



III CBCTEM

Congresso Brasileiro de Ciência
e Tecnologia da Madeira
Florianópolis - 2017

CONCENTRAÇÃO DA PRODUÇÃO MUNDIAL DE CELULOSE

Thaís de Sousa Selvatti¹

Luiz Moreira Coelho Junior²

Daniela Letícia Nones¹

José Luiz Pereira Rezende³

Antônio Donizette de Oliveira³

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) - Departamento de Engenharia Florestal

² Centro de Energias Alternativas e Renováveis / Universidade Federal da Paraíba

³ Departamento de Ciências Florestais / Universidade Federal de Lavras

CONCENTRAÇÃO DA PRODUÇÃO MUNDIAL DE CELULOSE

Resumo: Este trabalho analisou a concentração mundial da produção de celulose, no período de 1961 a 2014. Para mensurar e analisar a concentração foram usados a Razão de Concentração [CR(k)], Índice de Herfindahl – Hirschman (HHI) e o Coeficiente de Gini (G). Para condições realizadas neste estudo, conclui-se que: Embora a produção mundial de celulose tenha apresentado um crescimento significativo no período em estudo, a concentração seguiu uma tendência de redução da concentração pelo CR(4) e CR(8). O CR(20) mostrou que a concentração da produção mundial está nas mãos do 20 países maiores produtores. O HHI indicou tendências de desconcentração. O HHI ajustado mostrou que a produção mundial de celulose é um mercado não concentrado. O índice de Gini mostrou que mesmo com a redução da concentração, a desigualdade entre os países produtores ainda é considerada forte. Contudo, é possível afirmar que a produção mundial de celulose vem se desconcentrando, mas é preciso utilizar mais indicadores para uma análise mais acurada.

Palavras-chave: Economia florestal, *market share*, indicadores de concentração.

CONCENTRATION OF WORLD PULP PRODUCTION

Abstract: This study analyzed the world concentration of pulp production, from 1961 to 2014. In order to measure and analyze the concentration, the Concentration Ratio [CR (k)], Herfindahl - Hirschman Index (HHI) and the Gini Coefficient were used to measure and analyze the concentration. (G). For conditions performed in this study, it is concluded that: Although the world production of cellulose showed a significant growth in the period under study, the concentration followed a tendency of reduction of the concentration by CR (4) and CR (8). The CoR (20) showed that the concentration of world production is in the hands of the 20 largest producer countries. The HHI indicated devolution tendencies. Adjusted HHI has shown that world pulp production is a non-concentrated market. The Gini index showed that even with the reduction in concentration, inequality among producing countries is still considered strong. However, it is possible to state that world pulp production is becoming deconcentrated, but more indicators need to be used for a more accurate analysis.

Keywords: Forest economics, market share, concentration indicators.

1. INTRODUÇÃO

A celulose é um polissacarídeo encontrado na parede celular das plantas. Sua classificação varia de acordo com a sua origem (fibra curta ou longa) o que resulta em diferentes características físicas e químicas da celulose; definindo assim a sua utilização. A produção de celulose visa atender os diversos setores industriais que a utilizam como matéria-prima, com destaque para a indústria de papel e de embalagens.

No ano de 2012, Estados Unidos, Canadá e Brasil foram responsáveis por quase metade do total produzido. De um total de 174 milhões de toneladas produzidas, mais de

50 milhões de toneladas foram produzidas pelos Estados Unidos, enquanto Canadá produziu pouco mais de 17 milhões e o Brasil com quase 17 milhões de toneladas (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO, 2016).

Coelho Júnior et. al. (2013) verificaram que o setor de celulose foi o mais significativo no agregado de produtos florestais, no período de 1961 a 2008; e que existe um alto grau de concentração de exportação de produtos florestais no mercado mundial. Semelhante ao que fora encontrado por Soares et. al. (2014) que estudaram as importações norte-americanas de celulose no período entre 2001 e 2012. Embora o setor de celulose ocupe uma posição de destaque entre os produtos florestais, não existe, contudo, estudos que relatem esta questão. Logo, este trabalho analisou o grau de concentração da produção mundial de celulose, no período de 1961 a 2012.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Dados utilizados

Os dados utilizados na mensuração da concentração das produções mundiais de celulose, para o período de 1961 a 2014, foram obtidos do website da FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimento), FAOSTAT.

