



ARTIGO ORIGINAL

Expansão do setor florestal nas mesorregiões do estado de Goiás

Expansion of the forest sector in the mesoregions of the state of Goiás

Escléide Gomes Cabral^{1*}
Sybelle Barreira¹

¹ Universidade Federal de Goiás – UFG,
Campus Samambaia, Avenida Esperança, s/n.,
74690-900, Goiânia, GO, Brasil

*Autor Correspondente:

E-mail: esclidegomes@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Silvicultura
Economia florestal
Produção florestal

KEYWORDS

Silviculture
Forest economics
Forest production

RESUMO: Desde a chegada do eucalipto em Goiás, por volta de 1980, a silvicultura vem se consolidando ao longo dos anos e demonstrando sua importância para a economia do estado. Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar o comportamento dos produtos do mercado florestal carvão vegetal, lenha e madeira em tora oriundos de silvicultura, ao longo dos anos para as mesorregiões do estado de Goiás. Por meio de levantamento de dados do IBGE, foram contabilizadas as quantidades produzidas, bem como os valores arrecadados de cada produto para os anos compreendidos entre 2000 e 2015. Nas mesorregiões Norte e Sul no ano de 2000 foram produzidas 27.390 e 49.496 t de carvão vegetal, correspondendo a R\$ 3,2 milhões e R\$ 7,7 milhões, respectivamente. A lenha produzida no mesmo período nas mesorregiões Sul e Norte foi de 445.125 m³, arrecadando R\$ 5,08 milhões, e 169.610 m³ (R\$ 878 mil), e a produção de madeira correspondeu a 17.971 m³ (R\$ 318 mil) e 5.750 m³ (R\$ 230 mil). As demais mesorregiões sempre apresentaram valores baixos para ambos os produtos. Em 2015, a produção de carvão vegetal diminuiu, enquanto a produção de lenha e madeira aumentou, indicando que alguns produtos vêm sendo substituídos ao longo dos anos, como o carvão vegetal por cavacos de madeira, assim como outros produtos que podem ser trabalhados e transformados em outras fontes de energia menos poluentes e mais econômicas.

ABSTRACT: *Since the arrival of eucalyptus in Goiás around 1980, silviculture has been consolidating over the years and demonstrating its importance to the state's economy. Thus, the objective of this work was to verify the behavior of commercialized forest products: vegetable carbon, firewood and wood logs originated from silviculture over the years for the mesoregions of the state of Goiás. This study was conducted by collecting IBGE data, accounting for the amounts produced as well as values collected from each product from 2000 to 2015. A total of 27,390 t and 49,496 t of vegetable carbon was produced within the North and South mesoregions in 2000, respectively, corresponding to R\$ 3.2 million and R\$ 7.7 million. The firewood produced in the same period in the South and North mesoregions were 445,125 m³, raising R\$ 5.08 million and 169,610 m³ (R\$ 878 thousand) and wood production corresponded to 17,971 m³ (R\$ 318 thousand) and 5,750 m³ (R\$ 230 thousand), with the remaining mesoregions always presenting low values for both products. In 2015, the production of vegetable carbon was reduced, with an increase in the production of firewood and wood logs, indicating that some products have been replaced by others over the years, such as vegetable carbon by wood chips, as well as other products which can be processed and transformed into other less polluting and more economical energy sources.*

Recebido: 22 jan. 2017
Aceito: 30 abr. 2018

1 Introdução

A participação do setor florestal na economia do Brasil vem alcançando ampla mudança estrutural, motivada algumas vezes pelo próprio governo brasileiro em relação à importância do recurso florestal renovável para o desenvolvimento do país. (Valverde et al., 2005; Brasil, 2018).

Diferentes estudos sobre o setor florestal brasileiro demonstram que as florestas plantadas não competem com a agricultura ou com a pecuária. Além disso, a inclusão da cadeia produtiva florestal no agronegócio brasileiro melhorou significativamente a participação do setor nos indicadores socioeconômicos, como no Produto Interno Bruto (PIB) que influencia na manutenção e criação de empregos diretos e indiretos no meio rural (trabalho florestal) e urbano (indústrias florestais), na arrecadação de impostos, investimentos em saúde, educação e lazer, na formação de divisas via exportações, dentre vários outros fatores ligados aos investimentos no setor e a segmentos decorrentes e correlatos (Valverde et al., 2003).

A atividade de reflorestamento, que até então não se mostrava atrativa, passou a ser cogitada por produtores e investidores independentes e, mesmo com os reflexos das crises financeiras no cenário internacional, continua atraindo muitos investidores. É importante salientar que, no meio rural da região Centro-Sul brasileira, o reflorestamento é uma das atividades mais rentáveis e a que mais tem contribuído para a construção de uma economia verde (Indústria Brasileira de Árvores, 2017).

No setor florestal há dois modelos de organização industrial para obtenção de produtos: o primeiro é composto pelos setores de celulose, papel, lâmina de madeira, chapa de fibra e madeira aglomerada, dominado por empresas de grande porte, que atuam da produção até o comércio; o segundo abarca a produção de madeira serrada, compensados e móveis, sendo dominado por empresas de pequeno e médio porte, de menor capacidade empresarial. No caso da indústria de móveis, existem variações quanto ao uso de materiais e às preferências dos consumidores, levando a uma redução da escala da demanda e a uma fragmentação do mercado (Brasil, 2018).

A escolha do modelo de organização depende da demanda da região por determinados tipos de produtos. Por exemplo, o estado do Pará recebeu investimentos dos setores siderúrgicos e madeireiros para suprir sua demanda por madeira com plantio de eucalipto (*Eucalyptus* spp.), teca (*Tectona grandis* L. f.) e paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke), em áreas abandonadas ou degradadas. Há também os plantios em Minas Gerais, destinados às indústrias siderúrgicas, assim como para celulose e papel e outras indústrias (Brasil, 2008).

Em Goiás os plantios florestais tiveram início a partir da década de 1980, com as primeiras plantações de *Eucalyptus* spp. para produção de madeira destinada a garantir a energia de caldeiras, fornos e secadores de algumas empresas instaladas em território estadual. Com o tempo, produtores independentes começaram a investir no setor, realizando plantios para obtenção de produtos madeireiros e não madeireiros (Reis et al., 2015).

Em solo goiano os plantios florestais são formados majoritariamente por eucalipto (*Eucalyptus* spp.), pinus (*Pinus* spp.), seringueira (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.) e mogno-africano (*Khaya* spp.), sendo destinados na maioria das vezes para produção energética

(lenha, cavacos, briquetes etc.) e, em algumas regiões, para movelaria. Goiás ocupa a 14ª colocação no ranking das unidades da federação com condições de atrair investidores para o setor florestal e potencial para crescimento, desde que medidas sejam adotadas para melhorar a infraestrutura do setor (Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2010; Reis et al., 2015).

Segundo Morales et al. (2012), com o desenvolvimento da economia no Centro-Oeste nos últimos anos, houve também o aumento dos plantios florestais e esse aumento também é visto em Goiás, porém, as áreas ocupadas pela silvicultura no estado são incipientes, com destaque para as mesorregiões Norte e Sul.

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi verificar o comportamento do mercado dos produtos florestais: carvão vegetal, lenha e madeira em tora, oriundos de silvicultura ao longo de uma série histórica (2000-2015) para as mesorregiões do estado de Goiás.

