior ao vivido nacionalmente (GUIMARÃES *et al.* 2014). Com todos esses avanços em vários setores nordestinos ao longo dos últimos anos era de se esperar que o setor florestal, que é tão importante economicamente, recebesse destaque especial, entretanto, poucas foram as discussões sobre o comportamento do setor florestal no Nordeste e suas causas.

Dentro do setor florestal nordestino, estados como a Bahia e o Maranhão destacam-se, este por causa de seus plantios de eucalipto, e aquele por causa da presença de empresas de celulose e papel. Pernambuco acaba sendo um estado bastante propício para o desenvolvimento florestal por causa da presença de derivados das florestas na composição de sua matriz energética e de centros de consumo como o pólo gesseiro, mas ainda assim o estado não parece ter um setor muito desenvolvido.

Diante disso, o objetivo geral desse trabalho é analisar a evolução do setor florestal nordestino em comparação com o setor florestal nacional no período de 2006 a 2016, especificamente de produtos madeireiros, em termos de volume e reais, por meio dos dados de Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura apresentados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Este trabalho traz ainda como objetivos específicos:

- I. Analisar qual a contribuição do estado de Pernambuco para os resultados encontrados no setor florestal nordestino na década em análise.
- II. Identificar os principais desafios encontrados no setor florestal nordestino, com ênfase em Pernambuco, para que se possam sugerir possíveis soluções que permitam o melhor desenvolvimento deste setor;
- III. Identificar quais as potencialidades do setor florestal na região nordeste e propor os principais elementos que precisam ser estabelecidos para que o setor florestal nordestino equipare-se aos setores florestais de regiões mais desenvolvidas

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. O SETOR FLORESTAL BRASILEIRO

Com aproximadamente 500 milhões de hectares cobertos por florestas, valor correspondente a 59% de sua área total, o Brasil é o segundo país com maior território florestal, atrás apenas da Rússia. Deste número, 7,84 milhões de hectares correspondem a florestas plantadas. Embora o percentual possa parecer diminuto, é suficiente por prover 90% da madeira usada com fins comerciais no país (IBÁ, 2017). De 2015 para 2016, o aumento na área plantada no país não superou 0,5%, o que permitiu que o Brasil continuasse no primeiro lugar mundial de países com maior percentual de áreas florestais protegidas (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO, 2015; SFB, 2016).

Da área total ocupada por florestas plantadas no Brasil, a maioria é de posse de empresas do segmento de celulose (34%) seguida de pequenos e médios produtores (29%). Em terceiro lugar na estão as indústrias de siderurgia e carvão vegetal, que detêm 14% das florestas plantadas. Investidores financeiros (10%), o segmento de painéis de madeira e pisos laminados (6%), o segmento de produtos sólidos de madeira (4%) e outros produtos (3%) ficam responsáveis pelo resto das áreas plantadas (IBÁ, 2017). O sucesso do Brasil no setor florestal deve-se à combinação entre boas condições ambientais que propiciam o desenvolvimento de espécies florestais, abundância de solos que possibilitam o cultivo dessas espécies e a tecnologia utilizada no país que permite o desenvolvimento de florestas em rápidas taxas de desenvolvimento (PELA, 2010).

Estando em mais de 72% de toda área florestal plantada no Brasil, o gênero *Eucalyptus* é ainda hoje o gênero que mais contribui com os produtos florestais por meio dos plantios concentrados em maior densidade nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul, e Bahia seguido dos plantios de espécies do gênero *Pinus*, localizados em sua maioria no Paraná e em Santa Catarina (FAO, 2016; IBÁ, 2017).

2.1.1. PRINCIPAIS PRODUTOS FLORESTAIS MADEIREIROS (PFM)

A definição de produtos florestais madeireiros é tão simples quanto o nome sugere, estes são os produtos oriundos de material lenhoso (BRASIL, 2018). Os principais produtos explorados no Brasil são a celulose, o papel, a madeira serrada, a madeira tratada, os painéis de fibras e partículas, compensados e laminados (SFB, 2017b).

A produção de celulose no Brasil em 2016 atingiu 18,8 milhões de toneladas, valor 8,1% superior ao ano anterior e responsável por colocar o país na segunda posição mundial

de produtores desse polissacarídeo. O Brasil é ainda o quinto maior produtor e consumidor mundial de madeira em toras (FAO, 2016) e o oitavo maior produtor de papel e painéis de madeira reconstituída, com uma produção anual de 10,3 milhões de toneladas deste produto e 7,3 milhões de metros cúbicos daquele (IBÁ, 2017). O setor de madeira serrada e carvão vegetal tiveram, respectivamente, produção de 8,6 milhões de metros cúbicos e consumo de 4,5 milhões de toneladas no ano de 2016, ambos valores inferiores aos registrados no ano anterior.

2.2. O SETOR FLORESTAL NORDESTINO

Não diferindo da situação nacional, a exploração florestal no Nordeste teve início com a chegada dos colonizadores europeus no Brasil. As diferentes características encontradas nos biomas nordestinos fizeram, entretanto, com que a exploração de recursos florestais se desse em intensidades diferentes. Inicialmente, a busca por corantes para o mercado têxtil gerou uma exploração desenfreada do Pau-Brasil (*P. echinata*), o que resultou em rápida escassez dessa matéria prima e consequente degradação das áreas remanescentes. Em seguida, exploração de cana-de-açúcar e a necessidade de mais áreas para o plantio desta cultura, contribuíram diretamente com a redução da Mata Atlântica nordestina em ritmo superior ao resto do país. O Cerrado e a Caatinga foram os dois biomas cuja exploração se deu de forma menos acelerada, no Cerrado a exploração se deu ao longo de séculos de acordo com o avanço da pecuária, e na Caatinga o desinteresse foi resultado da falta de atrativo para o mercado da época (GRILLO; OLIVEIRA; TABARELLI, 2006; GARIGLIO, 2010).

Atualmente a Caatinga é o bioma predominante na região Nordeste, sendo este um bioma presente em todos os estados nordestinos e compondo cerca de 54% de toda área da região (IBGE, 2004; MIRANDA, 2015). Este fato faz com que consequentemente a Caatinga seja também o bioma mais explorado hoje em dia e Nordeste. A lenha e o carvão vegetal compõem juntos aproximadamente 30% da matriz energética nordestina e quase que toda a totalidade dessa matéria prima vem da exploração da Caatinga (MORAIS *et al.*, 2017).

De acordo com Silva *et al.* (2013) um setor que contribui bastante com a exploração da Caatinga é a indústria do gesso. Esses autores relataram que 74% da fonte de energia utilizada nessas indústrias é a lenha, sendo que apenas 3% desta é proveniente de planos de manejo. Estes mesmos autores relatam ainda que no Pólo Gesseiro do Araripe,

região responsável pela produção de aproximadamente 97% de todo o gesso consumido no Brasil, 80% de toda lenha utilizada tem origem ilegal (SILVA, 2013; CRISPIM, 2015).

Em termos de participação estadual, a Bahia é indiscutivelmente o estado nordestino com o setor florestal melhor desenvolvido. Com uma área de florestas plantadas que chega a 647,8 mil hectares, sendo 612,2 mil hectares plantados apenas com eucalipto, a Bahia tem a quarta maior área de florestas plantadas e eucalipto no país e sexta maior área ocupada por florestas plantadas no Brasil. Esse estado comporta ainda 636 empresas que trabalham com o setor florestal, mais da metade desse número (51,1%) é representado por empresas do setor moveleiro, 34,7% é composto por indústrias madeireiras e 13,8% corresponde a empresas do segmento de Celulose e Papel (C&P). Dentre os produtos explorados por esse último grupo de empresas, destacam-se a celulose de fibra curta, celulose solúvel, papel e papelão (ASSOCIAÇÃO BAIANA DAS EMPRESAS DE BASE FLORESTAL - ABAF, 2017). Parte do desenvolvimento do setor florestal na Bahia no segmento de C&P deve-se ainda ao recebimento de incentivos por parte do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES). Entre os anos de 2003 a 2013, o BNDES desembolsou, pouco mais de 12 bilhões em investimentos nos setores de gasoduto e celulose, o que contribuiu com o avanço do estado neste segmento (GUIMARÃES *et al.* 2014).

