



# Concentração das importações de carvão vegetal dos EUA e a participação brasileira

*Concentration in USA market of charcoal and the Brazilian participation*

Jaqueline de Paula Heimann<sup>[a]</sup>, André Ramos Dresch<sup>[b]</sup>

[a] Engenheira florestal, mestre em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR - Brasil, e-mail: jaquelineheimann@yahoo.com.br

[b] Engenheiro florestal, mestre em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR - Brasil, e-mail: andredresch@hotmail.com

## Resumo

O presente estudo teve como objetivo analisar o mercado de importações de carvão vegetal dos Estados Unidos, sob a ótica da concentração, e propor medidas, a serem adotadas pelo setor público e/ou privado brasileiro em prol de uma melhor atuação neste mercado. Metodologicamente, o trabalho é caracterizado como de enfoque misto com caracteres descritivo e explicativo. Adicionalmente, se utilizou os índices de Herfindahl-Hirschman, Gini e as Razões de Concentração dos quatro e oito principais exportadores no cumprimento dos objetivos. Os resultados apontam para um mercado altamente concentrado com uma estrutura oligopolizada pelo México, provavelmente sustentada pelo NAFTA (North American Free Trade Agreement). A participação brasileira é discreta, em função da produção nacional de carvão vegetal ser voltada ao abastecimento do mercado interno, especialmente às siderúrgicas. Diante dos resultados recomenda-se que a indústria carvoeira brasileira procure atuar no mercado doméstico ou busque exportar para outros países e que, junto à indústria siderúrgica, pressione o setor público pelo estabelecimento de acordos comerciais, a fim de aumentar as exportações do ferro brasileiro e, conseqüentemente, elevar a demanda por carvão vegetal.

**Palavras-chave:** Concentração de mercado. Carvão vegetal. Setor Florestal.

## Abstract

*This paper aims to analyze the market of charcoal for U.S. imports from the standpoint of concentration, and propose measures to be adopted by public and/or Brazilian private sectors, for best acting in this market. Methodologically, the study is characterized by having a mixed approach to the problem with descriptive and explanatory character. In addition, it was used the Herfindahl-Hirschman and Gini index and Concentration Ratios of the four and eight major exporters in order to achieve the goals. The results indicate a highly concentrated market with an oligopolistic structure led by Mexico, which is probably sustained by NAFTA (North American Free Trade Agreement).*

*The Brazilian participation is slight, due to the domestic production of charcoal be dedicated to supply the domestic market, especially for steel industry. It is recommended that the charcoal industry in Brazil seek to act only in the domestic market or to export to other markets and in association with steel industry, press the public sector for the establishment of international trade agreements in order to increase sales of the Brazilian iron and consequently raise the demand for charcoal.*

**Keywords:** Market concentration. Charcoal. Forestry Sector.

## Introdução

O comércio internacional de produtos florestais vem crescendo de maneira expressiva nos últimos anos. Além disso, o aumento do interesse de diversas organizações pelas florestas é relevante (NOCE et al., 2005). De acordo com o relatório anual da Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas – ABRAF (2010), os Estados Unidos da América (EUA) é responsável por 25% do total de exportações brasileiras de carvão vegetal, o que equivale a 1,6 milhão de toneladas do produto. Mesmo que a participação do setor de carvão vegetal nas exportações seja reduzida, as siderúrgicas de carvão vegetal exportam valores expressivos do ferro gusa, produzidos por meio do mesmo (ABRAF, 2010).

A cobertura florestal do Brasil, em conjunto com as excelentes condições edafoclimáticas para a silvicultura, conferem ao país inúmeras vantagens competitivas para a atividade florestal. Especialistas do setor concordam que há enorme relevância social, econômica e ambiental do setor florestal, bem como importância para o desenvolvimento sustentável do país (CARVALHO; SOARES; VALVERDE, 2006). No entanto, a competitividade possui elementos externos à cadeia produtiva propriamente dita e que afetam de forma significativa o seu desempenho. Conforme exposto por Porter (1999), a competitividade de um país depende da capacidade de sua indústria inovar e melhorar. Ainda, as estruturas econômicas, as instituições e a história são fatores que contribuem para o êxito competitivo.

