

Índices de Concentração¹

Cristiane Alkmin Junqueira Schmidt²
Marcos André de Lima³

Março / 2002

¹ Este documento expressa as opiniões pessoais dos autores e não reflete as posições oficiais da Secretaria de Acompanhamento Econômico - SEAE.

² Coordenadora - Geral de Defesa da Concorrência - BSB da Secretaria de Acompanhamento Econômico (SEAE) do Ministério da Fazenda, Economista pela FGV/EPGE (mestrado e doutorado), E-mail: cschmidt@fazenda.gov.br, Av. Presidente Antonio Carlos 375, sala 1029, 20020-010, Rio de Janeiro - RJ. Tel: (21) 3805.2075, Fax: (21) 3805.2080.

³ Técnico da Coordenação - Geral de Defesa da Concorrência - BSB da Secretaria de Acompanhamento Econômico (SEAE) do Ministério da Fazenda, Economista pela UFRJ (graduação) e UFRS (mestrado), E-mail: mlima@fazenda.gov.br, Av. Presidente Antonio Carlos 375, sala 1034, 20020-010, Rio de Janeiro - RJ. Tel: (21) 3805.3069, Fax: (21) 3805.2096.

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar diferentes medidas de concentração utilizadas por órgãos antitruste de diversos países. Além de apresentar a fórmula para o cálculo destas medidas, são informados os valores extremos adotados para a análise de atos de concentração nos Estados Unidos e no México.

1. INTRODUÇÃO

As medidas de concentração são muito utilizadas como forma de indicar como é a estrutura de um determinado mercado. Neste texto são discutidas algumas medidas de concentração utilizadas pelos órgãos antitruste de diversos países. Estas medidas se dividem em dois grupos: as razões de concentração e os índices de concentração. No item 2 são apresentadas estas medidas e os critérios adotados pelos países que as utilizam (que em muitos casos são seguidos por outros vários países), no item 3 conclui-se o trabalho, e por último, faz-se um breve apêndice explicativo, o qual é dispensável para os menos familiarizados com a matemática, mas interessante para os demais leitores.

2. MEDIDAS DE CONCENTRAÇÃO

2.1. Razões de Concentração (C4, C5, C7, ...CN)

Suponha M empresas / firmas no mercado, em que as N primeiras firmas (1, 2, ..., N) são as que possuem os maiores *market shares*. Define-se como razão de concentração a seguinte equação:

$$C_N = \sum_{i=1}^N \mathbf{b}_i, \text{ em que } \mathbf{b}_i = \frac{Q_i}{\sum_{i=1}^M Q_i} \text{ é o } market \text{ share da empresa } i.$$

Assim sendo, a razão pode ser expressa como:

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

Se N = 3, temos o C3, se N = 4, temos o C4, assim por diante.

Esta é uma medida muito fácil de ser computada, principalmente se a finalidade é encontrar o C2, C3 ou C4, pois as informações sobre faturamento, capacidade instalada ou vendas das líderes, normalmente, são disponíveis.

Uma variação positiva desta medida (antes e pós fusão) se dá quando uma das firmas, que faz parte das N empresas anteriormente escolhidas, se funde (ou compra ou é comprada) com uma (ou uma ou de uma) das firmas fora do conjunto das N empresas. Uma variação nula ocorre se ambas as firmas estão fora das N empresas e permanecem fora após a fusão. Por último, uma variação negativa nunca ocorre, como resultado de uma fusão ou aquisição.

2.2. Herfindahl-Hirshman Index (HHI)⁴

Suponha M empresas / firmas no mercado, define-se como HHI a seguinte equação:

$$HHI = \sum_{i=1}^M \mathbf{b}_i^2, \text{ em que } \mathbf{b}_i = \frac{Q_i}{\sum_{i=1}^M Q_i} \text{ é o market share da empresa i.}$$

Assim sendo, o índice pode ser expresso como:

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

Existem duas formas de expressar o HHI. A primeira é considerar o valor em %, isto é, se houver monopólio e a empresa tem 100% do mercado, o $HHI = \sum_{i=1}^1 (100)^2 = 10.000$. Portanto, se existem N firmas idênticas com *market shares* (MS) iguais (concorrência perfeita), o HHI seria: $HHI = \sum_{i=1}^N \left(\frac{100}{N} \right)^2 = \frac{10.000}{N}$. Assim, percebe-se que quanto maior o poder de mercado, maior será o HHI.

A segunda forma de expressar o HHI é desconsiderar o %. Assim, o range seria de $\left(\frac{1}{N}, 1 \right)$, em que 1 seria o caso em que a firma tem o poder de mercado máximo (monopólio).