Incentivos que reduzem 92% do ICMS para empresas no estado de Alagoas contribuíram com a entrada da Duratex neste estado e com investimentos que chegarão a R\$1,1 bilhão em 2019 (ALVEZ; CARVALHO, 2017). É esperado que a partir desses investimentos o estado passe a ser referência na fabricação de móveis no Nordeste. De acordo com a Federação das Indústrias do Estado do Alagoas – FIEA (2018), o estado de Alagoas tem aproximadamente 14 mil hectares plantados com eucaliptos, ao menos 42% dessa área pertencem à Duratex. Esses dados reforçam a importância de incentivos governamentais e do desenvolvimento do setor industrial para alavancar o setor florestal em um estado.

Se a proposta de Jorge Petribú, diretor da Usina Petribú, de plantios anuais de eucalipto em áreas da usina for concretizada, 18.000 hectares de eucalipto devem ser plantados em Pernambuco até o ano de 2021. Diferentemente dos outros estados, a implantação de eucalipto em parte da Usina Petribú (uma usina de cana-de-açúcar) não está necessariamente atrelada à produção de serviços ou produtos para a comercialização, mas surge como alternativa aos dispendiosos plantios de cana-de-açúcar em declive na referida usina. Com a substituição da cana-de-açúcar por eucalipto, o diretor da usina

espera reduzir os custos de plantio e manutenção e utilizar a biomassa florestal na geração de energia termelétrica (CELULOSE ONLINE, 2015).

2.3. IMPORTÂNCIA DO SETOR FLORESTAL PARA A ECONOMIA NACIONAL

De acordo com a Moreira e Oliveira (2016), o Valor Bruto Médio da Produção (VBMP) de florestas plantadas brasileiras foi R\$ 1.854,34 por hectare por ano, número 37,20% inferior ao VBMP das lavouras temporárias e 67,73% inferior ao VBMP de lavouras permanentes. Esses dados tornam-se ainda mais significativos e positivos para o setor florestal se consideradas as condições nas quais as florestas são plantadas, geralmente em solos menos férteis ou com menor qualidade para as culturas agrícolas. Neste mesmo período compreendido no estudo de Moreira e Oliveira, foi notado ainda que cada hectare plantado com floresta foi responsável pela adição de R\$ 7.800,00 para o Produto Interno Bruto (PIB) nacional, enquanto os hectares plantados com soja e usados com pecuária adicionaram R\$ 4.900,00 e R\$ 2.700,00 respectivamente.

No ano de 2016, o PIB Florestal teve um recuo de 3,3% quando comparado ao ano anterior (71,1 bilhões vs. 73,5 bilhões), entretanto, esta diminuição foi menor do que a apresentada pela economia brasileira (-3,6%), o setor de indústrias no geral (-3,8%) e o setor agropecuário (-6,6%). Em termos de participação, o PIB florestal contribuiu com 1,1% do PIB nacional em 2016, a mesma contribuição percentual apresentada quase uma década antes em 2007 e 2008, demonstrando certa estabilidade do setor (SOARES; SILVA; CORDEIRO, 2014; IBÁ, 2017).

2.4. GERAÇÃO DE EMPREGOS

Embora muito seja comentado sobre a importância do setor florestal para a geração de empregos, não há concordância unânime sobre a influência efetiva deste setor. Para o Serviço Florestal Brasileiro (SFB, 2017a), o último ano em que o número de empregos formais no setor florestal teve aumento foi o ano de 2011, desde então o setor vem reduzindo consideravelmente seu número de trabalhadores. Com pouco mais de 592 mil empregados formais no ano de 2016, o setor florestal teve redução em 6,14% de empregos comparados a 2006. Para a ABRAF (2013), aproximadamente dois milhões de novos empregos foram gerados no setor florestal em 2012, levando em consideração tanto os empregos diretos quanto indiretos.

Os dados mais atualizados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) mostram que nos últimos doze meses (mar/2017 a mar/2018) no setor industrial

de papel, papelão, editorial e gráfica houve redução de 1,17% nos vínculos empregatícios, por outro lado, na indústria da madeira e do mobiliário, outro segmento do setor florestal, a variação nos vínculos empregatícios de março de 2017 a março de 2018 teve saldo positivo de 1,30%. Dada a situação econômica do país, estes resultados podem ser interpretados positivamente, principalmente quando esses segmentos são comparados a outros como a indústria de produtos minerais não metálicos (-2,24%), indústria de calçados (-1,90%) e o setor de construção civil (-3,06%) (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2018).

3. METODOLOGIA

3.1. MÉTODO DE PESQUISA

O tipo de pesquisa escolhida para este trabalho foi a pesquisa descritiva. Raupp e Beuren (2016, p. 81) citando Andrade (2002) discorrem em seu trabalho sobre métodos científicos que a pesquisa descritiva busca “observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los, e o pesquisador não interfere neles”. A obtenção de dados primários em qualquer campo de estudo leva demasiado tempo e pode ser bastante onerosa, por este estudo tratar sobre uma série histórica foram obtidos dados secundários referentes à produção e comercialização de produtos florestais disponibilizados pela principal referência sobre a exploração de recursos florestais a nível nacional, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

3.2. OBTENÇÃO E SELEÇÃO DOS DADOS

Anualmente, o IBGE disponibiliza em seu *website* na seção de Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura – PEVS (endereço *online*: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9105-producao-da-extracao-vegetal-e-da-silvicultura.html?=&t=downloads>) tabelas públicas com informações sobre a quantidade e valor de produção de Produtos Florestais Madeireiros Não Madeireiros, por regiões e classes de produtos, com base nas fontes de origem da matéria-prima (“extração” para os produtos vindos de florestas nativas, e “silvicultura” para os produtos originários de florestas plantadas). Como o propósito deste trabalho é analisar o setor florestal e todos os fatores que contribuem para os resultados anuais dos produtos florestais madeireiros, os números referentes aos produtos de florestas nativas e plantadas foram somados e considerados juntamente.

Das tabelas descarregadas do *website* do IBGE, foram extraídas as variáveis relevantes a este trabalho, sendo estas a produção e o valor de venda dos principais produtos florestais madeireiros no Nordeste e no Brasil no período compreendido entre 2006 e 2016. Para a região Nordeste, foi feita ainda a discriminação dos dados referentes ao estado de Pernambuco, quando esses existiam.

Os produtos florestais madeireiros analisados foram todos aqueles cuja informação é disponibilizada pelo IBGE, o que inclui madeira em tora (para papel e celulose e outros fins), o carvão vegetal e a lenha.

Para o ano de 2009, o IBGE não disponibilizou informações referentes à produção advinda de florestas plantadas, apenas a produção resultante da extração. Diante disto, apesar deste ano estar presente em todas as figuras e tabelas, os dados referentes a 2009 não serão utilizados para análise e discussões, sob o risco da subestimação e/ou invalidação dos reais resultados.

3.3. TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados secundários obtidos foram separados em tabelas no *software Microsoft Excel*, organizadas por classe de produto e por variável (quantidade e valor), todas as tabelas compararam o mercado regional ao mercado nacional supracitado. Essas tabelas foram então transformadas em gráficos, o que facilitou a interpretação dos dados. Para a comparação com Pernambuco e a influência deste estado dentro da região Nordeste a análise foi feita separadamente, por meio de tabelas.