2 Material e Métodos

O estado de Goiás possui 340.110,385 km², localiza-se no Centro-Oeste do Brasil e é dividido em cinco mesorregiões: Centro, Leste, Noroeste, Norte e Sul (Figura 1). Estende-se entre os paralelos 12°S e 20°S e os meridianos 45°O e 54°O, com altitudes variando de 182 m, próximo a ribanceiras de grandes cursos d'água como o Araguaia, a elevações superiores a 1.600 m, chegando a atingir 1.676 m no ponto mais alto do estado, a Serra do Pouso Alto, na Chapada dos Veadeiros (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010; Goiás, 2016).

Goiás apresenta estações climáticas bem definidas e relevos predominantemente planos, com fertilidade natural variável de baixa a alta, dependendo do tipo de relevo e da rocha geradora do solo. Os latossolos vermelhos são predominantes, favorecendo a agricultura mecanizada (Carvalho & Bayer, 2008; Instituto Mauro Borges & Goiás, 2014; Gomes et al., 2006).

Os dados sobre quantidades e valores dos produtos oriundos da silvicultura no estado de Goiás, de 2000 a 2015, foram coletados no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), por meio da plataforma Sidra, na qual essas informações aparecem identificadas como: "Quantidade e valor dos produtos de carvão vegetal, lenha e madeira em tora para papel e celulose e para outras finalidades, da silvicultura, segundo as Unidades da Federação, as Mesorregiões, as Microrregiões e os Municípios". Esse conjunto de dados foi organizado e separado por mesorregiões do estado de Goiás (Centro, Leste, Noroeste, Norte e Sul goianos).

A série histórica foi escolhida pensando no tempo que a floresta leva desde o plantio até o corte e produção final (Figura 2), que pode variar de cinco a sete anos. Por exemplo, os plantios de eucalipto podem ser cortados a partir de cinco anos, em algumas regiões para fins energéticos. Logo, os quinze anos da série temporal condizem com aproximadamente três ciclos de corte para uma mesma área plantada, permitindo que a madeira tenha tempo de ser processada até seu destino final.

As florestas de rápido crescimento, como é o caso dos povoamentos de eucalipto, apresentam uma rotação (do plantio à colheita) relativamente curta, dependente da espécie cultivada e do tipo de uso do produto final (Santana et al., 2014).

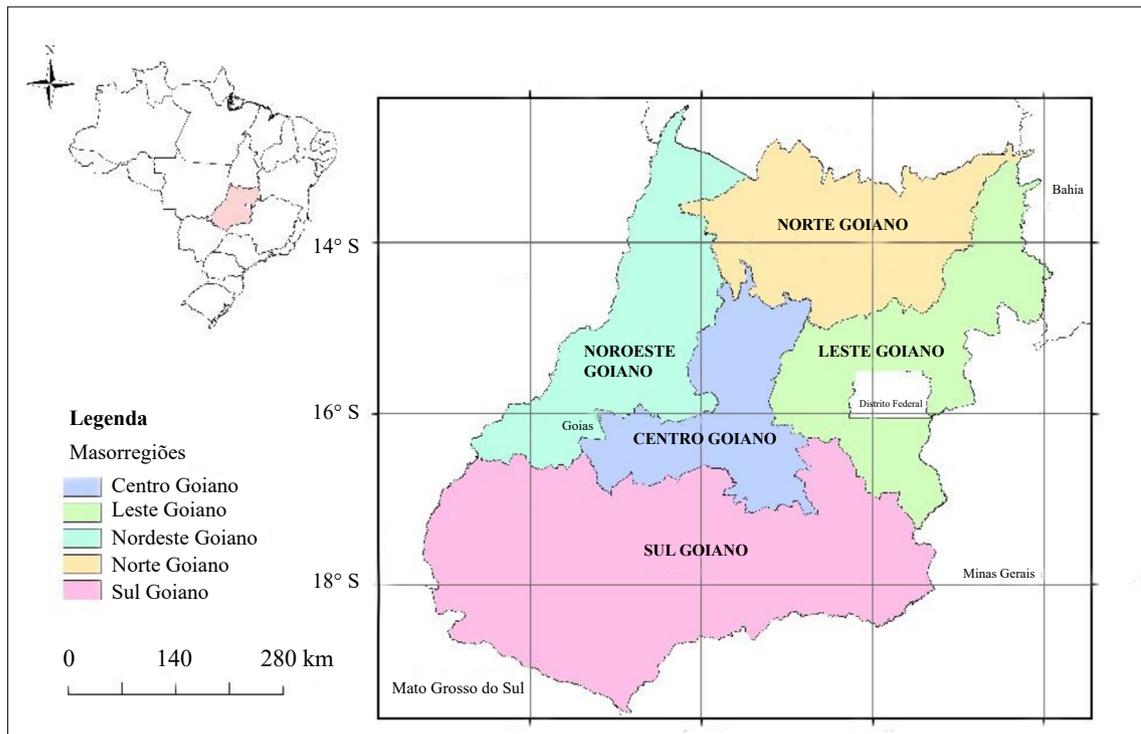


Figura 1. Mesorregiões do estado de Goiás.

Figure 1. Mesoregions of the state of Goiás.

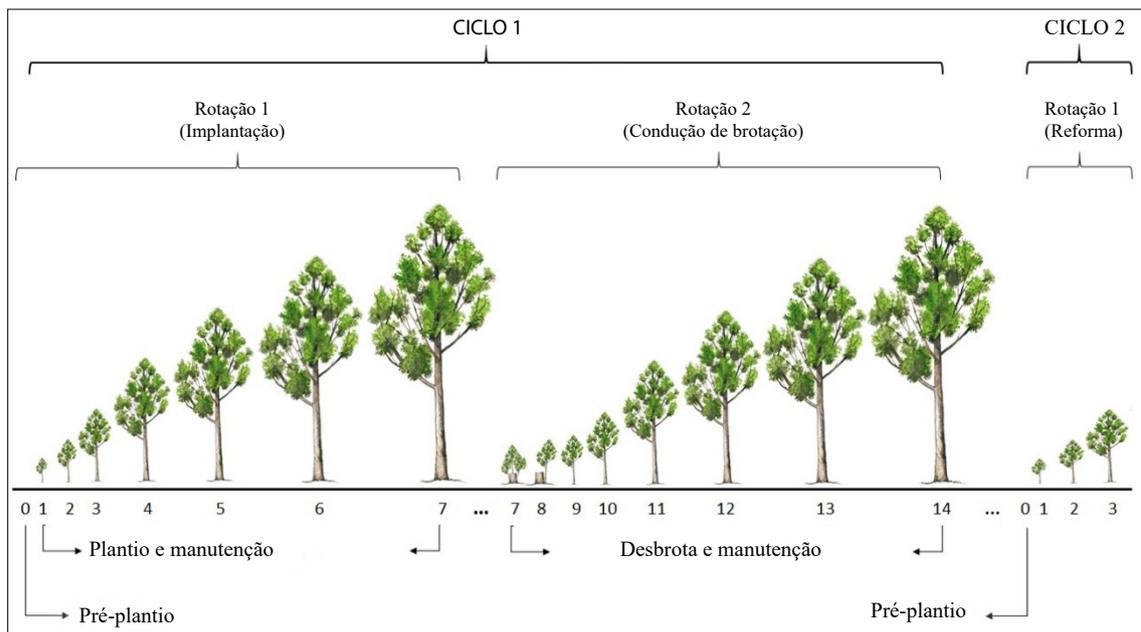


Figura 2. Ciclo de corte de plantios comerciais. Fonte: Adaptado de Santana et al. (2014).