Para Noce et al. (2005), a concentração industrial é um dos principais determinantes estruturais da competição, pois a concentração de certa forma afeta as estratégias adotadas pelas firmas participantes, a economia de escala, o tamanho e o crescimento do mercado, além das condições de entrada.

Dessa forma, a presente pesquisa busca contestar a seguinte questão-problema: Que tipo de estrutura impera sobre o mercado estadunidense de carvão vegetal? E como os setores público e privado deveriam agir de maneira a elevar a participação brasileira no mercado?

O objetivo geral deste estudo é o de analisar o mercado de importações de carvão vegetal estadunidense e, a partir desta, propor medidas que possam ser adotadas pelo setor privado e/ou público com o intuito de elevar a competitividade brasileira no mercado avaliado. Para tanto, o trabalho se propõe, especificamente, a identificar os maiores exportadores de carvão vegetal aos Estados Unidos, estabelecer o nível de concentração do mercado, indicar o tipo de estrutura de mercado e propor ações estratégicas que poderiam ser adotadas a fim de elevar a participação brasileira nesse segmento de mercado.

## Materiais e métodos

### Problematização

Concentração significa, de acordo com Braga e Mascolo (1982), acumulação de certos atributos econômicos (como renda, riqueza, produção, etc.) por correspondentes unidades de controle (indivíduos, firmas, estabelecimentos industriais). O termo, segundo os autores, tem um conceito muito útil em vários campos de investigação econômica, tais como distribuição de renda e estrutura industrial.

Soares et al. (2006) corroboram com Leite e Santana (1998) ao afirmar que o termo *concentração industrial* é bastante utilizado nos estudos de organização industrial, por ser um dos itens mais importantes em estruturas de mercados, além de se

caracterizar como elemento essencial nessas estruturas. Os mesmos autores ressaltam que a concentração é crucial para se classificar um mercado segundo a sua estrutura (monopolista, oligopolista ou concorrencial).

Segundo Kon (1994), as teorias neoclássicas sugerem que uma indústria concentrada, ou seja, com um número pequeno de grandes empresas, é prejudicial à competição pelo fato de as empresas agirem de forma interdependente uma da outra com relação a preços e produção. O mesmo autor afirma que essa concentração de mercado pode ser analisada de uma forma estática, em um determinado ponto no tempo, ou de uma forma dinâmica, observando o crescimento ou decréscimo no tempo.

Conforme afirmado anteriormente, a concentração industrial é um dos principais fatores que determinam a estrutura de competição e ainda afeta diversos segmentos da atividade, tais como: estratégias adotadas pelas firmas participantes, economia de escala, tamanho do mercado, crescimento do mercado e condições de entrada. Em níveis elevados, essa concentração industrial pode prejudicar a alocação eficiente de recursos (KON, 1994).

Segundo Pindyck e Rubinfeld (2002), as decisões de preço, investimento e níveis de produção de cada empresa têm íntima relação com a estrutura de mercado em que estão inseridas e com o comportamento de seus concorrentes.

De acordo com Melo e Tavares (2009), a mais conhecida das estruturas de mercado é a concorrência perfeita. De forma resumida, a concorrência perfeita é composta por um número muito grande de empresas que oferecem produtos homogêneos, ou seja, sem diferenciação significativa, e são tomadoras de preço, não existindo barreiras à entrada no setor.

Monopólio é definido pela presença de um único vendedor, que pode se beneficiar de barreiras à entrada de novas firmas, e desta forma, determinar seus preços de acordo com a elasticidade-preço da demanda de seu mercado e também pela efetividade da concorrência potencial, mesmo que em um mercado regulado (MELO; TAVARES, 2009).

Na condição de único fabricante de um determinado produto, o monopolista detém uma posição singular, na qual pode decidir sobre a elevação do preço de seu produto, sem se preocupar com

concorrentes, pois o monopolista é o próprio mercado e tem total controle sobre a quantidade de produção (PINDYCK; RUBINFELD, 2002). Os autores ainda afirmam que é raro encontrar uma condição de monopólio puro, porém existem mercados em que apenas algumas empresas podem se unir e, assim, cobrar preços mais elevados por seus produtos, adquirindo poder de monopólio.