Para obter uma comparação de preço de mercado, foi feita ainda uma transformação dos dados para a obtenção do preço médio unitário (PMU), preço médio ou valor unitário de cada produto de acordo com a fórmula abaixo:

$$PMU = \frac{P}{V}$$

ONDE:

PMU: Preço Médio Unitário

P: Produção total

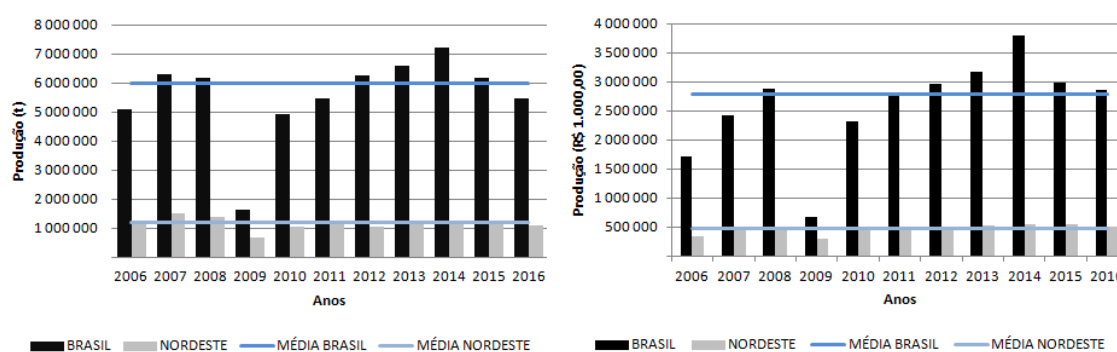
V: Valor total da produção

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. CARVÃO VEGETAL

A partir da Figura 1 é possível identificar grande flutuação na produção de carvão vegetal no Brasil. Com dois períodos bem marcados por crescimento anual na produção, seguidos por períodos de decréscimo, é percebido que a produção tende a ser influenciada por diversos fatores, dentre eles fatores econômicos, situação política, questões legais, entre outros. A mesma falta de previsibilidade pode ser descrita para o Nordeste, mesmo que esta região apresente menor flutuação e períodos de crescimento e decréscimo menos bem definidos.

Figura 1 – Produção e Valor de Produção de Carvão Vegetal no Brasil e no Nordeste de 2006 a 2016



Fonte: IBGE. Elaboração: Autor.

O melhor ano para a produção de carvão vegetal no Brasil foi o ano de 2014 seguido do ano de 2013, superando os 7 milhões e 6,5 milhões de toneladas produzidas respectivamente nesses anos. O Nordeste não seguiu a tendência nacional, e teve em 2007 e 2008 seus melhores anos de produção de carvão vegetal, totalizando 1,3 e 1,5 milhões de toneladas de carvão vegetal produzido.

O ano de 2010, juntamente com o ano de 2012 para o Nordeste, foi o menos expressivo para os dois mercados; naquele ano o Brasil apresentou sua menor produção dentro do período estudado, sendo o único em que a produção ficou inferior a 5 milhões de toneladas. Já o Nordeste apresentou resultados similares nos anos de 2010 e 2012, em ambos os anos a produção ficou próxima aos 1,060 milhões. Em termos percentuais, a amplitude na produção no Brasil foi de 46% vs. 42% no Nordeste, o que novamente demonstra maior estabilidade na região ao longo dos anos.

Uma crise econômica que se iniciou no setor imobiliário nos Estados Unidos e assolou o resto do mundo marcou o ano de 2008. No Brasil, os impactos da crise internacional começaram a serem sentidos apenas no último trimestre do referido ano, acarretando em desaceleração no desenvolvimento de diversos setores. De outubro de 2008 a março de 2009 o PIB Nacional teve queda de 4,4%, sendo o setor industrial o principal setor contribuinte para essa inflexão, com redução de 11,6% no mesmo período (POCHMANN, 2009). Observando a Figura 1 é possível perceber justamente que os anos anteriores à crise econômica mundial foram anos de crescimento, tanto para o Brasil quanto para o Nordeste, e os anos posteriores foram anos de recuperação para o Brasil e de estabilidade para o Nordeste, a partir de 2010 até chegar em 2014.

No ano de 2014, o Brasil entrou em crise econômica novamente, dessa vez influenciada principalmente por crise e instabilidade política, além de conflitos em oferta e procura, e erros no planejamento de políticas públicas (BARBOSA FILHO, 2017). Portais especializados em economia como a Folha de São Paulo e a Agência Brasil e associações de indústrias como a Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), publicaram ao longo de 2015 e 2016 diversas notícias sobre o enfraquecimento de inúmeros setores. Dentre essas notícias, destaca-se a alta em 10,67% na inflação em 2015, maior alta relatada desde 2002 (OLIVEIRA, 2016), a primeira queda em doze anos na venda de alimentos, em 2015 (G1, 2015), a redução em 20,2% nas vendas do setor automotivo (FOLHA DE SÃO PAULO, 2017) e o recuo de 11,3% do setor eletroeletrônico em 2016 quando comparado com o ano anterior (ABINEE, 2017). O esfriamento dos mais variados setores da economia coincidem com o novo período de diminuições na produção de carvão vegetal no Nordeste e no Brasil, levando à conclusão de que os resultados encontrados no setor florestal na região e no país para esse produto foram diretamente influenciados pela situação político-econômica nacional nos momentos analisados.

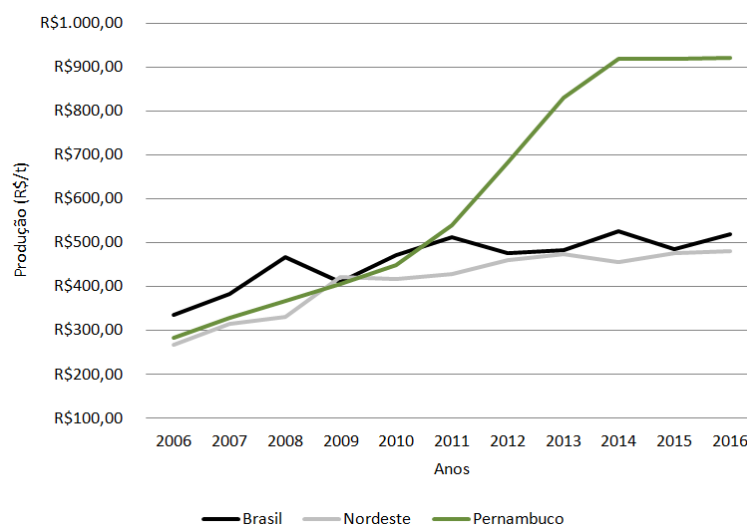
De acordo com Rezende (2015), o setor que mais demanda carvão vegetal é o setor siderúrgico. Francia e Lagôa (2016) dizem que um grande parte dos plantios de eucalipto são utilizados pelo setor siderúrgico e para a geração de energia. Com a entrada do setor siderúrgico em crise no ano de 2015 e seu agravamento no ano de 2016 devido à situação econômica do país, à redução na busca interna do aço, e ao aumento nas importações de aço da China (MATSU, 2017), o consumo e consequentemente a produção de carvão vegetal diminuiu em todo país nos anos de 2015 e 2016. Outra situação apontada como

contribuinte para a redução na produção de carvão vegetal nos anos de 2015 e 2016 foi a menor participação de investimentos governamentais em projetos de desenvolvimento deste produto por causa da falta de recursos financeiros (REZENDE, 2015).

Assim como aconteceu com a produção de carvão vegetal, os valores obtidos dessa produção foram mais altos para o Brasil no ano de 2014 e 2013, anos em que o país obteve 3,8 e 3,1 bilhões de reais respectivamente com esses produtos, nos outros anos o padrão de crescimento e decréscimo é similar à produção (Figura 1). O Valor de produção no Nordeste começou a crescer anualmente no início da década analisada, estagnou em 2015 e voltou a decrescer no ano seguinte. De maneira geral para o Brasil e para o Nordeste, os valores obtidos com a produção de carvão vegetal seguem o mesmo padrão da produção propriamente dita, com evoluções e contrações nos mesmos períodos, mostrando mais uma vez a influência da situação político-econômica do país nos resultados nacionais e regionais.

A Figura 2 mostra que o preço da tonelada de carvão vegetal no Brasil no Nordeste e em Pernambuco subiu nos últimos anos, entretanto o aumento que ocorre em Pernambuco é muito superior ao registrado nos outros dois mercados. Desde 2006 o preço da tonelada de carvão vegetal em Pernambuco é superior ao preço da tonelada de carvão vegetal no Nordeste, mas inferior ao Brasil. Em 2011, Pernambuco ultrapassou o mercado nacional e passou a vender a tonelada do carvão vegetal a um preço médio de R\$539,82. Esse valor não parou de crescer e atingiu R\$ 921,32 ao final de 2016, 3,24 vezes mais que o preço no início da contabilização (contra 1,54 vezes no Brasil, e 1,78 no Nordeste).

Figura 2 – Valores Unitários para a produção de Carvão Vegetal (R\$/t)



Fonte: IBGE. Elaboração: Autor.

