

CONCENTRAÇÃO E BARREIRAS DE ENTRADA: UMA ANÁLISE DAS EMPRESAS PRODUTORAS DE BENS METÁLICOS NO BRASIL

LUDMILA FLORIS^{1*}; CRISTINA LELIS LEAL CALEGARIO²;
BRUNA CRISTINA RAMOS FAUSTINO³

¹Engenheira de Minas e Doutoranda em Administração, UFLA, Lavras-MG, luddellamancha@yahoo.com.br

²Dra. Pesquisadora em Administração e Economia da UFLA, Lavras-MG, ccalegario@dae.ufla.br

³ Engenheira de Minas e Segurança do Trabalho, UFRJ, Rio de Janeiro-RJ, brunacrfaustino@gmail.com;

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018
21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

RESUMO: Algumas poucas empresas destacam-se como protagonistas na produção de bens metálicos no Brasil. Nesse contexto, o objetivo desse estudo é identificar as principais barreiras de entrada que favorecem a concentração de grandes mineradoras. Como contribuição, espera-se que haja um estímulo na promoção de políticas industriais que viabilizem a entrada de empresas de pequeno e médio porte (PME's) para competirem e dessa forma, melhorar o desempenho do setor minerário nacional. A metodologia utilizada no estudo é de caráter quantitativo, com o emprego de testes de correlação e regressão linear múltipla utilizando o software SPSS®. Foram selecionadas e analisadas vinte e nove empresas produtoras de oito diferentes tipos de minerais metálicos. Verificou-se que das oito possíveis variáveis preditivas utilizadas no estudo, somente quatro delas influenciam significativamente a variável dependente de concentração, confirmando duas, das três hipóteses levantadas. Conclui-se que as principais barreiras a novos entrantes que impedem novas empresas de competirem no setor são a diversificação de produtos, economia de escala, logística e expansão da capacidade.

PALAVRAS-CHAVE: Concentração, Barreiras, Minerais metálicos, Política industrial.

CONCENTRATION AND BARRIERS TO NEW ENTRANTS IN MINING: AN ANALYSIS OF COMPANIES PRODUCING METAL GOODS IN BRAZIL

ABSTRACT: Some companies stand out as protagonists of the production of metallic goods in Brazil. In this context, the aim of this work is to identify the main entrance barriers that favor the concentration of these large mining companies. As a contribution, it is expected that there is a stimulus in promoting industrial policies, which make the entry of small and medium-sized enterprises (PME's) to compete and thus improve the performance of the national mining sector. The methodology used in this study is quantitative with the use of correlation tests and multiple linear regressions using the software SPSS®. Twenty-nine companies producing eight different types of metallic minerals were selected and analyzed. As a result, between the eight possible predictor variables used in the study, only four of them significantly influence the concentration-dependent variable, confirming two of the three hypotheses raised. Therefore, the main barriers to new entrants which prevent new companies from competing in the sector are product diversification, economies of scale, logistics and capacity expansion.

KEYWORDS: Concentration, Barriers, Metallic Minerals, Industrial policy.

INTRODUÇÃO

Algumas empresas destacam-se como protagonistas na produção nacional de bens metálicos no Brasil. Dados oficiais do DNPM (2015) informam que existem 8.870 empresas mineradoras no país, mas poucas delas concentram a produção mineral brasileira. Segundo Pfiffer (2004); Morel e López (2014), o setor minerário foi e continua sendo um mercado estratégico que oferece altas probabilidades de gerar concentrações. Para se ter uma ideia dessa realidade, apenas três empresas são responsáveis por 94,75% da produção anual de alumínio, 92,79% no caso do cobre e 95,83% no caso do nióbio. Na

produção de minério de ferro, por exemplo, apenas uma empresa é responsável por cerca de 73,77% da produção nacional, DNPM (2016).

Nesse contexto, esse estudo visa identificar quais são as principais barreiras de entrada que favorecem a concentração do setor nacional de minerais metálicos a fim de verificar o impacto das mesmas sobre o grau de concentração dessas empresas. A justificativa desse trabalho deve-se à relevância da mineração no cenário econômico brasileiro e a importância de discutir a temática de concentração de empresas nesse setor. Para Freund & Sidhu (2016) existem poucos trabalhos sobre a concentração industrial e para Kupfer & Hasenclever (2013), Pinho & Vasconcelos (1996), o fenômeno da concentração e as barreiras a novos entrantes devem ser objetos de preocupação das autoridades regulatórias, pois a concentração industrial evidencia o poder em poucos, ou até mesmo em apenas um agente econômico.