Segundo Nunes (2007), um oligopólio é determinado por uma estrutura de mercado de concorrência imperfeita, caracterizada pelo fato de o mercado ser dominado por um número reduzido de empresas produtoras do mesmo bem, de forma que uma única empresa tem poder para influenciar o preço. O autor relata ainda que em um oligopólio os bens produzidos podem ser homogêneos ou apresentar alguma diferenciação e possuem como característica importante o fato de estarem em setores com fortes barreiras à entrada de concorrentes.

De acordo com Pindyck e Rubinfeld (2002), em oligopólios é comum que as empresas alcancem lucros significativos, justamente por conta das barreiras que dificultam a entrada de novos concorrentes. Os autores apresentam como exemplos de setores industriais que apresentam estruturas oligopolistas as indústrias de automóvel, aço, alumínio, petroquímica, equipamentos elétricos e computadores.

## Metodologia

A fim de examinar a concentração e a estrutura do mercado de que trata este estudo e atingir os objetivos propostos, foram utilizados o Índice de Herfindahl-Hirschman – IHH, as Razões de Concentração – CR4 (grupo dos quatro principais países exportadores), CR8 (grupo dos oito principais países exportadores) e o Coeficiente de Gini.

Os índices que foram utilizados correspondem a medidas que possibilitam confrontar a evolução do grau de concentração no tempo e entre nações (NOCE et al., 2005).

De acordo com Schmidt e Lima (2002), os indicadores de concentração de mercado quando utilizados juntos concedem um bom panorama sobre a estrutura de mercado de uma determinada indústria e têm sido bastante utilizados por autoridades antitrustes no mundo.

### Índice de Herfindahl-Hirschman

Para Santos e Santana (2003), o IHH é sumário, graças ao fato de incluir o total de empresas existentes, independentemente de seu tamanho. Valadares, Pereira e Gonçalves (2007) ressaltam que o índice em questão fornece informações para o exame do grau de concentração. Ambos afirmam que o IHH pode ser calculado pela soma do quadrado das parcelas de mercado de cada empresa, no caso para cada nação, conforme demonstra a equação 1, a seguir:

$$IHH = \sum_{i=1}^n P_i^2 \quad (1)$$

Em que:

IHH = Índice de Herfindahl-Hirschman

$P_i$  = participação percentual da nação  $i$  no total das exportações.

Segundo Silva (2003), o valor 1 para o IHH indica a existência de monopólio no mercado, enquanto que o valor 0 representa situação de concorrência perfeita, conforme demonstra a Tabela 1.

Segundo Valadares, Pereira e Gonçalves (2007), o IHH tem a vantagem de indicar “além da concentração de mercado à desigualdade da distribuição das parcelas entre as mesmas”.

### Razão de concentração

A razão de concentração (RC) pode ser definida, segundo Marques (1994), como a proporção do mercado dominada pelas N maiores empresas e é medida segundo a equação 2. Em estudos de organização industrial, costumam-se considerar  $n = 4, 8$  ou 16 maiores empresas. Nesse estudo utilizaram-se os quatro e oito países com maior valor de exportação ( $N = 4$  e  $N = 8$ ).

$$C_N = \sum_{i=1}^N \left[ \frac{Q_i}{\sum_{i=1}^M Q_i} \right] \quad (2)$$

Em que:

$C_N$  = a razão de concentração das N empresas;

$Q_i$  = valor de participação do país  $i$ .

De acordo com Soares et al. (2006), este índice considera a participação dos maiores países no total, atribuindo o mesmo grau de importância a todos eles. Medeiros e Reis (1999) estabelecem uma tabela com os padrões de concentração de mercados a partir da mensuração do Índice Razão de concentração, RC4 e RC8, definindo seis tipos de mercados distintos, conforme ilustra a Tabela 1.

### Coefficiente de Gini

O coeficiente de Gini, segundo Soares et al. (2006), corresponde a uma medida capaz de indicar a extensão na qual as firmas em uma indústria têm tamanhos desiguais. Nesse caso, as firmas seriam representadas por países com participações diferentes no mercado estadunidense. Para Leite e Santana (1998), o Coeficiente de Gini representa mais uma medida de desigualdade do que de concentração.