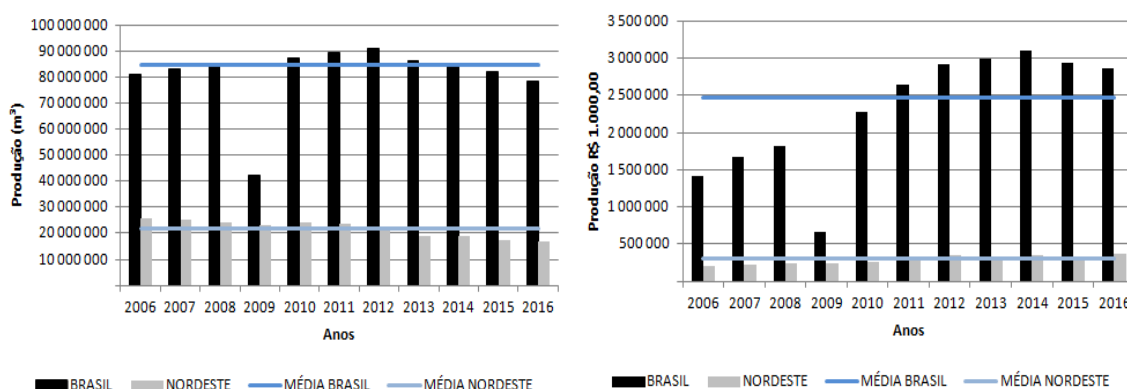
De acordo com Simioni *et al.* (2017) em seu trabalho sobre a evolução e disposição da produção de lenha e carvão vegetal no Brasil, resultados como os encontrados em Pernambuco, em que os aumentos no preço são muito expressivos em estados cuja produção é incipiente, indicam que a demanda pelo produto é bem maior que a oferta do mesmo.

Diante de preços tão elevados é importante ressaltar que não necessariamente os preços de venda do carvão vegetal sejam os registrados na Figura 2, esta figura serve para mostrar a tendência do comportamento dos preços do carvão vegetal ao longo dos anos (avanços e recuos).

4.2. LENHA

A produção de lenha no Brasil cresceu até o ano de 2012 (Figura 3), ano de pico, e começou a decrescer desse ponto, sendo 2016 o ano com menor produção de lenha no país com uma produção total de 78,2 milhões de metros cúbicos, valor 16% inferior ao maior registrado no período em análise. O Nordeste não acompanhou os avanços no Brasil, nesta região o primeiro ano de análise foi o melhor ano para a produção de lenha, desde então os números caíram quase que anualmente, com exceção de 2010 em que a região apresentou um pequeno aumento na produção de lenha. Para o Nordeste, 2016 foi também o ano com menor produção de lenha, totalizando apenas 16,6 milhões de metros cúbicos, uma redução de 55% na produção quando comparado ao ano de 2006 (25,8 milhões de metros cúbicos).

Figura 3 – Produção e Valor de Produção de Lenha no Brasil e no Nordeste de 2006 a 2016



Fonte: IBGE. Elaboração: Autor.

As crises econômicas de 2008 e 2014 citadas anteriormente como influenciadoras dos resultados apresentados pelo setor de carvão vegetal, não aparentam ter uma relação muito clara com os volumes de produção de lenha nem no Brasil nem no Nordeste. Os resultados encontrados na região Nordeste para a produção de lenha corroboram o que foi discutido na revisão de literatura sobre o consumo desse produto na região em questão. Múltiplos autores em seus trabalhos em diferentes estados da região Nordeste apontam que a lenha ilegal ainda é mais utilizada que a lenha proveniente de planos de manejo aprovados por órgãos ambientais competentes. Cavalotti (2018) aponta que a motivação por trás de donos de padarias e pizzarias em Cruz das Almas, na Bahia para o uso da lenha ilegal é o preço bem mais baixo e a facilidade de acesso a esse produto, mesmo motivo pelo qual o mercado consumidor no Rio Grande do Norte opta pela lenha ilegal (CHAVES, 2016). Chaves (2016) citando Sudema (2004) ainda discorre que no ano de 2004 na Paraíba o consumo de lenha chegou próximo aos 4 milhões de metros estéreos, entretanto a produção de lenha registrada naquele ano correspondia a menos de 12% desse valor (470 mil metros estéreos).

Além das relutâncias apresentadas por parte do mercado consumidor, Pareyn (2010) discorre ainda que no Nordeste, os produtores de lenha que consideram a produção baseada em manejos florestais sustentáveis sofrem com as questões de legalidade, isto porque a obtenção de autorizações para a exploração desses produtos tem elevados custos agregados e as questões burocráticas tomam bastante tempo, assim, na maioria dos casos, a produção com base legal acaba sendo deixada de lado.

A Agência de Notícias do IBGE (2014) dissertou que em 2013, primeiro ano de diminuição na produção de lenha no Brasil na série analisada, os principais motivos para a redução no volume de lenha produzido no país estavam atrelados às fiscalizações de órgãos em busca de irregularidades, à proibição do uso de lenha de florestas nativas em alguns estados e à redução na mão de obra disponível. Esta mesma Agência ainda comentou que no ano de 2013 a produção de lenha oriunda do extrativismo teve declínio de 8,4% quando comparada ao ano anterior, e que a fatia da produção total de lenha no país ocupada pela produção de lenha de florestas nativas em 2013 correspondeu a 35,9%.

Outra possível justificativa para a redução na produção de lenha no Brasil, e em menor proporção no Nordeste, pode ser a cada vez maior participação de outras fontes de energia na matriz energética nacional. Segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) em seus Relatórios Síntese do Balanço Energético Nacional – BEN 2013 e BEN 2017, a

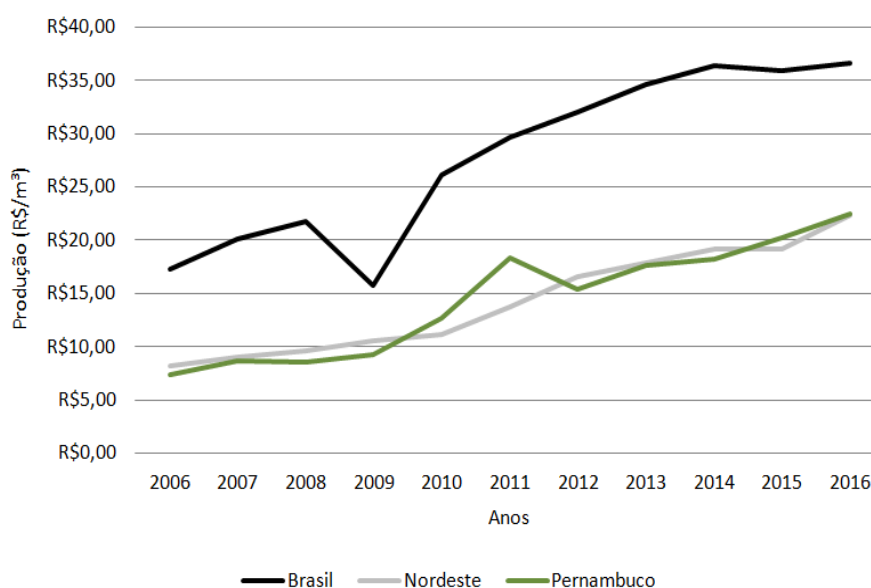
participação da lenha e carvão vegetal na repartição da oferta interna de energia foi de 9,1% em 2012 para 8,0% em 2016, nesse mesmo período a lixívia e outras fontes renováveis tiveram participação de 4,1% e 5,4%, já a participação do gás natural teve aumento de 11,5% para 12,3% (EPE, 2013; EPE, 2017).

O fato de 2014 e 2016 serem os anos em que a lenha gerou maior valor de produção para o Brasil e para o Nordeste respectivamente apesar destes não serem os anos de maior produção mostra que a lenha agregou mais valor ao longo dos últimos anos nos dois mercados (Figura 3). Para esses dois mercados a segunda metade da década avaliada foi a que apresentou os melhores resultados, apesar de alguns altos e baixos, o Brasil manteve o valor de produção de lenha acima dos 2,5 bilhões de reais desde que ultrapassou essa marca em 2011, neste mesmo período o Nordeste manteve seu valor de produção acima de 300 milhões de reais por todos os anos, chegando a 372 milhões no final do período avaliado.