2.2 Índices de concentração e desigualdade

A utilização de índices de concentração permite que seja analisada a estrutura de uma determinada indústria, bem como o poder de competitividade e de concorrência de cada país ou de cada empresa envolvidos nas exportações (ou produção) (RESENDE; BOFF, 2002).

Os índices de concentração podem ser classificados em parciais ou sumários. Os primeiros levam em conta apenas parte dos países (ou empresas) que atuam em determinada indústria, o segundo, porém, utiliza os dados de todos os países que compõem o mercado. O índice de desigualdade, porém mensurará a diferença entre o tamanho e o poder econômico dos países analisados. Os índices utilizados neste trabalho serão caracterizados a seguir.

2.2.1 Razão de Concentração (CR)

No cálculo deste índice é considerada apenas a participação dos maiores países de uma indústria, ou seja, k (sendo $k = 1, 2, \dots, n$). Sua forma algébrica pode ser compreendida por:

$$CR(k) = \sum_{i=1}^k s_i \quad (1)$$

Onde:

$CR(k)$ = Razão de concentração de k países produtores;

s_i = *Market share*, em porcentagem, do país i na produção.

Serão calculados os índices considerando quatro [CR(4)], oito [CR(8)] e 20 [CR(20)] maiores países produtores.

Quanto à classificação dos graus de concentração será utilizado o proposto por Bain (1959). Segundo o autor o grau de concentração é considerado muito alto quando apresentar um CR(4) igual ou superior a 75% ou um CR(8) igual ou superior a 90%; para CR(4) entre 65%-75% ou CR(8) entre 85-90% temos uma concentração alta; moderadamente alta apresenta um CR(4) entre 50-65% ou CR(8) entre 70-85%. Concentrações moderadamente alta e baixa apresentam, respectivamente CR(4) e CR(8) entre 35-50% e 45%-70%, igual ou inferior a 35% e igual ou inferior a 45%.

2.2.2 Índice de Herfindahl – Hirschman

O Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) proposto Herfindahl (1950) e Hirschman (1945) é um índice sumário e sua fórmula é dada por:

$$HHI = \sum_{i=1}^n s_i^2 \quad (2)$$

Em que: n = nº de nações participantes na produção; s_i = *Market share*, do país i na produção.

Ao se elevar ao quadrado a participação de cada um dos países integrantes da indústria os pesos relativos da participação de cada país ficam evidentes e assim atribui-se um maior peso aos que têm maior participação.

Seus limites vão de $1/n$ (limite inferior) a 1 (limite superior). No primeiro limite, tem-se a situação todos os países apresentando o mesmo tamanho, enquanto na segunda ocorre uma situação de monopólio, ou seja, máxima concentração.

Neste trabalho também foi utilizado a fórmula ajustada de HHI sugerido por Resende (1994) que permite análises comparativas quando ocorrer uma variação no número de países em dada indústria. O intervalo de variação do índice agora será entre zero e um, sendo um a máxima concentração. Neste caso, a fórmula será:

$$HHI' = \frac{1}{n-1}(nHHI - 1); n > 1 \quad (3)$$

O índice ajustado pode ser classificado da seguinte maneira: valores de $HHI' < 0,15$ indicará um mercado não concentrado. Entre um intervalo $0,15 \leq HHI' \leq 0,25$, a concentração será moderada. Para valores de $HHI' > 0,25$, a concentração será considerada alta.

2.2.3 Coeficiente de Gini (G)

Esse índice pode ser considerado como uma ferramenta acessória aos coeficientes de concentração. Gini (1912), em sua obra "*Variabilità e mutabilità*", desenvolveu originalmente este índice para mensurar a desigualdade de renda. Porém,

ele também pode ser usado para medir o grau de desigualdade existente nas produções de países. Uma vez que uma concentração elevada implica em uma desigualdade maior. Sua expressão é dada por:

$$G = 1 - \frac{\left[\sum_{i=1}^n (s_{ij} + s_i) \right]}{n} \quad (4)$$

Sendo G = Índice de Gini; n = nº de países produtores; s_{ij} = participação cumulativa das produções em ordem crescente; s_i = *Market share*, em porcentagem, do país i na produção.