Esta é uma medida, diferentemente do C_i , mais complicada de ser computada, pois as informações sobre faturamento, capacidade instalada ou vendas de todas, e não apenas das líderes, às vezes, não são disponíveis. Isto porque há mercados em que existe uma franja significativa, o que pode tornar o cálculo proibitivo. Assim, quanto maior for esta franja, maior o erro que a estimação do HHI.

Com este índice, após uma fusão, sempre haverá uma variação positiva do mesmo. Portanto, nunca se observará uma variação nula ou negativa.

Regras do DOJ e FTC:

Independentemente das duas formas para expressar o índice, suponha que $X = 10.000$ ou 1. Além disso, suponha que os sub-índices 0 e 1 querem dizer, antes e pós fusão, respectivamente. Desta forma, os critérios para aprovação de um Ato de Concentração são os seguintes:

⁴ HERFINDAHL, O. C. (1950) Concentration in the Steel Industry, Tese de Doutorado.

- a) Se $HHI_1 < 10\% X \Rightarrow$ OK para a operação. O mercado já não era concentrado antes e continuou desconcentrado. ($10\% X = 1.000 = 0,1$)
- b) Se $10\% X < HHI_1 < 18\% X$ E $\Delta HHI < 1\% X \Rightarrow$ OK para a operação. O mercado era pouco concentrado e com a fusão houve um pequeno aumento da possibilidade do poder coordenado. ($18\% X = 1.800 = 0,18$ e $1\% X = 100 = 0,01$)
- c) Se $HHI_1 > 18\% X$ E $\Delta HHI < 0,5\% X \Rightarrow$ OK para a operação. Não há nexos causal. O mercado antes já era concentrado. ($0,5\% X = 50 = 0,005$)

Vale observar que quanto maior a diferença entre as participações de mercado (MS) das M empresas, maior será o HHI. Ex: imagine uma fusão com duas firmas com 50% cada. Teria-se $HHI_0 = 5.000$ e $HHI_1 = 10.000$ ($\Delta HHI = 5.000$). Agora, imagine uma fusão entre duas firmas, uma com 90% e outra com 10%. Resultaria em $HHI_0 = 8.200 > 5.000$ e $HHI_1 = 10.000$ ($\Delta HHI = 1.800$).

2.2.1. Uma breve comparação entre a razão de concentração (Ci) e o HHI

Suponha o seguinte exemplo abaixo:

Empresas	Participação no Mercado A	Participação no Mercado B
1	50	20
2	15	20
3	10	20
4	5	20
5	5	20
6	5	-
7	5	-
8	5	-

Mercado A: C4 = 80% HHI = 2950	Mercado B: C4 = 80% HHI = 2000
--------------------------------------	--------------------------------------

Pelo exemplo acima, conclui-se que, muito embora o C4 seja o mesmo em ambos os mercados, o HHI consegue captar o fato do mercado A ser mais concentrado do que o mercado B. Assim

sendo, se for possível o cálculo do HHI (isto é, se não existir franja ou se esta for insignificante) o uso deste índice pode ser mais apropriado.

2.3. Índice de Dominância (ID)⁵

Suponha M firmas/ empresas no mercado, e que se possa definir a seguinte função F:

$$F(Q, \alpha) = \sum_{i=1}^M \left[\frac{Q_i^{2\alpha}}{\left(\sum_{i=1}^M Q_i^\alpha \right)^2} \right], \forall i \in (1, M) \text{ e } \alpha > 0 \text{ é um parâmetro exógeno ao modelo.}$$

Se $\alpha = 1 \Rightarrow F = \text{HHI}$

Se $\alpha < 1 \Rightarrow$ o índice fica indeterminado, sem conclusão.

Se $\alpha > 1 \Rightarrow$ em particular, se $\alpha = 2 \Rightarrow$ **Índice de Dominância (ID)**.

$$F(Q) = ID = \sum_{i=1}^M \left[\frac{Q_i^4}{\left(\sum_{i=1}^M Q_i^2 \right)^2} \right], \forall i \in (1, M)$$

Uma outra forma de calcular o Índice de Dominância seria a partir de informações referentes aos *market shares* das empresas e ao HHI, da seguinte forma:

$$F(Q) = ID = \sum_{i=1}^M \left[\frac{b_i^4}{(HHI)^2} \right], \forall i \in (1, M)$$

O autor quis introduzir neste índice um fator muito interessante, qual seja, de que se uma fusão ocorre entre duas empresas com participações pequenas e que o novo *market share* fique abaixo do da maior empresa do mercado, esta nova empresa terá melhores condições de concorrer com as rivais. Desta forma, a tradução que se pode fazer quando a variação do índice for negativa, é que a operação é pró-competitiva. Esta interpretação não ocorre com nenhum dos índices vistos acima. Em contrapartida, se as empresas se juntam e passam a ter uma participação maior que a de qualquer outra no mercado ou se elas já tem uma participação alta, a variação do índice é

⁵ GARCIA ALBA I., P. (1994) Un Índice de Dominación para el Análisis de la Estructura de los Mercados, El Trimestre Económico, vol. LXI, n. 243.

positiva, o que indica que a operação pode gerar danos a concorrência, isto é, que há a possibilidade do exercício do poder de mercado coordenado. Além disso, o índice se propõe a incluir a fórmula do HHI, quando $\alpha = 1$.