De acordo com Hoffmann (1980), o Índice de Gini assume valores entre “zero” (ausência de concentração/igualdade absoluta entre todos os componentes do universo examinado) e “1” (concentração absoluta/desigualdade total). Para efeito de cálculo do Índice de Gini, utiliza-se a equação 3.

$$G = 1 - \sum_{i=1}^n (C_{ij} + C_i) \quad (3)$$

Em que:

$G$  = índice de Gini;

$n$  = número de países;

$C_{ij}$  = participação acumulativa no consumo em ordem crescente;

$C_i$  = participação da fábrica  $i$ .

Para efeito de análise dos resultados do Índice de Gini, foi utilizada a Tabela 1, proposta por Noce et al. (2005), como parâmetro para esse indicador.

Os parâmetros e fórmulas descritas anteriormente e utilizados na presente análise de mercado serviram de base teórica para as obras de: Valadares, Pereira e Gonçalves (2007), Santos e Santana (2003), Carvalho et al. (2009), dentre outros. Especificamente no que tange ao agonegocio, encontram-se os trabalhos de: Silva (2003), Noce et al. (2005), Leite e Santana (1998), dentre outros.

**Tabela 1** - Classificação dos índices IHH, CR4 e CR8 e Índice de Gini

IHH	Classificação	CR4 (%)	CR8 (%)	Classificação	GINI	Classificação
≈ 0	Tende a concorrência perfeita	$i > 75$	$i > 90$	Altamente concentrado	0,101 – 0,250	Nula a fraca
= 1	Monopólio	$65\% < i < 75$	$85\% < i < 90\%$	Alta concentração	0,25 – 0,500	Fraca a média
< 0,1	Altamente competitivo	$50\% < i < 65$	$70 < i < 85$	Concentração moderada	0,501 – 0,700	Média a forte
> 0,18	Altamente concentrado	$35\% < i < 50$	$45 < i < 70$	Baixa concentração	0,701 – 0,900	Forte a muito forte
		$i < 35$	$i < 45$	Ausência de concentração	0,901 – 1,000	Muito forte a absoluta
		$i = 2$		Claramente atomístico		

Fonte: Adaptado de SILVA, 2003; MEDEIROS; REIS, 1999; NOCE et al; 2005.

## Banco de dados

Para a composição da série histórica foram considerados os códigos 44.02.90 e 55.02.00 referente à seção IX do Sistema Harmonizado. O capítulo 44 da seção citada engloba os produtos de madeira, carvão vegetal e obras de madeira. Quanto aos códigos, se referem ao carvão vegetal (incluído o carvão de cascas ou de carços), mesmo aglomerado e excluindo carvão a base de bambu.

O período utilizado envolveu os anos de 2000 a 2010. Os dados com periodicidade anual foram coletados por meio da ferramenta de pesquisa do *Foreign Agricultural Service* (FAS, 2011) do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos.

## Resultados e discussão

Os dados coletados do FAS referentes ao período de 2000 a 2010 apontam como maiores exportadores, na média, de carvão vegetal, destinadas aos EUA, ao México, à Argentina e à China, conforme ilustra a Tabela 2.

É possível perceber que, no período estudado, o Brasil sempre esteve entre os oito maiores exportadores de carvão vegetal para o mercado estadunidense, chegando a ocupar a quarta posição nos anos de 2004 e 2005, sendo que no ano de 2004

sua participação chegou a 12% do total das importações estadunidenses desse produto, o que representa US\$ 2,065 milhões.

Observa-se ainda que o México é o líder absoluto neste mercado, chegando a deter mais da metade de toda a importação de carvão vegetal dos Estados Unidos da América. Do ano de 2000 até 2004, a participação mexicana apresentou queda acentuada, retomando seu crescimento a partir de então. É provável que a produção mexicana tenha sido prejudicada nesse período por algum fator interno, o que tornou viável aos outros países tomar uma maior fatia do mercado. Países como o Brasil e Argentina tiveram crescimentos consideráveis neste período de 4 anos.

O domínio mexicano sobre o mercado se reflete sobre os resultados encontrados para os parâmetros utilizados neste estudo para medir a concentração de mercado, nesse caso o IHH, CR4, CR8 e o índice de Gini.

O índice IHH calculado para o período estudado apresentou um valor médio de 0,2405, o que, em comparação com a Tabela 1 (Classificação do Índice de Herfindahl-Hirschman), classifica o mercado de importações estadunidense de carvão vegetal como altamente concentrado, condição esta encontrada sempre que  $IHH > 0,18$ . A evolução do IHH é ilustrada na Tabela 3.