O índice apresenta um limite de entre zero e um, sendo o primeiro uma situação de desigualdade nula no mercado e o segundo onde ocorre a desigualdade absoluta. Sua classificação ocorre da seguinte forma: 0,101 – 0,250 desigualdade nula a fraca; 0,251 – 0,500 desigualdade fraca a média; 0,501 – 0,700 desigualdade média a forte; 0,701 – 0,900 desigualdade forte a muito forte; 0,900 – 1,000 desigualdade muito forte a absoluta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 traz a produção mundial de celulose, no período entre 1961 e 2014. Durante o período analisado, houve significativo aumento na produção mundial de celulose, sendo a taxa média de crescimento de 2 % ao ano. Foi possível verificar a ocorrência de algumas quedas de produção, como as ocorridas nos anos de 1976, 1992 e 2009. A Guerra Fria, que ocorreu no período entre o final da Segunda Guerra Mundial (1945) e a extinção da União Soviética (1991), fez com que os países produtores de celulose e economicamente afetados reduzissem suas produções; além disso, a demanda pelo produto também foi afetada neste período. Já a última queda coincidiu com a crise econômica mundial que afetou diversos países e, assim, tanto a produção da celulose, quanto a sua comercialização no mercado mundial foram reduzidas.

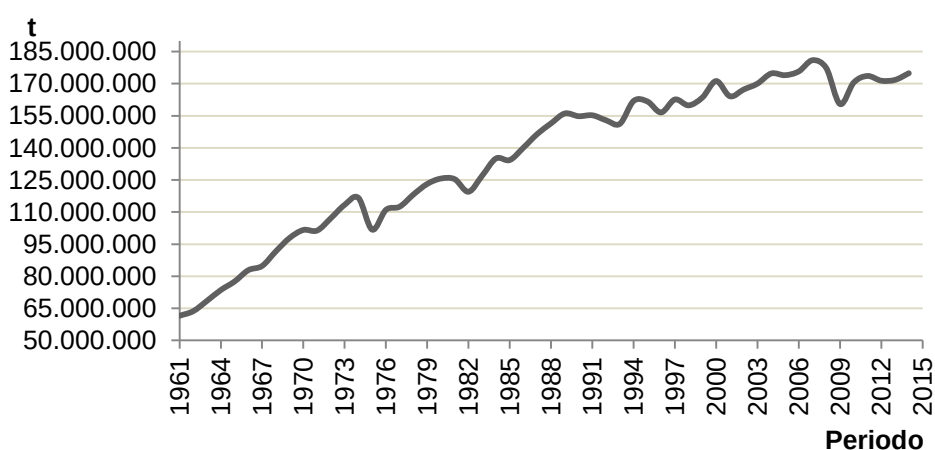


Figura 1. Evolução da produção mundial (ton.) de celulose, no período de 1961 a 2014.
Fonte: FAO (2016).

Dentre os maiores produtores de celulose, o destaque é para Estados Unidos e Canadá que se mantiveram como os maiores produtores, durante todo o período em estudo (maior e segundo maior produtor, respectivamente). O Brasil, que em 1961 ocupava a décima sexta posição entre os maiores produtores de celulose, ganhou posições durante os anos, passando à sétima posição em 1980, sexta posição em 2000 e, em 2012 passou a ocupar a terceira posição entre os maiores produtores (permanecendo até 2014). Esta evolução do país como grande produtor mundial é resultado dos avanços tecnológicos industriais e silviculturais que favoreceram a celulose brasileira no mercado internacional. Em 2014, a produtividade média dos plantios brasileiros de eucalipto atingiu 39 m³/ha.ano enquanto a produtividade dos plantios de pinus foi de 31 m³/ha.ano, garantindo ao Brasil a liderança no ranking global de produtividade global (IBÁ, 2015).