Figure 2. Cycle of cut of commercial plantations. Source: Adapted from Santana et al. (2014).

As análises gráficas da produção florestal foram realizadas com base em estimativas de produção e do valor do carvão vegetal, da lenha e da madeira em tora, a partir de plantações florestais presentes em todas as mesorregiões do estado. Ao final foi feito o mesmo processo para o estado de Goiás, considerando todas as informações das mesorregiões, sendo todas elaboradas no Excel®.

3 Resultados e Discussão

A produção de carvão vegetal oriundo de plantios florestais no estado de Goiás por mesorregiões, referente ao período de 2000 a 2015, demonstra que as mesorregiões Sul e Norte são as maiores produtoras, com 49.496 t e 27.390 t no ano 2000 respectivamente (Figura 3). A partir de 2005 até 2010 o Norte

passou a produzir mais carvão vegetal que a mesorregião Sul, porém é visível que ambas começam a apresentar redução na produção. O Centro-Oeste e o Noroeste goiano só apresentam produção a partir do ano 2008 (15 t) e 2014 (450 t) respectivamente.

A queda da produção de carvão é explicada por Reis et al. (2015) como decorrente da substituição do carvão, por parte de grandes empresas mineradoras instaladas em Goiás, por cavacos de madeira ou de outros combustíveis, considerados mais eficientes nos processos produtivos dessas organizações. Outras razões são a distância dos mercados consumidores e o preço do carvão vegetal, que também pode contribuir para essa substituição de produtos.

Ao analisar o panorama nacional, nota-se que a produção de carvão vegetal da silvicultura atingiu 5.390.315 t em 2015, sendo 13,3% inferior à obtida em 2014, resultado do decréscimo

da demanda por parte da indústria, em especial a siderúrgica. Desse total, Minas Gerais, principal estado produtor, contribuiu com 82,8%, seguido por Maranhão (9,8%) e Bahia (2,1%). Juntos, foram responsáveis por 94,7% do montante nacional de carvão vegetal (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015). Em 2015 Goiás produziu 1.276 t de carvão vegetal, aproximadamente 60% menos que em 2014 (3.192 t), sendo a mesorregião Norte a que sofreu maior queda (96,5%), seguida pelo Leste (71,21%) e Sul do estado (17%).

Com relação à arrecadação do carvão vegetal produzido no ano 2000, o valor obtido pela região Sul foi de R\$ 7,7 milhões para uma produção total de 49.496 t. Ao longo dos anos, pode-se perceber uma redução nos valores arrecadados, como em 2014, quando se obteve R\$ 714 mil pela produção de 694 t de carvão (Figura 4).

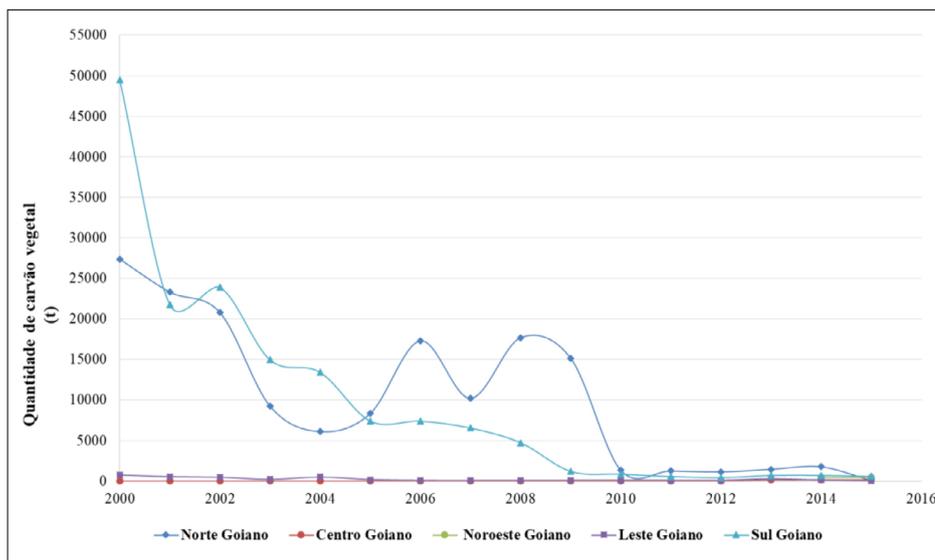


Figura 3. Quantidade produzida de carvão vegetal entre 2000 e 2015. Fonte: IBGE, 2015.

Figure 3. Quantity of charcoal produced between 2000 and 2015. Source: IBGE, 2015.

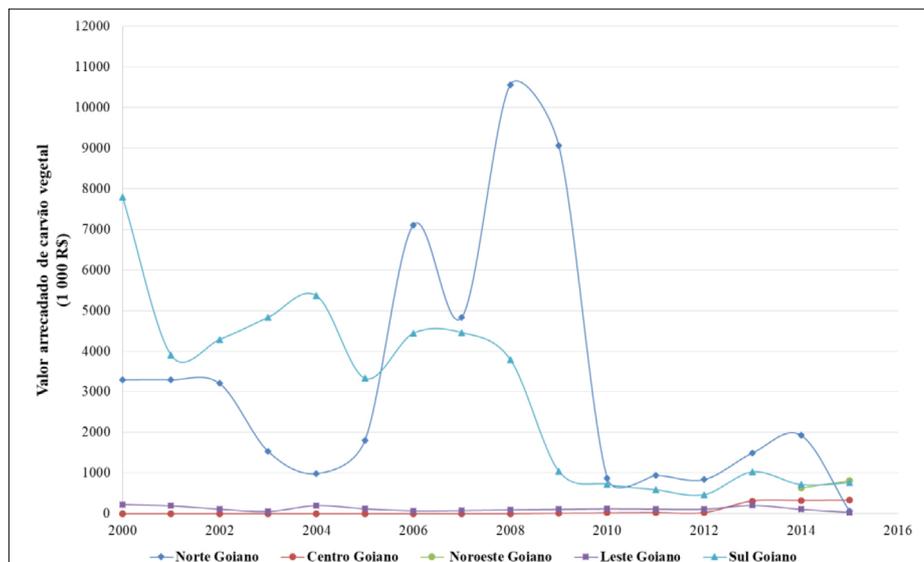


Figura 4. Valor arrecadado com a produção de carvão vegetal entre 2000 e 2015. Fonte: IBGE, 2015.

Figure 4. Value obtained from charcoal production between 2000 and 2015. Source: IBGE, 2015.

A região Norte, ao contrário da Sul, apresentou consideráveis aumentos nos valores do carvão vegetal a partir de 2005, quando arrecadou R\$ 1,8 milhões. Em 2006, foram R\$ 7,1 milhões, e em 2008 a região conseguiu R\$ 10,8 milhões com a produção de 17.681 t de carvão. Entretanto, a partir de então os valores arrecadados começaram a sofrer queda, chegando a R\$ 872 mil em 2010, e R\$ 62 mil em 2015.