As razões de concentração encontradas para os quatro e para os oito principais países exportadores de carvão vegetal para o mercado estadunidense

**Tabela 2** - Grau de participação (%) dos maiores exportadores de carvão vegetal para os EUA, no período estudado

Ano	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
País											
México	54,3	0,2	6,3	6,8	9,4	4,2	3,4	9,1	3,8	5,5	8,5
Argentina	3,2	5,6	4,7	3,1	7,8	3,2	4,2	5,5	9,8	5,2	2,9
Holanda	8,9	4,9	6,6	5,5	7,1	7,3	0,7	9,2	1,3	3,2	2,5
China	2,3	7,3	9,7	7,0	15,8	5,4	2,6	2,5	11,0	4,3	4,9
Colômbia	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	1,8	0,9	2,1	3,0	3,6	4,0
<b>Brasil</b>	2,5	2,4	2,6	2,2	12,7	9,9	1,5	2,2	2,2	3,5	1,9
Canadá	20,3	16,4	14,5	7,6	5,1	3,0	2,1	1,9	2,0	2,4	1,9
Japão	2,4	2,6	2,5	1,2	1,4	1,2	1,1	1,8	1,1	0,9	1,8
Paraguai	0,0	0,1	0,8	1,0	4,3	4,0	4,5	6,2	1,9	1,8	1,1
Alemanha	0,0	3,9	2,4	0,3	0,2	0,0	0,0	0,5	3,0	0,2	0,0
Polônia	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,4	0,5	2,1	0,8	0,5
França	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	1,8	0,0	0,0	0,1	0,4
Coreia do Sul	0,7	0,8	2,6	0,8	1,4	0,6	1,1	1,1	1,1	0,5	0,6
Finlândia	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Dados da pesquisa.

foram, 78,75% e 91,02%, respectivamente (Tabela 4), demonstrando ser um mercado altamente concentrado, conforme a Tabela 1. De acordo com a Tabela 4, a condição para definir-se um mercado como altamente concentrado é  $CR4 > 75\%$  e  $CR8 > 90\%$ .

É possível perceber que não há um padrão de queda, aumento ou estabilidade do Índice de Concentração no período de 2000 a 2010. O resultado de  $CR4$  (78,75%) indica que mais de 78% das importações de carvão vegetal pelos Estados Unidos da América são provenientes de apenas quatro países.

O Índice de Gini apresentou um valor médio de 0,85, o que, segundo proposto por Noce et al. (2005), classifica o mercado como de forte desigualdade. A Tabela 5 apresenta os valores calculados do Coeficiente de Gini para o período de 2000 a 2010.

Quanto às empresas com instalações no Brasil, estas têm sido meras participantes de mercado, já que o foco das carvoarias no Brasil se volta à comercialização com siderúrgicas nacionais e somente o excedente da produção é comercializado no mercado internacional. De acordo com Duboc et al. (2008), praticamente toda a produção de carvão vegetal no Brasil é destinada ao mercado interno, especialmente às siderúrgicas, que, nos últimos 20 anos, vêm consumindo em média 84% da produção

nacional. Além disso, a perspectiva é que o consumo de carvão vegetal aumente ainda mais, em razão da substituição de combustíveis fósseis nas grandes agroindústrias.

Porém o Brasil enfrenta um grande problema no que tange à produção de carvão vegetal. Segundo a SIF – Sociedade de Investigações Florestais (2010), a maior parte da produção nacional atualmente é proveniente de fornos rudimentares de baixo rendimento e sem controle de emissões atmosféricas. Isso causa impactos econômicos, sociais e ambientais.

Todos os índices, de alguma forma, indicam que o mercado estadunidense de carvão vegetal apresenta uma estrutura oligopolizada, evidentemente impulsionada e liderada pelas empresas presentes no México. Fica evidente que o NAFTA (*North American Free Trade Agreement*), tratado norte-americano de livre comércio formado por Estados Unidos, Canadá e México, em vigor desde 1º de janeiro de 1994, tem funcionado de forma eficiente para esse mercado. O acordo assinado entre as três nações citadas garante uma situação de livre comércio, e tem como objetivo, dentre outros, aumentar as exportações de mercadorias e serviços entre os três países que o compõe (NAFTA, 2011).