A Figura 2 apresenta a evolução da concentração, considerando a Razão de Concentração dos quatro, oito e vinte maiores produtores de celulose, no período de 1961 a 2014. Considerando os três índices analisados, foi observada uma redução na concentração de produção mundial de celulose.

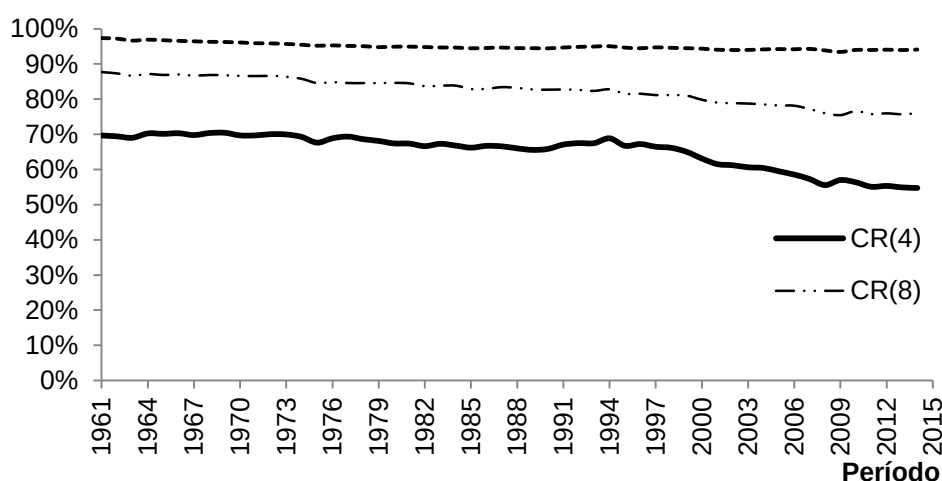


Figura 2. Evolução da Razão de Concentração considerando os quatro [CR(4)], oito [CR(8)] e vinte [CR(20)] maiores produtores

Segundo a classificação de Bain (1959), a concentração da produção mundial de celulose, considerando os quatro maiores produtores foi de alta, até o ano de 2000, à moderadamente alta nos anos posteriores. Essa classificação não alterou ao se considerar os oito maiores produtores, alterando apenas a ocorrência de transição de alta para moderadamente alta, em 1975.

Considerando os vinte maiores produtores mundiais de celulose ainda segundo a mesma classificação proposta por Bain (1959), a concentração é classificada como muito forte, durante todo o período do estudo, porém existindo uma pequena redução da participação dos vinte maiores produtores, porém, estes países ainda responsáveis por mais de 90% da produção mundial de celulose.

Ao se relacionar o aumento do número de países produtores com a sua participação no mercado, notou-se que embora este aumento tenha ocorrido a participação efetiva na produção mundial ainda se concentra em poucos países devido às

suas características ambientais e econômicas que favorecem a indústria de celulose e acabam a torna-la altamente concentrada, como o domínio tecnológico restrito exigente, a especificidade e irreversibilidade do capital investido, grande volume de investimentos fixos iniciais necessários e o longo tempo de maturação do projeto, além da oferta e demanda inelásticas da celulose (REZENDE; COELHO JÚNIOR; BORGES, 2008).

A Figura 3 mostra o índice de Herfindahl-Hirschman da produção mundial de celulose, no período de 1961 a 2014. A concentração da produção mundial de celulose também apresentou uma tendência de queda. Para o índice ajustado, o comportamento foi muito semelhante, ou seja, com uma tendência de queda, no período em estudo (Figura 4). Entre os anos de 1961 a 1999, o índice ajustado permaneceu entre 0,15 e 0,25, o que permite concluir que a concentração foi moderada no período. Entre 2000 e 2014, o índice ajustado foi o inferior a 0,15, o que classifica o mercado como não concentrado.