Na Figura 5 observa-se a produção total de carvão vegetal no estado de Goiás, juntamente com os valores arrecadados no decorrer dos anos. Percebe-se que a partir do ano 2000 os níveis de produção de carvão começam a apresentar redução, enquanto os valores para o produto sofrem aumento. De maneira geral, a queda de produção na silvicultura durante o intervalo de 2008-2009 coincide com a crise financeira iniciada em 2008, assim como o acréscimo dos mesmos produtos, mas oriundos da extração vegetal (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2009; Brasil, 2014).

Uhlig et al. (2008) explicam que a tendência de queda no consumo de carvão vegetal está diretamente relacionada às indústrias, pois consomem carvão vegetal para abastecer suas caldeiras, nos processos de secagem de grãos, seus fornos e para outros fins. Porém, o produto vem sendo substituído por outras fontes de energia, como cavacos de madeira ou briquetes. Em Goiás, há poucas informações sobre o uso de briquetes, provavelmente devido a sua incipiente utilização no estado.

Outro motivo que poderia explicar esse resultado é a forte redução da atividade industrial brasileira, em especial no setor automotivo, e a baixa competitividade dos produtos siderúrgicos nacionais no mercado internacional, pressionados pela grande expansão de exportação de aços da China. A produção brasileira de carvão vegetal é praticamente toda destinada ao mercado interno (Indústria Brasileira de Árvores, 2015).

Ao observar a Figura 6 percebe-se que a produção de lenha no ano 2000, para a mesorregião Sul, foi de 445.125 m³, seguida pela Norte, com 169.610 m³. O Sul goiano, ao longo

do tempo, apresentou leve redução na produção de lenha, tendo um aumento em 2003 (698.561 m³). Contudo, somente a partir de 2008 a região começou a apresentar aumentos expressivos em sua produção, totalizando 2.910.104 m³ de lenha em 2013.

A produção na mesorregião Norte permaneceu estável ao longo dos anos, com poucas variações na quantidade produzida. Porém, a partir de 2012 percebe-se um aumento nas produções do Leste e do Centro-Oeste goiano, e em 2013 a mesorregião Leste passou a ocupar o segundo lugar na produção estadual de lenha (847.780 m³), seguida pelo Centro-Oeste, com 415.705 m³.

Em Goiás a produção atingiu, em 2013, 4.498.379 m³, com registros de plantio em 84 dos 246 municípios goianos, e 89,7% da lenha produzida no estado foi procedente de florestas plantadas. Em 2015 a quantidade produzida em 96 municípios foi de 3.426.840 m³, ou seja, 39% do total do estado. Entre 2012 e 2013, segundo o IBGE (2014), houve aumento de 103% na produção de lenha do Brasil, a qual representa 70% da região Centro-Oeste do país e 8,1% da nacional. Goiás, na época, ocupou a sexta colocação entre os maiores produtores de lenha do Brasil: Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Minas Gerais, responsáveis por 92,9% do total produzido no país.

Dentre os municípios goianos que apresentaram produção de lenha em 2015, oito foram responsáveis por 53% da produção estadual, sendo eles: Rio Verde, Campo Alegre de Goiás, Ipameri e Catalão (mesorregião Sul de Goiás); Abadiânia e Alexânia (mesorregião Leste); Itapuranga (mesorregião Centro-Oeste) e Niquelândia (mesorregião Norte). Esses municípios apresentam localização geográfica estratégica em decorrência da proximidade com grandes centros consumidores, como Brasília, Goiânia e Triângulo Mineiro, regiões caracterizadas também pela produção de grãos e criação de aves, além de abrigarem indústria minero-química e agroindústrias.

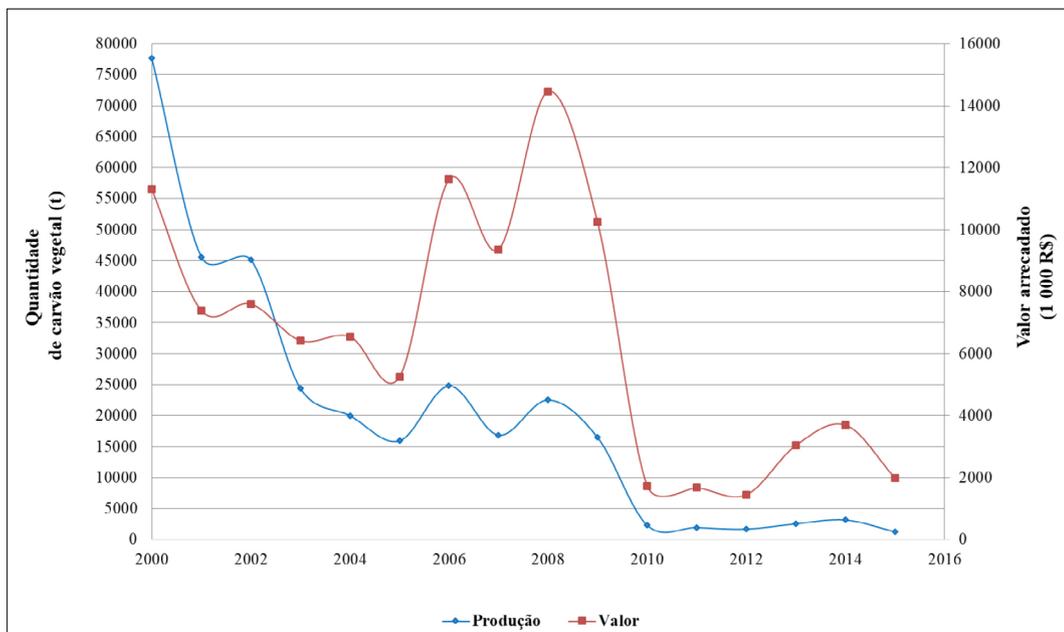


Figura 5. Produção e valor arrecadado do carvão vegetal a partir do ano de 2000 em Goiás. Fonte: IBGE, 2015.

Figure 5. Production and value of charcoal obtained from the year 2000 in Goiás. Source: IBGE, 2015.

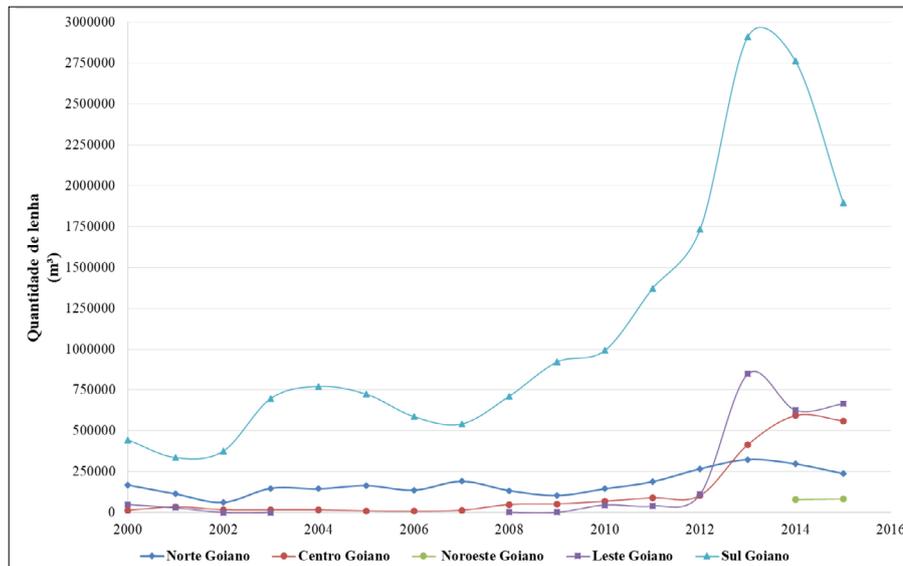


Figura 6. Quantidade produzida de lenha nas mesorregiões goianas entre 2000 e 2015. Fonte: IBGE, 2015.