Por outro lado, esses resultados podem ser encarados de outra forma, o aumento nos rendimentos mesmo quando há redução na produção pode significar que a redução na demanda seja consequência do aumento nos preços, isto é, com os preços da lenha cada vez mais caros a procura e consequentemente produção desse produto está cada vez menor nesse caso o mercado de lenha estaria passando por um desequilíbrio econômico (WILKER, 2018)

Para os preços unitários no setor de lenha, os três mercados apresentaram aumentos quase contínuos ao longo dos anos (Figura 4). A lenha no Brasil é, em média, mais cara que no nordeste e em Pernambuco desde o primeiro ano avaliado, situação que se manteve até o último ano. Para Pernambuco e Nordeste a evolução nos preços acontece de forma bastante similar. Os aumentos percentuais nos preços do metro cúbico da lenha no Brasil, Nordeste e Pernambuco foram respectivamente 2,23%, 16,99% e 11,33% no ano de 2016. A critério de comparação, a inflação no mesmo ano foi de 6,29% (GOVERNO DO BRASIL, 2017b). Assim, a região e o estado tiveram aumentos nos preços superiores à inflação, enquanto o país ficou abaixo da inflação.

Figura 4 – Valores Unitários para a produção de Lenha (R\$/m³)



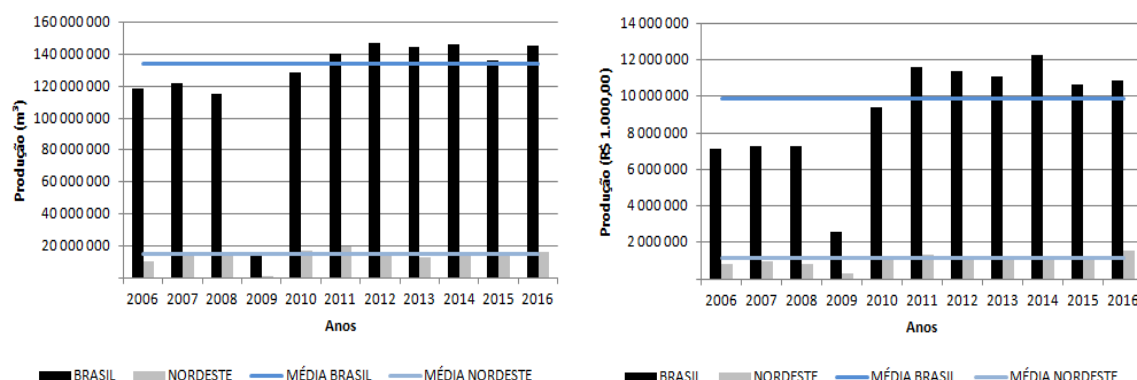
Fonte: IBGE. Elaboração: Autor.

A Figura 4 ainda permite identificar como os valores obtidos com a comercialização de lenha no Brasil podem ter aumentado em 2013 e 2014 mesmo que a produção nesses anos não tenha sido as maiores já registradas.

4.3. MADEIRA EM TORÁ

A produção de madeira em tora no Brasil demonstra-se como mais importante que a produção de lenha, essa relação pode ser facilmente identificada se observarmos as Figuras 3 e 5. Este fenômeno acontece devido aos diversos usos atrelados à madeira em tora, tais como na produção de celulose e papel, lenha industrial, indústria madeireira, indústria de painéis, entre outros (ABRAF, 2013). A Figura 5 mostra que em oito dos dez anos observados, a produção de madeira em tora superou os 100 milhões de metros cúbicos no Brasil, valor nunca atingido pela lenha, ultrapassando 140 milhões em três desses anos (2012, 2014 e 2016). No Nordeste o fenômeno acontece de forma contrária, ao menos para o volume de produção. A produção de madeira em tora ao longo dos anos foi menor que a de lenha, sendo 2011 o ano em que a produção de madeira em tora se destacou nessa região (aproximadamente 20 milhões de metros cúbicos), isto dá-se, provavelmente, pela falta de cultura na produção de madeira em tora no Nordeste de forma geral e maior participação da lenha como fonte energética em diversos setores da região.

Figura 5 – Produção e Valor de Produção de Madeira em Tora em metros cúbicos no Brasil e no Nordeste de 2006 a 2016



Fonte: IBGE. Elaboração: Autor.

O comportamento das flutuações nos volumes de produção da madeira em tora no Brasil é equiparável às variações na produção de carvão vegetal no país ao longo da década estudada. De acordo com o Portal do Sistema Nacional de Informações Florestais (2018), a cada ano que passa o Brasil tem diminuído as suas importações e aumentado as exportações, tanto de carvão vegetal quanto de madeira em tora, um dos motivos pelo qual, talvez, os dados encontrados para a produção destes dois setores tenham bastante influência da situação econômica mundial.

O primeiro freio na produção de madeira em tora aconteceu do ano de 2007 para 2008, ano de crise mundial. De 2010 a 2012 o país voltou a apresentar números superiores a cada ano com uma leve desacelerada em 2013 e reacelerada em 2014. Em 2015, sob o efeito da crise sociopolítica brasileira, a produção de madeira em tora caiu novamente, voltando a aumentar no ano seguinte. O Estado do Paraná e a indústria de papel e celulose tiveram grande importância no crescimento em produção de madeira em tora visto no ano de 2016. Segundo o Governo do Brasil (2017a), a ampliação do parque industrial de celulose e Papel do Paraná, que fez com que o estado ficasse na primeira posição de produtores de celulose no país, fez com que a produção de madeira em tora fosse a segunda maior registrada no período analisado, mesmo que o país estivesse enfrentando e os piores resultados do PIB Brasileiro desde 1990.

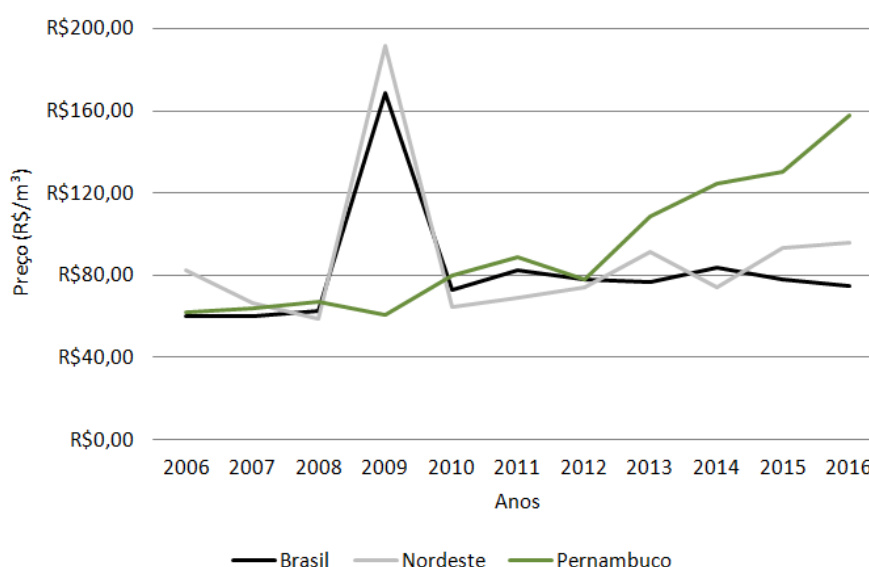
A evolução na produção de madeira em tora no Nordeste foi bastante parecida com a vivida pelo Brasil, dando a entender que este setor na região é, também, diretamente influenciado pela situação econômica do mundo. Como boa parte da madeira em tora produzida no país é utilizada para a produção de papel e celulose, e a comercialização

destes produtos por sua vez é bastante influenciada pelo comércio internacional, torna-se, novamente, bastante clara a interdependência da produção de madeira em tora com o momento econômico do país.

De maneira geral os dados de valor de produção de madeira em tora no Brasil se comportam da mesma forma que a produção propriamente dita, tendo pontos de altos e baixos nos mesmos anos. A segunda metade da década analisada foi bem mais positiva economicamente para esse setor, com números que ultrapassaram os 10 milhões de reais em todos os anos a partir de 2011. Entretanto, ao contrário do que aconteceu com a produção de madeira em tora (Figura 5), o valor efetivo do Brasil com esse produto não foi semelhante nos anos de destaque na produção, aqui, o ano de 2014 foi o melhor ano para o país, com valores acima dos 12 milhões de reais. De acordo com a ABRAF (2013), as exportações sobre os nossos produtos florestais diminuíram no ano de 2012, fazendo com que os preços desses produtos caíssem e possivelmente contribuindo para a redução nos valores obtidos com a produção de madeira em tora no Brasil entre os anos de 2011 e 2012 (Figura 5).