Regras para o sistema mexicano de concorrência⁶:

- a) Se $ID_1 > 25\%X$ (2.500 ou 0,25)⁷ \Rightarrow A fusão precisa continuar sendo analisada.
- b) Se $\Delta ID > 0$ e se $ID_1 \leq 25\%X$ (2.500 ou 0,25) \Rightarrow Em geral OK, mas em alguns casos a análise continua
- c) Se $\Delta ID < 0$ e se $ID_1 \leq 25\%X$ (2.500 ou 0,25) \Rightarrow Em geral OK, mas em alguns casos a análise continua.

Críticas: As regras do autor são um pouco inconclusivas com relação a como o técnico deve proceder na análise de um ato de concentração.

3. CONCLUSÃO

Este texto expôs, de forma direta, objetiva e simples, os três indicadores de concentração mais utilizados pelas autoridades antitruste ao redor do mundo. Cada um deles tem as suas peculiaridades. Sendo utilizados juntos e com a percepção exata de suas diferenças, podem conceder um bom panorama sobre a estrutura de mercado de uma determinada indústria. Por isso que estes indicadores são úteis tanto para análises de fusões e aquisições como para estudos de condutas desleais, como por exemplo cartéis. Ambos os casos requerem uma análise dinâmica, para saber, ao final e ao cabo, qual o provável efeito sobre o bem-estar social.

4. BIBLIOGRAFIA

GARCÍA ALBA I., P. (1994), Un índice de dominación para el análisis de la estructura de los mercados, *El Trimestre Económico*, vol. LXI, n. 243.

RESENDE, M. (1994) Medidas de Concentração Industrial: Uma Resenha, *Análise Econômica*, março e setembro, p. 24-33.

CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA (1999) *Resolução n.º 20*, De 19 de junho.

⁶ Comisión Federal de Competencia de México.

⁷ Este valor equivale a uma estrutura com quatro firmas de igual tamanho.

APÊNDICE

Tanto o Índice de Dominância quanto o Índice de Herfindahl-Hirshman possuem as seguintes propriedades:

- a) São homogêneos de grau zero em $Q = (Q_1, Q_2, \dots, Q_N)$;
- b) Seus valores extremos são $1/N$ e 1 (ou $10.000/N$ e 10.000 para o HHI);
- c) Um aumento na quantidade vendida por uma firma grande eleva o valor dos índices HHI e ID, e o aumento na quantidade vendida por uma firma pequena reduz o valor dos índices. Esta proposição vale desde que as quantidades vendidas pelas demais firmas não se alterem.

A propriedade (c) pode ser verificada derivando a família de índices representada por F em relação à quantidade da firma i :

$$\frac{\partial F}{\partial Q_i} = \frac{2\alpha Q_i^{\alpha-1}}{\sum_i Q_i^\alpha} \left[\frac{Q_i^\alpha}{\sum_i Q_i^\alpha} - F \right]$$

O sinal da derivada vai depender da relação entre os termos entre parênteses. Se $\alpha=1$ tem-se que os termos representam o *market share* da firma i e o índice HHI.

Outro fato interessante a ser verificado diz respeito à variação dos índices englobados por F quando ocorre uma transferência de produção de uma empresa à outra. Supondo que está ocorrendo a aquisição da empresa r pela empresa i . A verificação desta variação dependerá da diferença $\partial F / \partial Q_i - \partial F / \partial Q_r$, que pode ser expressa, para o caso em que $\alpha=1$, por:

$$\frac{\partial HHI}{\partial Q_i} - \frac{\partial HHI}{\partial Q_r} = \frac{2(Q_i - Q_r)}{\left(\sum_i Q_i \right)^2}$$

Daí, pode-se concluir que nos casos em que uma determinada empresa transfere sua produção (fusão ou aquisição) para outra que possui uma maior participação no mercado, o valor do índice HHI se eleva. De forma geral, conforme já mencionado no texto, o valor do índice HHI sempre se eleva em casos que envolvam fusões ou aquisições. O resultado mostrado na equação acima apenas comprova em parte este resultado geral.