Figure 6. Quantity of firewood produced in Goiás mesoregions between 2000 and 2015. Source: IBGE, 2015.

O aumento da produção de lenha em algumas mesorregiões é resultado da utilização do produto em fornos como fonte de energia térmica para secagem de grãos; na geração de vapor d'água em caldeiras de esmagadoras de soja; em indústrias de laticínios; frigoríficos; e em fornos de mineradoras, como a Codemin, localizada em Niquelândia. Tradicionalmente tem sido utilizada em muitas residências na zona rural, em fornos de cocção de alimentos, em algumas pizzarias e panificadoras nas zonas urbanas e na produção de cerâmicas (Reis et al., 2015).

Em 2015 a mesorregião Sul apresentou 31,34% de redução na produção de lenha em relação a 2014, com 1.895.076 m³; a Norte sofreu redução de 19,94%, assim como o Centro-Oeste apresentou redução de 5,38% na produção. Nas demais mesorregiões ocorreram leves aumentos: o Leste produziu 5,9% a mais, totalizando 665.060 m³ e o Noroeste, 4,76%.

No panorama nacional, em 2015 o total de lenha produzido foi de 54.976.320 m³, significando um decréscimo de 2,1% em relação a 2014. O principal estado produtor foi o Paraná, com 27,6% do total, seguido por Rio Grande do Sul (22,5%), Santa Catarina (15%), Minas Gerais (10,9%) e São Paulo (10,8%). Os principais municípios brasileiros que se destacaram entre os vinte maiores produtores de lenha foram: Telêmaco Borba e Jacarezinho (PR), Butiá (RS), Rio Verde (GO) e Socorro (SP), responsáveis por 15,7% do total nacional (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015).

O município de Rio Verde aparece entre os vinte maiores produtores de lenha do Brasil devido ao crescimento agrícola avançado da região nas últimas décadas, com o crescimento das agroindústrias de produção de óleos de soja e, mais recentemente, a criação intensiva de suínos e aves.

A arrecadação goiana para produção de lenha desde o ano 2000 não apresentou queda, até 2013 (Figura 7). A mesorregião Sul apresentou as maiores arrecadações ao longo do período de 2000 a 2014, obtendo em 2005 um valor de R\$ 24,5 milhões; em 2010 foram R\$ 74,7 milhões; e em 2013 a região conseguiu R\$ 187,3 milhões com a produção de 2.910.104 m³ de lenha.

Em 2014 a arrecadação da mesorregião Sul apresentou decréscimo de 1,34%, redução de R\$ 2,5 milhões em relação a 2013. Essa diminuição foi recorrente em 2015 (56,7%) com referência a 2014. A mesorregião Leste sofreu redução de 5% no valor arrecadado em 2015, mesmo com aumento na produção de lenha (6,26%).

Enquanto a produção de carvão vegetal cai no decorrer dos anos (Figura 5), a de lenha tende a aumentar (Figura 8). Em 2000 a produção goiana de lenha era de 679.755 m³ e o valor arrecadado, R\$ 6,6 milhões. Em 2013 a produção foi de 4.498.379 m³, gerando uma arrecadação de R\$ 269 milhões.

Esse aumento de produção pode ser reflexo das inúmeras finalidades do produto, o qual pode ser utilizado pela própria indústria que o produz, ou vendido para outras empresas e aplicado em usos diversos, como em queimadores de partículas (por exemplo, na indústria de cerâmica vermelha) e, em alguns casos, ser transformado em briquetes para posterior utilização, como já realizam padarias, pizzarias e etc. Nota-se também que a substituição da lenha procedente de florestas nativas pela de reflorestamento vem crescendo a cada ano, sendo o eucalipto (*Eucalyptus* spp.) a principal árvore cultivada para esse fim.

Analisando a situação a partir de 2014, percebe-se que houve uma drástica queda na produção de lenha em comparação com os anos anteriores, com reduções de 20,96% para 2015. O valor arrecadado em 2014 foi de aproximadamente 268 milhões de reais, e em 2015 registraram-se cerca de R\$ 160 milhões (redução de 40,22%).

Uhlig et al. (2008) explicam que a lenha é um bem não industrializado e de baixo valor agregado, que dificilmente apresenta substitutos. Portanto, a demanda pelo produto é pouco sensível à variação do preço. Logo, a diminuição da produção de lenha pode estar associada ao fato de ser mais atrativo financeiramente, nos últimos anos, utilizar a terra para outras finalidades, como a agropecuária, ou até deixar a floresta em pé por mais um ou dois anos, ganhando incremento, a fim de que haja um aumento nos preços ou, mesmo vender a madeira em questão para outros usos.

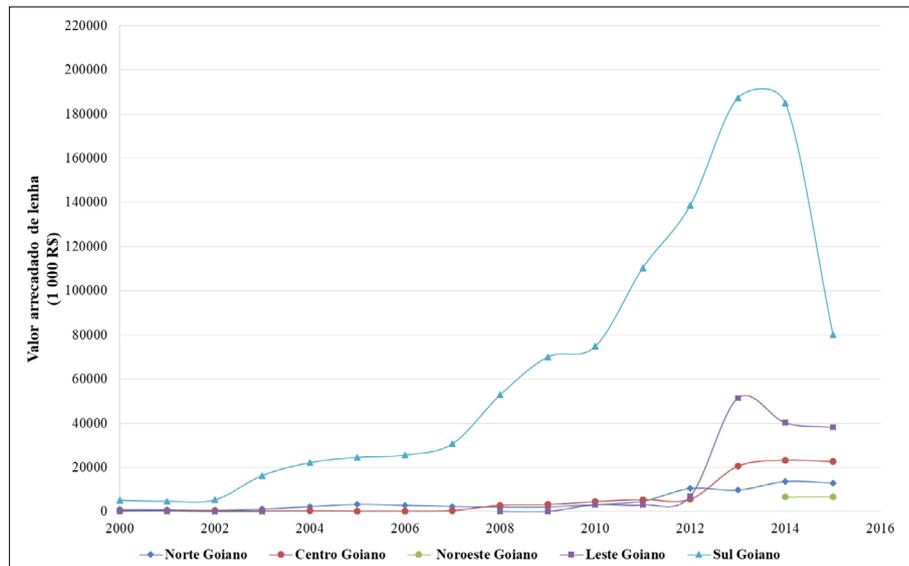


Figura 7. Valor arrecadado com a produção de lenha entre 2000 e 2015. Fonte: IBGE, 2015.

Figure 7. Value obtained from the production of firewood between 2000 and 2015. Source: IBGE, 2015.