No Nordeste a situação foi semelhante no contexto em que a segunda metade da década foi mais favorável financeiramente, entretanto os anos de maior produção em metros cúbicos de madeira em tora não foram os anos de maior rendimento (com exceção de 2011 que foi alto nas duas variáveis consideradas). De fato parece que neste mercado a região aprendeu agregar valor ao seu produto, mostrando que embora a produção flutue, o rendimento só aumenta desde 2013, chegando em 2016 com os valores mais altos da série analisada.

A Figura 6 traz os valores em reais por metro cúbico de madeira em tora produzida nos locais estudados neste trabalho. Mais uma vez, o desequilíbrio na relação de oferta e demanda apresentado por Simioni *et al.* (2017) pode ser utilizado para justificar os valores do metro cúbico de madeira em tora muito acima do metro cúbico desse produto no Nordeste e no Brasil.

Figura 6 – Valores Unitários para a produção de Madeira em Tora (R\$/m³)

Fonte: IBGE. Elaboração: Autor.

4.4. CONTRIBUIÇÕES DE PERNAMBUCO

Em termos percentuais é possível perceber que a contribuição de Pernambuco para a produção de carvão vegetal no Nordeste nunca ultrapassou 1% (* ano desconsiderado na análise), a participação mais recente referente ao ano de 2016 é, inclusive, inferior ao apresentado no início do período avaliado (Tabela 1). Em valores absolutos, a contribuição de Pernambuco para o Nordeste torna-se ainda mais ínfima, isto porque a produção de carvão vegetal no estado só tem diminuído desde o ano 2011.

Tabela 1 - Contribuição de Pernambuco para a Produção de Carvão Vegetal do Nordeste (t)

ANOS	NORDESTE	PERNAMBUCO	%
2006	1 248 868	9 304	0,74%
2007	1 510 628	10 529	0,69%
2008	1 395 574	9 083	0,65%
2009	698 020	8 812	1,26% *
2010	1 064 038	8 899	0,83%
2011	1 132 442	9 016	0,79%
2012	1 061 659	8 751	0,82%
2013	1 121 818	8 284	0,73%
2014	1 203 135	8 099	0,67%
2015	1 150 042	7 355	0,63%
2016	1 080 228	7 079	0,65%

Fonte: IBGE. Elaboração: Autor.

Não se pode assumir que a produção de carvão vegetal em Pernambuco tem diminuído em reflexo a algum acontecimento maior em toda a região porque, conforme os resultados apresentados na Tabela 1, é possível perceber que a produção de carvão vegetal na região tem passado por momentos de alta mesmo quando Pernambuco só reduz sua produção (ano de 2013 para 2014). Diversos dos motivos já discutidos anteriormente poderiam ser utilizados para justificar esse comportamento no estado de Pernambuco, entretanto, dada a natureza dos fatos, a ilegalidade nas operações coloca-se como o principal fator que influencia essa diminuição na produção de carvão vegetal registrada no estado de Pernambuco.

A Tabela 2 que mostra a contribuição monetária de Pernambuco nos resultados da produção de carvão vegetal no Nordeste mostra o desequilíbrio na relação oferta e demanda neste estado. Com a produção de carvão vegetal em Pernambuco cada ano menor e o aumento anual no preço de venda mesmo diante dessa situação é possível perceber uma relação inversamente proporcional entre a produção e o valor, de acordo com Almeida *et al.* (2009) essa situação é fortemente explicada pela lei da demanda

Tabela 2 - Contribuição de Pernambuco no Valor de Produção de Carvão Vegetal do Nordeste (R\$ 1.000,00)

ANOS	NORDESTE	PERNAMBUCO	%
2006	335 272	2 645	0,79%
2007	457 207	3 457	0,76%
2008	460 966	3 342	0,72%
2009	294 195	3 572	1,21%
2010	444 849	4 004	0,90%
2011	484 706	4 867	1,00%
2012	488 208	5 979	1,22%
2013	532 800	6 877	1,29%
2014	549 182	7 488	1,36%
2015	547 844	6 764	1,23%
2016	519 092	6 522	1,26%

Fonte: IBGE. Elaboração: Autor.

Contradizendo os resultados já discutidos para a contribuição de Pernambuco na produção de carvão vegetal, a contribuição deste estado na produção de lenha é, de maneira geral, cada vez mais representativa em termos percentuais (Tabela 3).

Tabela 3 - Contribuição de Pernambuco para a Produção de Lenha do Nordeste (m³)

ANOS	NORDESTE	PERNAMBUCO	%
2006	25 865 142	1 544 109	5,97%
2007	24 966 768	1 454 054	5,82%
2008	24 125 838	1 811 273	7,50%
2009	23 174 486	1 751 452	7,55%
2010	24 012 800	2 004 053	8,34%
2011	23 820 066	2 044 420	8,58%
2012	21 217 758	2 170 136	10,22%
2013	18 841 350	2 069 710	10,98%
2014	18 696 459	2 020 097	10,80%
2015	17 274 592	1 996 764	11,55%
2016	16 643 065	1 910 352	11,47%

Fonte: IBGE. Elaboração: Autor.

Segundo Barbosa (2011) a participação da lenha na matriz energética pernambucana é maior do que a média nacional, principalmente por causa dos setores residenciais e industriais, por isso, provavelmente, que a participação da produção de lenha do estado de Pernambuco seja superior à participação dos outros produtos discutidos neste trabalho. Esses resultados são de certa forma positivos por contrariarem a maré de consumo ilegal da lenha, entretanto, de acordo com Silva (2009), no ano de 2008 a demanda por lenha por todos os setores produtivos na região do Araripe (região onde a exploração da gipsita é a atividade econômica mais importante) superou os 4 milhões de metros estéreos (st) de lenha. Utilizando a conversão st para m³ apresentada pela Casa do Produtor Rural da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ (2016), este valor em st corresponderia a 2,6 milhões de m³ e 3,3 milhões de m³ de madeiras nativas e madeira de eucalipto respectivamente. Com isso, mesmo que toda a lenha produzida em Pernambuco fosse unicamente utilizada pela região do Araripe, ainda ficaria evidente a exploração ilegal desse produto no estado pernambucano.

A Tabela 4 referente à contribuição econômica de Pernambuco nos resultados dos valores de produção de lenha no Nordeste apresenta uma evolução semelhante à produção

de lenha, o que mostra que, dos três produtos analisados neste estudo, a lenha é a de maior importância para o estado.

Tabela 4 - Contribuição de Pernambuco no Valor de Produção de Lenha do Nordeste (R\$ 1.000,00)

ANOS	NORDESTE	PERNAMBUCO	%
2006	212 800	11 416	5,36%
2007	224 474	12 537	5,58%
2008	232 652	15 419	6,62%
2009	245 535	16 157	6,58%
2010	266 860	25 439	9,53%
2011	326 350	37 401	11,46%
2012	351 300	33 336	9,48%
2013	337 494	36 558	10,83%
2014	358 884	36 922	10,28%
2015	330 286	40 352	12,21%
2016	372 339	42 981	11,54%

Fonte: IBGE. Elaboração: Autor.

A Tabela 5 mostra que a produção de madeira em tora em Pernambuco diminuiu em quase todos os anos, chegando ao último ano da série analisada com quase um valor 4,5 vezes menor do que o apresentado no ano de 2006. A participação de Pernambuco na região Nordeste por sua vez também foi cada vez menor, indo de 0,75% em 2006 para 0,16% em 2016. Ao que tudo indica, esses resultados são provenientes da falta de cultura neste estado na produção de madeira em tora.

Tabela 5 - Contribuição de Pernambuco para a Produção de Madeira em Tora do Nordeste (m³)

ANOS	NORDESTE	PERNAMBUCO	%
2006	10 104 250	75 882	0,75%
2007	14 932 803	41 691	0,27%
2008	13 779 731	42 415	0,30%
2009	1 494 634	34 832	2,33%
2010	16 755 657	35 983	0,21%
2011	19 340 545	32 680	0,16%
2012	16 086 957	23 690	0,14%
2013	12 462 340	22 679	0,18%
2014	16 434 532	21 923	0,13%
2015	13 470 448	17 400	0,12%
2016	15 938 215	16 997	0,10%

Fonte: IBGE. Elaboração: Autor.