**Tabela 3** - Índice de Herfindahl-Hirschman no período de 2000-2010

Ano	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	Média
<b>Tot.</b>	0,35	0,29	0,25	0,24	0,17	0,18	0,20	0,21	0,23	0,25	0,27	<b>0,24</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 4** - Razões de Concentração CR4 e CR8 dos países exportadores de carvão vegetal para EUA

Ano	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	Média
<b>CR4</b>	86,8	79,4	77,1	84,5	75,7	72,7	80,8	76,3	75,9	78,2	78,7	<b>78,75</b>
<b>CR8</b>	95,7	93,3	89,5	94,5	93,6	92,0	90,7	88,7	85,3	89,6	88,4	<b>91,02</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 5** - Coeficiente de Gini calculado para o período de 2000 a 2010

Ano	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	Média
<b>Gini</b>	0,85	0,85	0,82	0,86	0,84	0,86	0,86	0,85	0,86	0,88	0,86	<b>0,85</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

## Conclusões

A evidente discrepância existente entre as importações estadunidenses de carvão vegetal do México em relação aos outros países é graças ao tratado internacional – NAFTA, firmado em 1993 e em vigor desde janeiro de 1994. Com isso, o México possui vantagens absolutas em relação ao preço, já que o acordo garante redução de custos comerciais entre os países formadores desse bloco econômico.

Frente ao acordo e à eficiência mexicana em atender boa parte da demanda dos EUA por carvão vegetal, é recomendado que os produtores de carvão vegetal de outros países busquem expandir suas exportações em outros mercados.

No que tange às empresas localizadas no Brasil, a recomendação é que estas procurem pressionar a indústria siderúrgica por uma maior utilização de carvão vegetal em seus processos e também pela própria expansão da produção de ferro-gusa, de maneira que a demanda por carvão vegetal aumente, estimulando a expansão da base produtiva de carvão vegetal no país. Propõe-se que as indústrias carvoeira e siderúrgica solicitem ao setor público acordos comerciais internacionais, tornando o ferro e o carvão brasileiro mais competitivo no mercado internacional.

Graças ao Brasil fazer uso de fornos rudimentares, que causam baixo rendimento, é importante gerar novas tecnologias capazes de maximizar a eficiência do uso da matéria-prima para processos de conversão energética a fim de promover o uso mais racional dos recursos florestais. Para tanto, recomenda-se que haja maior incentivo por parte do governo no sentido de financiar pesquisas para a modernização do sistema produtivo carvoeiro brasileiro.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS – ABRAF. Anuário estatístico da ABRAF 2010 ano base 2009. Brasília: ABRAF, 2010.

BRAGA, H. C.; MASCOLO, J. L. Mensuração da concentração industrial no Brasil. **Pesquisa e planejamento econômico**, v. 12, n. 2, p. 399-453, 1982.

CARVALHO, G. R. et al. Exportações mundiais de leite e derivados e análise da concentração entre 2002 e 2007. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47., 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SOBER, 2009. p. 1-14.