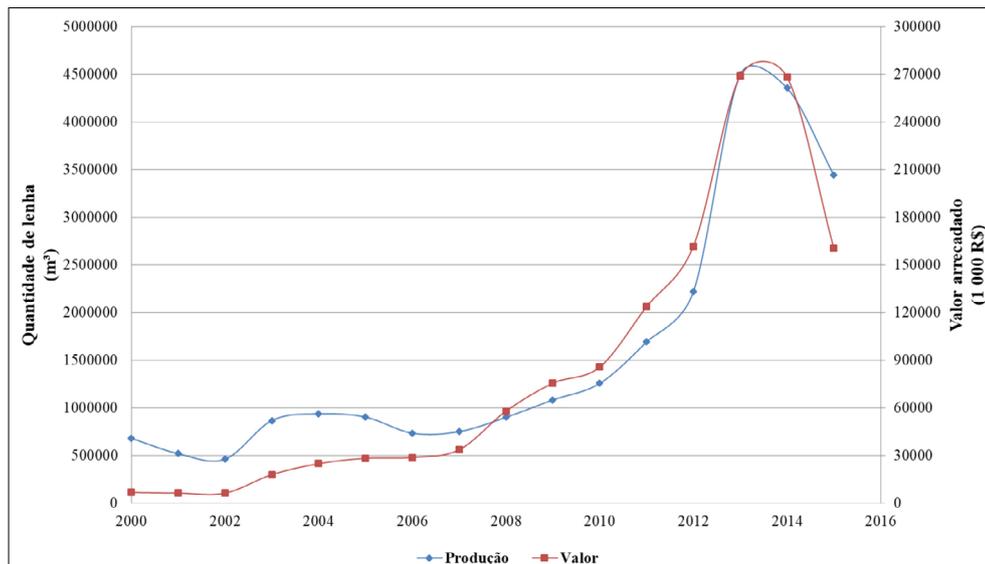


Figura 8. Produção e valor arrecadado da produção de lenha em Goiás a partir do ano 2000. Fonte: IBGE, 2015.

Figure 8. Production and value of firewood production in Goiás from the year 2000. Source: IBGE, 2015.

Os setores que mais investem na produção de florestas plantadas em Goiás são o minerador e o alimentício, principalmente na região Sudeste. Isso ocorre por que a matriz energética do estado privilegia o uso da madeira como fonte de energia, com destaque para a lenha (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015).

Os municípios de Rio Verde, Ouidor, Campo Alegre de Goiás, Niquelândia e Catalão são responsáveis por aproximadamente 60% da produção de lenha oriunda do estado. A produção visa basicamente ao suprimento de demandas do agronegócio e da mineração, bastante desenvolvidos na região de abrangência desses municípios (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015).

Em 2000 as únicas mesorregiões que produziam madeira em tora eram a Sul e a Norte, e mesmo assim de forma modesta. A mesorregião Centro-Oeste apresentou a primeira produção de madeira em 2011 (300 m³); a Leste, em 2013 (157.280 m³);

e a Noroeste somente em 2012, quando produziu 1.750 m³ de madeira em tora (Figura 9).

A produção de madeira em tora na região Sul é representada ao longo do período por ciclos, ou seja, há elevadas produções em determinados anos e decréscimos nos anos seguintes, como em 2006, em que a região apresentou 250.000 m³ de madeira em tora, enquanto em 2008 foram produzidos 155.000 m³. A maior produção da região foi em 2013, com 551.360 m³ de madeira em tora. Em 2014 voltou a apresentar decréscimo, porém percebe-se que a tendência desse produto é de crescimento.

Reis et al. (2015) explicam que o aumento expressivo da produção de madeira em tora no estado de Goiás é resultado das várias atividades ligadas direta ou indiretamente ao uso de madeira em tora, sendo a maior parte da produção utilizada na construção civil, pallets/embalagens, produtos de madeira tratada e serraria.

Em 2015 a mesorregião Sul apresentou decréscimo de aproximadamente 7,31% com relação à produção de 2014. As demais mesorregiões obtiveram crescimento: Norte (23%), Centro-Oeste (3,46%) e Leste (0,33%). Somente a mesorregião Noroeste não apresentou produção de madeira, tendo uma única produção em 2012, com 1.750 m³ de madeira.

Os valores adquiridos da madeira em tora começaram a sofrer elevação a partir de 2004, quando a região Sul arrecadou R\$ 560 mil com um total de 20.000 m³. De 2006 até 2009 houve estabilidade dos valores, quando a região conseguiu arrecadar R\$ 10,5 milhões, e em 2010 esse valor chegou a R\$ 54,3 milhões (Figura 10). As demais regiões começaram a apresentar elevações nos valores arrecadados com a produção de madeira em tora a partir de 2012. A mesorregião Leste conseguiu, em 2014, R\$ 11,1 milhões, seguida pela Centro-Oeste, com R\$ 3,8 milhões.

A Figura 11 demonstra que a produção de madeira em tora em Goiás, ao longo dos anos, apresenta oscilações cíclicas de quatro em quatro anos aproximadamente. Os maiores picos de produção corresponderam aos anos de 2006 (252.850 m³), 2010 (350.521 m³) e 2013 (774.320 m³), iniciando-se em 2014 o período de redução: 22,74% em relação a 2013, e 4,03% em 2015.

O comportamento cíclico dos valores pode estar relacionado ao tipo de produção à qual a silvicultura brasileira se resume, florestas jovens, de ciclo curto e de rápido crescimento, resultando em uma maior utilização da madeira de eucalipto para serraria, movelaria, marcenaria, lâminas, compensados e construção civil. Apesar de uma parte da produção ser voltada para a movelaria, ainda não se tem a madeira ideal para a indústria moveleira, ou seja, madeiras com ciclos longos, superiores há vinte anos (Silva & Matos, 2003).

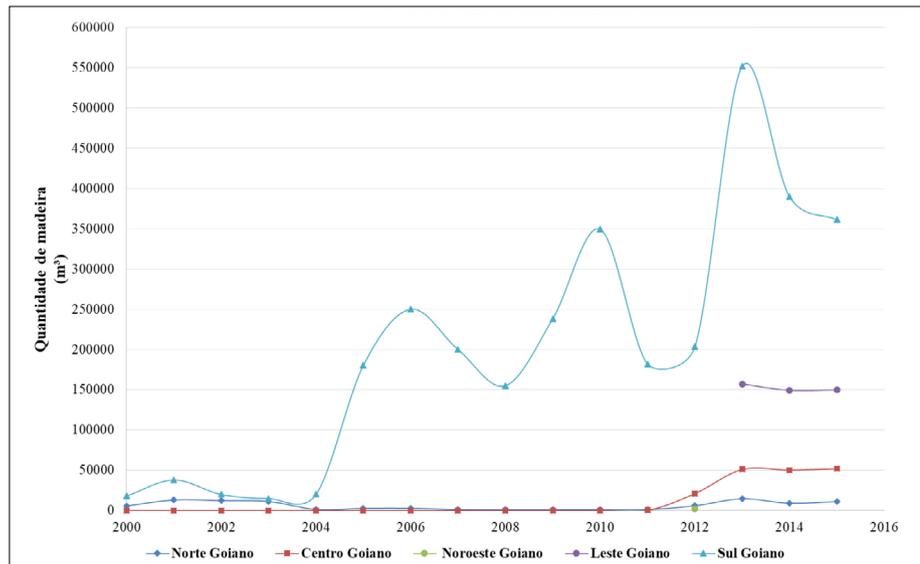


Figura 9. Quantidade produzida de madeira em tora entre 2000 e 2015. Fonte: IBGE, 2015.