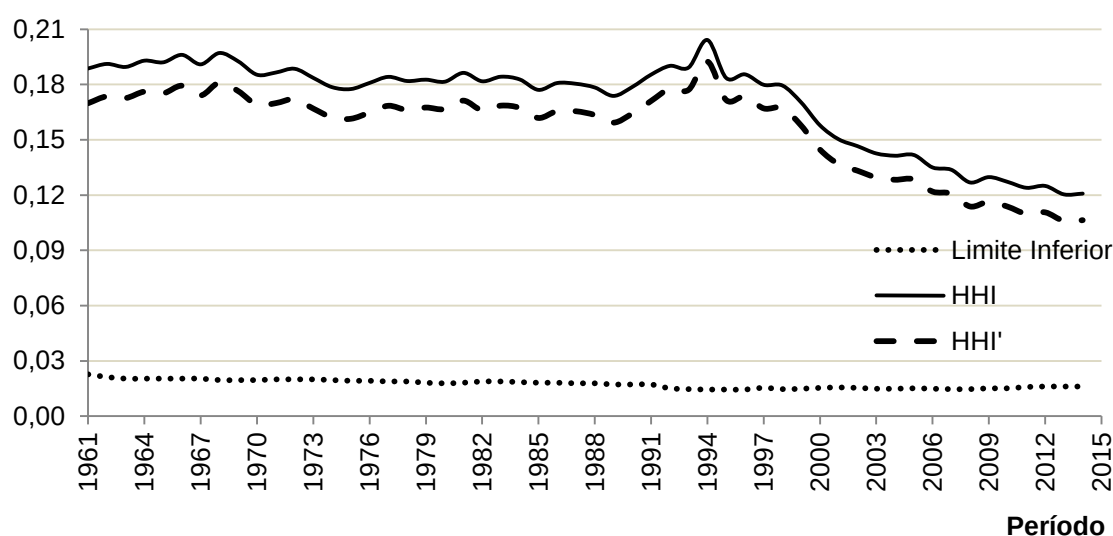


Figura 3. Evolução do Índice de Herfindahl – Hirschman (HHI), Índice de Herfindahl – Hirschman ajustado (HHI') e Limite Inferior das produções mundiais de celulose, no período de 1961 a 2014.

A evolução da desigualdade entre os países, verificada pelo coeficiente de Gini, pode ser encontrada na Figura 6. Durante o período analisado, a desigualdade foi classificada como forte. Apenas entre os anos de 1992 a 1999, houve uma desigualdade considerada muito forte.

Enquanto a menor desigualdade foi encontrada no ano de 1961, devido a uma menor quantidade de países produtores, a maior desigualdade coincide com o ano em que ocorreu o maior número de países produzindo celulose, 1994 (Figura 6). Diante disso, constatou-se que, mesmo com o aumento no número de países produtores, poucos foram aqueles que apresentam uma produção significativa na produção, assim tem-se uma redução na concentração, porém um aumento da desigualdade.

A Figura 4 destaca ainda que, após 2008, período em que o número de países sofreu uma pequena redução, a desigualdade também seguiu o mesmo comportamento. Muitos países não recuperaram suas economias após a crise econômica mundial,

ocorrida entre 2008 e 2009, o que fez com que a participação dos maiores produtores também fosse afetada.