Frente a esses dados fica clara a necessidade de se compreender o que é considerado como “madeira em tora” para o IBGE. Em nenhum momento é mencionado no portal *online* qual o diâmetro nominal utilizado como parâmetro na determinação de “madeira em tora”, este impasse é uma situação que precisa ser esclarecida para que se proponham sugestões para o desenvolvimento do setor no estado.

A Tabela 6 mostra que as contribuições de Pernambuco para os resultados da produção de madeira em tora no Nordeste foram bastante variadas ao longo dos anos. A contribuição média em valores absolutos da produção de madeira em tora em Pernambuco foi de R\$2.691,6, valor superado em quatro dos dez anos avaliados, e quase atingido em outros dois anos. Esta manutenção no preço mesmo frente a uma redução na produção em 4,5 vezes pode indicar uma potencialidade nesse setor, uma vez que a procura parece ser alta (SIMIONI *et al.* 2017).

Tabela 6 - Contribuição de Pernambuco no Valor de Produção de Madeira em Tora do Nordeste (R\$ 1.000,00)

ANOS	NORDESTE	PERNAMBUCO	%
2006	830 972	4 712	0,56%
2007	990 600	2 665	0,26%
2008	806 667	2 853	0,35%
2009	286 756	2 122	0,74%
2010	1 082 121	2 870	0,26%
2011	1 339 428	2 901	0,21%
2012	1 190 535	1 848	0,15%
2013	1 141 298	2 464	0,21%
2014	1 220 577	2 735	0,22%
2015	1 257 956	2 263	0,17%
2016	1 530 680	2 687	0,17%

Fonte: IBGE. Elaboração: Autor.

Os dados obtidos para o estado de Pernambuco permitem que órgãos competentes identifiquem onde a ênfase deve ser depositada. É muito mais importante que os esforços iniciais sejam gastos com os setores mais promissores no estado e mais representativos para a própria cultura do estado, como é o caso da lenha. Por outro lado, as informações discutidas sobre a Bahia na revisão de literatura, e as contribuições do Paraná apresentadas

nos resultados são exemplos de como o desenvolvimento do setor florestal em um local está também associado ao desenvolvimento industrial. O investimento em espécies plantadas em larga escala pelo país também pode ajudar a impulsionar o setor florestal em Pernambuco. Alguns autores já atestaram a viabilidade da implantação de espécies do gênero *Eucalyptus* nas condições edafoclimáticas do estado, assim, o investimento por órgãos públicos ou privados no estudo e implantação desse gênero tão importante para a cadeia produtiva florestal no Brasil poderia despertar um mercado até então incipiente.

5. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do setor florestal entre os anos de 2006 e 2016 no Nordeste aconteceu de forma diferenciada para os diversos produtos explorados. O setor de madeira em tora no Nordeste foi o único dos três estudados a apresentar valores maiores ao final da série de anos, tanto em volume quanto em reais. Os outros dois setores tiveram redução no volume, porém aumento em produção em reais.

Em comparação com o Brasil, em diversos anos as tendências comportamentais do setor florestal foram diferentes daquelas vividas pelo país, bem como os motivos por trás delas. Quando a evolução ou retração do setor florestal no Nordeste e no Brasil coincidiram, as causas, geralmente, também coincidiam. Foi possível perceber uma relação bastante marcante entre o setor florestal brasileiro e situação político-econômica do país e do mundo, especialmente no setor de carvão vegetal. A região Nordeste, entretanto, apresenta resultados diferenciados, sendo influenciada muito mais por questões de ilegalidade na produção.

A produção de lenha no estado de Pernambuco é o segmento que mais contribui com o setor florestal nordestino, tanto em volume quanto economicamente, seguida da produção de carvão vegetal e madeira em tora.

A procura por produtos florestais em Pernambuco é crescente, principalmente nos setores de carvão vegetal e lenha, por isso, faz-se seja necessária a formalização e/ou legalização de um mercado produtor para converter a exploração predatória em benefícios socioeconômicos para o estado e consequentemente sua região.

A implementação de políticas públicas e incentivos fiscais são instrumentos que, aliados a uma maior assiduidade nas fiscalizações e no combate à ilegalidade, podem também promover o desenvolvimento florestal em Pernambuco.

A evolução do setor florestal em um local está também bastante atrelada à evolução de indústrias (principalmente do segmento de celulose e papel) do mesmo local. Com isso, nas sugestões de possíveis ações que impulsionem a produção florestal no estado, devem ser consideradas também ações que impulsionem o desenvolvimento industrial de celulose e papel.

6. REFERÊNCIAS

- ABINEE. **Produção do setor recua 11,3% em 2016, mas dá sinais de recuperação em dezembro.** 2017. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/noticias/com205.htm>>. Acesso em: 29 jun. 2018.
- ABRAF. **Anuário Estatístico ABRAF ano base 2012.** 2013. 148p. Disponível em: <<http://www.ipef.br/estatisticas/relatorios/anuario-abraf13-br.pdf>> Acesso em: 12 mai. 2018.
- AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DO IBGE. **PEVS 2013: silvicultura e extrativismo produzem R\$ 18,7 bilhões.** 2014. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2013-agencia-de-noticias/releases/14730-asi-pevs-2013-silvicultura-e-extrativismo-produzem-r-187-bilhoes.html>>. Acesso em: 28 jul. 2018.
- ALMEIDA, A. N. D., ÂNGELO, H., SILVA, J. C. G. L. D., & NUÑEZ, B. E. C. Análise econométrica do mercado de madeira em tora para o processamento mecânico no Estado do Paraná. **Scientia Forestalis**, v. 37, n. 84, p. 377-386, 2009.
- ALVEZ, A.; CARVALHO, C. **Instalação da Duratex pode transformar AL no maior polo moveleiro do Nordeste.** 2018. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:IgxDuBkWZEUJ:agenciaalagoas.al.gov.br/noticia/item/20467-instalacao-da-duratex-pode-transformar-al-no-maior-polo-moveleiro-do-nordeste+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: 14 jul. 2018.
- ABAF. **Bahia Florestal 2017.** Disponível em: <http://www.abaf.org.br/wp-content/uploads/2017/12/Bahia-Florestal_Relatorio_ABAF_2017.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2018.
- BARBOSA FILHO, F. H. A crise econômica de 2014/2017. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 31, n. 89, p. 51-60, Apr. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000100051&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 30 jun. 2018.
- BRASIL. Governo do Brasil. **Produção de madeira em tora para indústria de papel cresceu mais de 10% em 2016.** 2017a. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2017/09/producao-de-madeira-em-tora-para-industria-de-papel-cresceu-mais-de-10-em-2016>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

BRASIL. Governo do Brasil. **Inflação termina 2016 no menor nível em três anos.** 2017b. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2017/01/inflacao-termina-2016-no-menor-nivel-em-tres-anos-1>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Produtos Madeireiros e Não Madeireiros.** 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/florestas/manejo-florestal-sustent%C3%A1vel/produtos-madeireiros-e-n%C3%A3o-madeireiros>>. Acesso em: 13 mai. 2018.

CASA DO PRODUTOR RURAL. **Cálculo de volume de madeira.** 2016. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/cprural/curiosidades/mostra/155/calculo-de-volume-de-madeira.html>>. Acesso em: 29 jul. 2018.

CAVALOTTI, J. S. **Caracterização e quantificação do uso da lenha em padarias e pizzarias de Cruz das Almas–BA.** Monografia (Graduação em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bahia, 2018. Disponível em: <<http://www.repositoriodigital.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/1205/1/tTCC%20JESSICA%20com%20abstracr%20Final.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2018.

CELULOSE ONLINE. Em Pernambuco, eucalipto substitui cana-de-açúcar em áreas de declive. 2015. Disponível em: <<https://www.celuloseonline.com.br/em-pernambuco-eucalipto-substitui-cana-de-acucar-em-areas-de-declive/>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

CHAVES, A. G. C. **Diagnóstico da exploração de lenha em planos de manejo sustentável na caatinga do Rio Grande do Norte.** 2016. Dissertação de Mestrado. Brasil. CRISPIM, R. **Polo Gesseiro do Araripe deve reduzir impactos ao meio ambiente.** 2015. Disponível em: <<http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/negocios/polo-gesseiro-do-araripe-deve-reduzir-impactos-ao-meio-ambiente-1.1190842>>. Acesso em 31 mai. 2018.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. **Balanço Energético Nacional 2013 – Ano base 2012: Relatório Síntese.** Rio de Janeiro: EPE, 2013. 55p.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. **Balanço Energético Nacional 2017 – Ano base 2013: Relatório Síntese.** Rio de Janeiro: EPE, 2017. 61p.