Figure 9. Quantity of wood logs produced between 2000 and 2015. Source: IBGE, 2015.

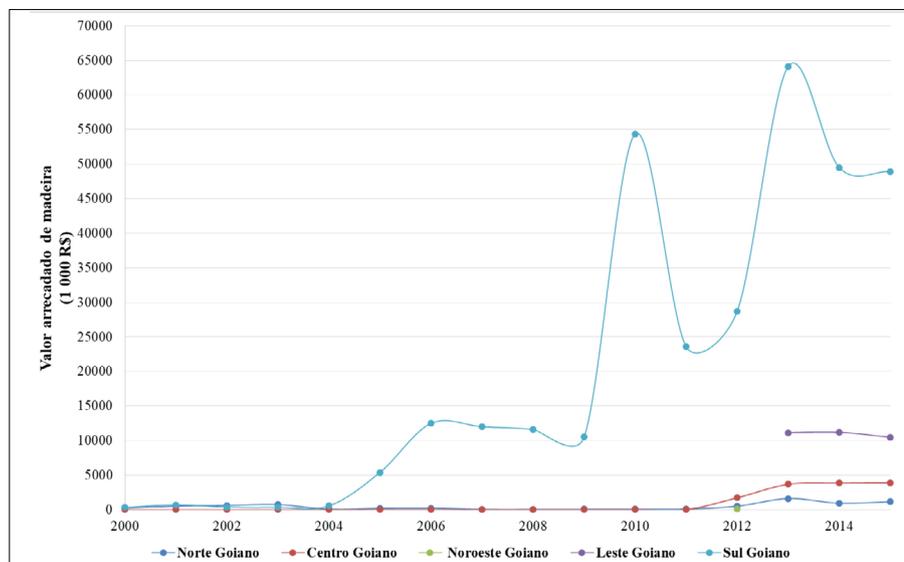


Figura 10. Valor arrecadado com a produção de madeira em tora entre 2000 e 2015. Fonte: IBGE, 2015.

Figure 10. Value obtained from wood logs production between 2000 and 2015. Source: IBGE, 2015.

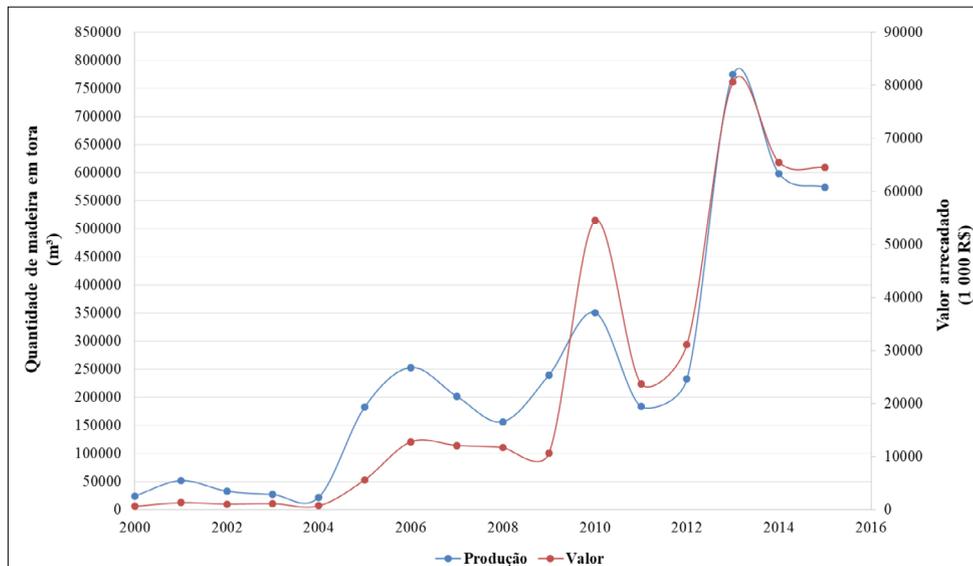


Figura 11. Produção e valor arrecadado da produção de madeira em tora em Goiás a partir do ano 2000. Fonte: IBGE, 2015.

Figure 11. Production and value of wood logs production in Goiás from the year 2000. Source: IBGE, 2015.

A produção de madeira em tora no estado, em 2015, representou 0,43% da produção madeireira brasileira, e aproximadamente 98,83% da produção de madeira em tora do estado foi procedente de florestas plantadas. Os municípios de Ipameri e Catalão são os maiores destaques, com produção estimada em 31,35% e 18,60% do total, respectivamente, para o mesmo período.

Segundo a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (Abraf), a redução nos plantios florestais reflete os efeitos da crise econômica em 2008 e diz respeito à decisão das empresas de investir na formação florestal em 2009 (Brasil, 2010a). Essa tomada de decisão foi percebida apenas em médio e longo prazos, pois acarretaria carências no suprimento florestal de vários setores da cadeia produtiva, afetando o balanço de madeira no mercado e impactando o preço desse produto em função da restrição de oferta. Esse fator é perceptível em 2010, com o aumento de aproximadamente 46,48% do valor arrecadado em relação a 2009.

Segundo a Abraf (Brasil, 2013), as variações de preço praticado em 2011 e ao longo de 2012 ocorreram devido ao excesso de oferta no ano anterior (2010a), repercutindo na baixa produção de madeira no mesmo período e no aumento de produção em 2013, quando foram arrecadados 49,4 milhões de reais a mais que em 2012. Em 2015 houve redução de 1,53% nos valores em relação a 2014.

De 2012 para 2013 Goiás apresentou uma taxa de crescimento de 3,0%, atingindo o montante de R\$ 151,010 bilhões, com incremento de R\$ 12,465 bilhões em relação a 2012. A participação de Goiás no PIB nacional passou de 2,9% para 2,8% entre os anos de 2012 e 2013, respectivamente. Nesse cenário, o setor florestal e de pesca representou 67,5% desse crescimento (Goiás, 2015).

O PIB do setor brasileiro de árvores plantadas cresceu 1,7% em 2014. Mesmo modesta, essa expansão é excepcional quando confrontada com o desempenho da agropecuária (0,4%), da indústria (-1,2%) e do setor de serviços (0,7%) (Indústria Brasileira de Árvores, 2015).

Almeida et al. (2009) explicam que o segmento de madeira sólida exerce um papel muito importante no setor florestal brasileiro. A

disponibilidade de madeira apta ao corte depende basicamente da tomada de decisão dos produtores, que por sua vez levam em consideração apenas aspectos relacionados à rentabilidade das florestas, o que acarreta uma forma de produção similar aos cultivos agrícolas, com períodos de maior e menor produção.