- CARVALHO, R. M. M. A.; SOARES, T. S.; VALVERDE, S. R. Setor florestal é destaque na economia brasileira. **Remade**, n. 95, 2006. Disponível em: <[http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira\\_materia.php?num=865&subject=Economia&title=Setor%20florestal%20%E9%20destaque%20na%20economia%20brasileira](http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=865&subject=Economia&title=Setor%20florestal%20%E9%20destaque%20na%20economia%20brasileira)>. Acesso em: 2 mar. 2011.
- DUBOC, E. et al. **Panorama atual da produção de carvão vegetal no Brasil e no Cerrado**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2007. (Documentos 197 / Embrapa Cerrados). Disponível em: <[www.cpac.embrapa.br/download/1210/t](http://www.cpac.embrapa.br/download/1210/t)>. Acesso em: 20 mar. 2011.
- FOREIGN AGRICULTURAL SERVICE – FAS. **FAS Databases**. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov>>. Acesso em: 18 mar. 2011.
- HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. São Paulo: Pioneira, 1980.
- KON, A. **Economia Industrial**. São Paulo: Nobel, 1994. p. 56.
- LEITE, A. L. S.; SANTANA, E. A. Índices de concentração na indústria de papel e celulose. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18., 1998. Niterói, Rio de Janeiro. **Anais...** Niterói: ENEGEP, 1998. p. 1-8. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENECEP1998\\_ART158.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENECEP1998_ART158.pdf)>. Acesso em: 13 abr. 2011.
- MARQUES, P. V. Contribuição ao estudo da organização agroindustrial: o caso da indústria de corte no estado de São Paulo. **Scientia Agricola**, v. 51, n. 1, p. 8-16, 1994. doi:10.1590/S0103-90161994000100002.
- MEDEIROS, N. H.; REIS, S. V. dos. A Concentração industrial na cadeia alimentar da soja. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 37., 1999, Foz do Iguaçu, Paraná. **Anais...** Foz do Iguaçu: SOBER, 1999. p. 1-15.
- MELO, E. S.; TAVARES, J. M. Índices de concentração industrial em Minas Gerais: uma análise setorial (2005-2007). **Reuna**, v. 14, n. 1, p. 11-27, 2009.
- NOCE, R. et al. Concentração das exportações no mercado internacional de madeira serrada. **Revista Árvore**, v. 29, n. 3, p. 431-437, 2005. doi:10.1590/S0100-67622005000300010.
- NORTH AMERICAN FREE TRADE AGREEMENT – NAFTA. **Legal Texts**. Disponível em: <<http://www.nafta-sec-ale-na.org>>. Acesso em: 27 abr. 2011.
- NUNES, P. Conceito de oligopólio. **Ciências Económicas e Empresariais**, 2007. Disponível em: <<http://www.knoow.net/cienceconempr/economia/oligopolio.htm>>. Acesso em: 6 jul. 2010.
- PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- PORTER, M. E. **Competição on competition**: estratégias competitivas essenciais. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- SCHMIDT, C. A. J.; LIMA, M. A. **Índices de concentração**. Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda – SEAE/MF. Documento de trabalho nº. 13, 2002. Disponível em: <[http://www.seae.fazenda.gov.br/central\\_documentos/documento\\_trabalho/2002-1/doc-trab13.pdf](http://www.seae.fazenda.gov.br/central_documentos/documento_trabalho/2002-1/doc-trab13.pdf)>. Acesso em: 13 abr. 2011.
- SANTOS, M. A. S.; SANTANA, A. C. Concentração e poder de mercado das empresas de artefatos de madeira do Estado do Pará. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHEIROS DE PRODUÇÃO, 23., Ouro Preto, Minas Gerais, 2003. **Anais...** Ouro Preto: ENEGEP, 2003.
- SILVA, Z. A. G. P. G. Análise da concentração no uso de madeira tropical pelo setor de marcenarias de Rio Branco, Estado do Acre, 1996. **Scientia Forestalis**, n. 64, p. 48-58, 2003.
- SOARES, T. S. et al. Concentração no consumo de madeira e estrutura de mercado do setor moveleiro do município de Ubá, MG. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, v. 4, n. 7, 2006.
- FÓRUM NACIONAL SOBRE CARVÃO VEGETAL, 2., 2010, Sete Lagoas. **Anais...** Sete Lagoas: Sociedade de Investigações Florestais – SIF, 2010. Disponível em: <<http://www.sif.org.br/carvao2010>> Acesso em: 2 maio. 2011.
- VALADARES, J. L.; PEREIRA, M. L. P.; GONÇALVES, R. M. L. Índices de concentração industrial em hiper e supermercados do Brasil. In: SEMANA ACADÊMICA, 2007, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Faculdade de Viçosa, 2007. Disponível em: <[http://correio.fdvmg.edu.br/downloads/SemanaAcademica2007/Anais\\_Artigos/IndiceConcentra%E7%E3oIndustrialHiperSuperMercado.pdf](http://correio.fdvmg.edu.br/downloads/SemanaAcademica2007/Anais_Artigos/IndiceConcentra%E7%E3oIndustrialHiperSuperMercado.pdf)> Acesso em: 02 ago. 2010.

Recebido: 01/08/2011  
Received: 08/01/2011

Aprovado: 14/03/2013  
Approved: 03/14/2013