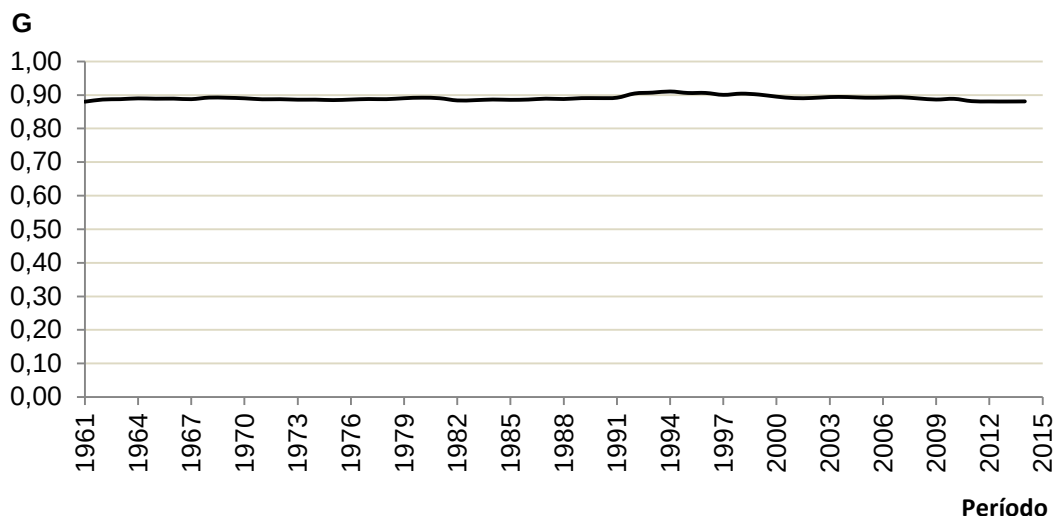


Figura 4. Evolução do Coeficiente de Gini (G) das produções mundiais de celulose, no período de 1961 a 2014.

4 CONCLUSÕES

Para condições analisadas neste estudo, conclui-se que:

Embora a produção mundial de celulose tenha apresentado um crescimento significativo no período em estudo, a concentração seguiu uma tendência de redução da concentração pelo CR(4) e CR(8). O CR(20) mostrou que a concentração da produção mundial está nas mãos do 20 países maiores produtores.

O HHI indicou tendências de desconcentração. O HHI ajustado mostrou que a produção mundial de celulose é um mercado não concentrado.

O índice de Gini mostrou que mesmo com a redução da concentração, a desigualdade entre os países produtores ainda é considerada forte.

Contudo, é possível afirmar que a produção mundial de celulose vem se desconcentrando, mas é preciso utilizar mais indicadores para uma análise mais acurada.

5. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE FLORESTA PLANTADA. Anuário estatístico da ABRAF: ano base 2012. Brasília, 2012. 146 p.

BAIN, J. Industrial organization. New York: J. Wiley, 1959. 274 p.

COELHO JUNIOR, L. M. et al. Analysis of the Brazilian cellulose industry concentration:

1998 at 2007. Cerne, Lavras, v. 16, n. 2, p. 209-216, abr./jun. 2010.

COELHO JÚNIOR, L. M.; REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. Concentração das exportações mundiais de produtos florestais. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 23, n. 4, p. 691-701, out./dez. 2013.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. FAO statistics division. Rome, 2014. Disponível em: <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/F/*/E>. Acesso em: 14 set. 2016.

GINI, C. Variabilità e mutabilità. In: PIZETTI, E.; SALVEMINI, T. (Ed.). Reprinted in memorie di metodologica statistica. Rome: E. V. Veschi, 1912.

HERFINDAHL, O. C. Concentration in the steel industry. 1950. 175 p. Thesis (Ph.D.) - Columbia University, New York, 1950.

HIRSCHMAN, A. O. National power and the structure of foreign trade. Berkeley: University of California, 1945. 172 p.

HORVARTH, J. Suggestion for a comprehensive measure of concentration. Southern Economic Journal, Chapel Hill, v. 36, p. 446-452, 1970.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). Relatório anual: ano base 2014. Brasília, 2015. 80 p.

RESENDE, M. Medidas de concentração industrial: uma resenha. Revista Análise Econômica, Porto Alegre, v. 12, n. 21, p. 24-33, mar./set. 1994.

RESENDE, M.; BOFF, H. Concentração industrial. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2002. p. 73-90.

REZENDE, J. L. P.; COELHO JÚNIOR, L. M.; BORGES, L. A. C. Madeira e derivados: oportunidades do Brasil no mercado internacional. In: OLIVEIRA, J. T. S.; FIEDLER, N. C.; NOGUEIRA, M. (Ed.). Tecnologias aplicadas ao setor madeireiro III. Jerônimo Monteiro: Suprema, 2008. p. 11-42.

SOARES, P. R. C.; CARDOSO, M. V.; DE ALMEIDA, A. N.; DA SILVA, J. C. G. L.; TIMOFEICZYK JUNIOR, R.; ANGELO, R. Concentração e desigualdade nas importações norte-americanas de celulose. Scientia Forestalis, Piracicaba, v. 42, n. 102, p. 173-179, jun. 2014.