A fim de propor melhorias para o setor florestal goiano, em 18 de julho de 2013 foi aprovada a lei nº 18.104, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, institui as novas vertentes da política florestal do estado de Goiás e de outras providências. Adicionalmente, menciona-se que em 2014 foi assinado o Protocolo de Intenções entre o governo do estado e a Câmara Setorial de Produtos de Base Florestal do Estado de Goiás para a implementação do Programa Goiás Florestal Competitivo, a fim de propor ações de fomento florestal (Reis et al., 2015). As propostas englobam oferta de linhas especiais de crédito, programas de qualificação de mão de obra, ações de fiscalização de uso de madeira ilegal, dentre outras, e visam fomentar o setor por meio de políticas de apoio aos empreendimentos nos âmbitos rural, industrial e comercial.

4 Conclusões

A produção de carvão vegetal nas mesorregiões Norte e Sul começou a apresentar redução a partir de 2005, decorrente da substituição do combustível por outras fontes de energia.

A produção e arrecadação referentes à lenha, ao longo da série temporal analisada não apresentaram redução até o ano de 2014, porém a partir de 2015 houve diminuição de 20,96% na produção e 40,22% na arrecadação do produto.

A madeira não apresentou redução nos valores de produção e arrecadação ao longo do período, visto que o produto tem uma característica cíclica, com alta produção em uma época e baixa na seguinte.

A mesorregião Sul apresenta sempre os maiores valores de produção e arrecadação de carvão vegetal, lenha e madeira em tora. No caso do carvão vegetal e da lenha, a alta produção resulta do consumo em fornos como fonte de energia térmica

para secagem de grãos, além da geração de vapor d'água em caldeiras de esmagadoras de soja, na indústria de laticínios, frigoríficos e em fornos de algumas pizzarias e panificadoras. A madeira em tora é utilizada na construção civil, pallets/embalagens, produtos de madeira tratada e serraria.

Referências

- ALMEIDA, A. N.; ÂNGELO, H.; SILVA, J. C. G. L.; NUÑEZ, B. E. C. Análise econômica do mercado de madeira em tora para o processamento mecânico no estado do Paraná. *Scientia Forestalis*, Piracicaba, v. 37, n. 84, p. 377-386, dez. 2009.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO. *Melhorando a atração do investimento florestal a nível subnacional*. Curitiba: STPC, 2010. 190 p.
- BRASIL. Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. *Anuário estatístico da Abraf: ano base 2009*. Brasília, DF: Abraf, 2010a. 140 p.
- BRASIL. Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. *Anuário estatístico da Abraf 2013: ano base 2012*. Brasília, DF: Abraf, 2013. 148 p.
- BRASIL. Serviço Florestal Brasileiro. Cadeia produtiva. *Sistema de Informações Florestais*, Brasília, DF, 22 maio 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2Lva5kp>>. Acesso em: 27 ago. 2018.
- BRASIL. Sociedade Brasileira de Silvicultura. *Fatos e números do Brasil florestal: dezembro de 2008*. Brasília, DF: SBF, 2008. 93 p.
- BRASIL. Serviço Florestal Brasileiro. *Panorama econômico do setor florestal*. Brasília, DF: SBF, 2014. 11 p.
- CARVALHO, T. M.; BAYER, M. Utilização dos produtos da “Shuttle Radar Topography Mission” (SRTM) no mapeamento geomorfológico do estado de Goiás. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 9, n. 1, p. 35-41, 2008. doi: 10.20502/rbg.v9i1.99.
- GOIÁS. Aspectos físicos. *Portal Goiás*, Goiânia, [2016]. Disponível em: <<https://bit.ly/2okqHSt>>. Acesso em: 27 abr. 2016.
- GOIÁS. Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. *PIB Goiás: 2010-2013*. Goiânia: SegPlan, 2015. 40 p.
- GOMES, M. P.; SANO, E. E.; FERREIRA, L. G. *Avaliação de imagens MODIS para o monitoramento de desmatamento em áreas de cerrado do estado de Goiás*. Goiânia: Lapig, 2006. 43 p.
- INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. *Indústria Brasileira de Árvores 2015*. Brasília, DF: IBÁ, 2015. 100 p.
- INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. *Indústria Brasileira de Árvores 2016*. Brasília, DF: IBÁ, 2017. 100 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Produção da extração vegetal e da silvicultura 2008*. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. v. 23. 44 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Produção da extração vegetal e da silvicultura 2009*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. v. 24. 42 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Produção da extração vegetal e da silvicultura 2013*. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. v. 28. 66 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Produção da extração vegetal e da silvicultura 2014*. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. v. 29. 54 p.
- INSTITUTO MAURO BORGES; GOIÁS. Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. *Goiás em dados 2014*. Goiânia: SegPlan, 2014. 105 p.
- MORALES, M. M.; NICOLI, C. M. L.; MORAES, A. C.; COAN, R. M.; PACHECO, A. R.; TONINI, H. *Caracterização do setor florestal goiano*. Colombo: Embrapa Florestas, 2012. 51 p. Documento n. 241.
- REIS, C. F.; MORAES, A. C.; PEREIRA, A. V.; AGUIAR, A. V.; SOUSA, V. A.; BORGES, H. M. D. *Diagnóstico do setor de florestas plantadas no estado de Goiás*. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 139 p.
- SANTANA, R. C.; FONTAN, I. C. I.; OLIVEIRA, S. L. Implantação, manutenção e produtividade dos povoamentos. In: VALE, A. B.; MACHADO, C. C.; PIRES, J. M. M.; COSTA, C. B.; VILAR, M. B.; NACIF, A. P. (Ed.). *Eucaliptocultura no Brasil: silvicultura, manejo e ambiência*. Viçosa: Suprema, 2014. p. 161-186.
- SILVA, J. C.; MATOS, J. L. M. A madeira de eucalipto na indústria moveleira. *Revista da Madeira*, n. 70, 2003. Disponível em: <<https://bit.ly/2oqMbx9>>. Acesso em: 27 ago. 2018.
- UHLIG, A.; GOLDEMBERG, J.; COELHO, S. T. O uso de carvão vegetal na indústria siderúrgica brasileira e o impacto sobre as mudanças climáticas. *Revista Brasileira de Energia*, v. 14, n. 2, p. 67-85, 2008.
- VALVERDE, S. R.; REZENDE, J. L. P.; SILVA, M. L.; JACOVINE, L. A. G.; CARVALHO, R. M. M. A. Efeitos multiplicadores da economia florestal brasileira. *Árvore*, v. 27, n. 3, p. 285-293, 2003. doi: 10.1590/S0100-67622003000300003.
- VALVERDE, S. R.; OLIVEIRA, G. G.; CARVALHO, R. M. M. A.; SOARES, T. S. Efeitos multiplicadores do setor florestal na economia capixaba. *Árvore*, v. 29, n. 1, p. 85-93, 2005. doi: 10.1590/S0100-67622005000100010.

Contribuição dos autores: O trabalho é parte da dissertação de mestrado do primeiro autor (Escléide Gomes Cabral), ou seja, participou de todas as etapas para a realização deste trabalho. Sybelle Barreira foi a orientadora do primeiro autor, contribuindo com a ideia e objetivos do trabalho, orientou, ajudou na revisão dos dados e discussão dos resultados.

Agradecimentos: À Universidade Federal de Goiás, através do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e à Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da bolsa de pós-graduação ao primeiro autor.

Fontes de financiamento: À Universidade Federal de Goiás, através do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e à Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo fornecimento da bolsa de pós-graduação.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.