FAO. **Global Forest Resources Assessment 2015: How Are the World's Forests Changing?** 2nd ed. Rome, 2015. 46p. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i4793e.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2018.

FAO. **Global Forests Facts and Figures.** 2016. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/I7034EN/i7034en.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2018.

- FRANCIA, L. LAGÔA, T. **Silvicultura sente reflexos da crise do setor siderúrgico**. 2016. Disponível em: <http://diariodocomercio.com.br/noticia.php?tit=especial__silvicultura_sente_reflexos_da_crise_do_setor_siderurgico&id=166276>. Acesso em: 24 jul. 2018.
- FOLHA DE SÃO PAULO. **Venda de veículos cai 20% em 2016 e repete números de 10 anos atrás**. 2017. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/01/1846563-venda-de-veiculos-cai-20-em-2016-e-repete-numeros-de-10-anos-atras.shtml>>. Acesso em: 29 jul. 2018.
- G1. 2015. **Venda de alimentos cai pela primeira vez em 12 anos**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2015/05/venda-de-alimentos-cai-pela-primeira-vez-em-12-anos.html>>. Acesso em: 29 jun. 2018.
- GARIGLIO, M. A. A rede de manejo florestal da Caatinga. In: GARIGLIO, M. A. *et al.* (Orgs.). **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da Caatinga**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. Cap. 04, p. 199-207.
- GRILLO, A.; OLIVEIRA, M. A.; TABARELLI, M. Árvores. In: PORTO, K. C.; ALMEIDA-CORTEZ, J. S.; TABARELLI, M. (Org.). **Diversidade biológica e conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2006. p.191-218.
- GUIMARÃES, P. F.; AGUIAR, R. A.; LASTRES, H. M. M.; SILVA, M. M. **Um Olhar Territorial Para o Desenvolvimento: Nordeste**. Rio de Janeiro: BNDES, 2014.
- FIEA. **Eucalipto é alternativa para diversificação econômica de Alagoas**. 2018. Disponível em: <<https://www.fiea.org.br/noticias/eucalipto-e-alternativa-para-diversificacao-economica-de-alagoas>>. Acesso em: 14 jul. 2018.
- INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **IBÁ 2017**. São Paulo, 2017. Relatório IBÁ 2017 relativo a 2016. Disponível em: <http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2017.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapas de biomas e vegetação**. 2004. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>>. Acesso em: 31 mai. 2018.
- KENGEL, S. A política florestal brasileira, uma perspectiva histórica. IN: **Trabalhos convidados IPEF**. Série Técnica IPEF. n.34, 2001.
- LEÃO, R. M. **A floresta e o homem**. São Paulo: Edusp - Ipef, 2000. 448 p.

MARTINI, A. J. **O plantador de eucaliptos: a questão da preservação florestal no Brasil e o resgate documental do legado de Edmundo Navarro de Andrade**. 2004. Dissertação (Mestrado em História Social) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8138/tde-04062004-231644/pt-br.php>>.

Acesso em: 13 mai. 2018.

MATSU, C. A crise que abalou a siderurgia. 2017. Disponível em: <<https://www.manufaturaemfoco.com.br/a-crise-que-abalou-a-siderurgia/>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Evolução do Emprego do CAGED – EEC**. 2018. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/eec/pages/consultas/evolucaoEmprego/consultaEvolucaoEmprego.xhtml#relatorioSetor>>. Acesso em: 30 mai. 2018.

MIRANDA, E. **Desafios e Oportunidades para o Desenvolvimento Agropecuário e Social nos Biomas do Nordeste Brasileiro**. 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/gite/projetos/nordeste/150408_NORDESTEMAPA.pdf>. Acesso em 31 mai. 2018.

MORAIS, Y. C. B.; ARAÚJO, M. S. B.; MOURA, M. S. B.; GALVÍNCIO, J. B.; MIRANDA, R. Q. Análise do Sequestro de Carbono em Áreas de Caatinga do Semiárido Pernambucano. **Revista Brasileira de Meteorologia**, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 585-599, Dez. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-77862017000400585&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 31 mai. 2018.

MOREIRA, J. M. M. A. P.; OLIVEIRA, E. B. Importância do Setor Florestal Brasileiro com Ênfase nas Plantações Florestais Comerciais. In: OLIVEIRA, Y. M. M.; OLIVEIRA, E. B. **Plantações Florestais: Geração de Benefícios com Baixo Impacto Ambiental**. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2016. p. 20 – 29.

OLIVEIRA, N. Produção do setor recua 11,3% em 2016, mas dá sinais de recuperação em dezembro. **Agência Brasil**, 2016. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-01/ipca-inflacao-oficial-fecha-2015-em-maior-alta-desde>>. Acesso em: 30 jun. 2018.

PAREYN, F. G. C. Os Recursos Florestais Nativos e a sua Gestão no Estado de Pernambuco - O Papel do Manejo Florestal Sustentável. In. GARIGLIO, M. A. *et al.*

(Orgs.). **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da Caatinga**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. Cap. 02, p. 99-115.

PELA, S. K. **Florestamento e reflorestamento no Brasil: uma análise do Projeto Floram**. São Paulo, 2010.

POCHMANN, M. O trabalho na crise econômica no Brasil: primeiros sinais. **Estudos avançados**, v. 23, n. 66, p. 41-52, 2009.

PORTAL DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS. **Serviço Florestal Brasileiro**. Disponível em: < <http://snif.florestal.gov.br/pt-br/comercio> >. Acesso em: 15 jul. 2018.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2006.

REZENDE, A. M; SILVA, M. L; MOURA, A. D; MENDES, T. F; SOARES, N. S; RÊGO, L. J. S. Agronegócio brasileiro em destaque na economia: negócios florestais seguem na mesma direção. **CENTRO DE INTELIGÊNCIA FLORESTAL**, n. 67, 2015. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, **BOLETIM SNIF 2016**. 2016. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes/2230-boletim-snif-producao-florestal-2016/file>> Acesso em: 12 mai. 2018

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, **BOLETIM SNIF 2017**. 2017a. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes/3230-boletim-snif-2017-ed1-final/file>> Acesso em: 12 mai. 2018.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Produção Florestal**. 2017b. Disponível em: < <http://www.florestal.gov.br/snif/producao-florestal/producao> > Acesso em: 10 mai. 2018

SILVA, J. A. A. Potencialidades de florestas energéticas de *Eucalyptus* no polo gesseiro do Araripe-Pernambuco. **Anais da Academia Pernambucana de Ciências Agronômicas**, v. 5/6, p. 301-319, 2008-2009.

SILVA, J. A. A; ROCHA, K. D; FERREIRA, R. L. C; TAVARES. J. A. Produtividade volumétrica de clones de *Eucalyptus spp.* no Polo Gesseiro do Araripe, Pernambuco. In: **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica**, 2013. Recife; vol. 10. p.240-260.

SIMIONI, F. J., MOREIRA, J. M. M. Á. P., FACHINELLO, A. L., BUSCHINELLI, C. C. D. A., & MATSUURA, M. I. D. S. F. Evolução e Concentração da Produção de Lenha e Carvão Vegetal da Silvicultura no Brasil. **Ciência Florestal**, v. 27, n. 2, p. 731-742, 2017.

SOARES, N. S.; SILVA, M. L.; CORDEIRO, S. A. Produto Interno Bruto do Setor Florestal Brasileiro, 1994 a 2008. **Revista Árvore**, Viçosa , v. 38, n. 4, p. 725-732, Ago. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622014000400015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 mai. 2018.

WILKER, B. **Demanda, Oferta e Equilíbrio de Mercado**. 2018. Disponível em: <http://www.bwsconsultoria.com/2010/01/demanda-oferta-e-equilibrio-de-mercado_02.html>. Acesso em: 28 jul. 2018.