Ao discutir esse tema, é possível estimular novas políticas industriais por parte do governo que promovam a entrada de outras empresas de mineração para competirem no setor, inclusive aquelas de pequeno e médio porte (PME's). Nesse sentido, de acordo com Silva & Dacorso (2013), as PME's inovam constantemente em seus processos e para Chesbrough (2012), atualmente ocorre um deslocamento da participação de inovações de mercado das grandes empresas para as PMEs, pois essas últimas normalmente obtêm melhor êxito nas inovações de produtos ou processo quando comparadas as grandes empresas, apesar dos maiores investimentos em P&D realizados por estas últimas (Silva et al., 2003).

Assim, o estímulo à livre concorrência com participação dessas empresas, permitirá a geração de novos postos de trabalho por meio da abertura de novos projetos, pois de acordo com Ericsson (2012), a participação das PME's nesse setor são extremamente relevantes, uma vez que elas se concentram em depósitos minerais com volumes menores, os quais muitas vezes, possuem teores de minério satisfatórios, mas são descartados pelas principais empresas devido à políticas estratégicas das mesmas, promoção da inovação, além de inúmeras outras vantagens o que certamente contribuirá para o desenvolvimento do país.

DESENVOLVIMENTO

As maiores empresas produtoras nacionais de minerais metálicos (alumínio, cobre, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel e ouro) do ano de 2015 foram classificadas no Anuário Mineral Brasileiro (DNPM, 2016). Na etapa seguinte, a partir de uma revisão da literatura (Porter, 1991; Britto, 2002; Azevedo, 2004; Besanko et al., 2006), foram identificadas as principais barreiras que favorecem o grau de concentração das empresas. O Quadro 1 apresenta as variáveis que foram utilizadas nesse trabalho:

Quadro 1: Classificação das barreiras à novos entrantes

Tipos de barreiras		Categoria	Variáveis
Barreiras Estruturais	Barreiras Econômicas	Diversificação da produção	Diversificação
		Economia de escala	Produção anual
		Vantagem absoluta dos custos	Logística
			Experiência
	Custos irre recuperáveis	Investimento em P&D Patentes	
Barreiras Institucionais	----->	Certificações	
Barreiras Estratégicas		----->	Expansão da capacidade

Fonte: Autores (adaptado)

As variáveis de diversificação da produção, produção, logística, experiência na atividade, investimento em P&D, patentes, certificações e expansão da capacidade são consideradas nesse estudo como sendo as variáveis independentes, ou preditoras, pois essas serão analisadas para responder o fenômeno da variável de concentração das empresas mineradoras, a qual constitui a variável dependente.

As empresas subsidiárias foram contabilizadas com o nome de sua controladora e foram excluídas as empresas cujas informações sobre a produção anual de minério não foram encontradas. Com isso, as 56 empresas produtoras de minerais metálicos, citadas no Anuário Mineral Brasileiro (DNPM, 2016) que a princípio seriam analisadas nesse estudo foram reduzidas a 29. Para o tratamento e análise de dados foi utilizado o pacote estatístico SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences).

As técnicas estatísticas utilizadas foram os testes de correlação e a regressão linear múltipla. A primeira teve o objetivo de avaliar o grau de relacionamento entre as variáveis independentes com a variável dependente, a fim de verificar o quanto uma variável interfere no resultado da outra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foram testados todos os pré-requisitos obrigatórios para que o resultado do teste da regressão linear múltipla fosse credível. No teste de correlação linear, as variáveis independentes “Experiência na atividade”, “Patentes” e “Certificações” foram excluídas de serem preditoras da variável de concentração, uma vez que o critério de homocedasticidade dos pontos não foi obedecido.

Um outro requisito a ser respeitado no teste de regressão linear múltipla é a independência dos resíduos. O valor do teste Durbin-Watson mostrado no Quadro 2 possibilita verificar essa independência. Entre 1,5 e 2,5 é aceitável e quanto mais próximo de 2, maior a independência. Como pode ser visto, o valor Durbin-Watson dos resíduos é de 1,627, o que pode ser considerado satisfatório.

Quadro 2: Resumo de Modelo

Modelo 1	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Durbin-Watson	
	.731*	0.534	.433	1.627	
Correlações		Grau de Concentração	Sig.	Estatísticas de Colinearidade	
				Tolerância	VIF
Produção Anual	Correlação de Pearson	.414*	0.223	0.842	1.188
	Sig. (2 extremidades)	.026			
	N	29			
Diversificação	Correlação de Pearson	.590**	0.50	0.408	2.453
	Sig. (2 extremidades)	.001			
	N	29			
Logística	Correlação de Pearson	.387*	0.488	0.427	2.341
	Sig. (2 extremidades)	.038			
	N	29			
Expansão da Capacidade	Correlação de Pearson	.370*	0.233	0.900	1.111
	Sig. (2 extremidades)	.048			
	N	29			
Investimento em P&D	Correlação de Pearson	.542**	0.58	0.786	1.272
	Sig. (2 extremidades)	.002			
	N	29			

Fonte: Autores

O coeficiente R mostrado no Quadro 2 é a correlação entre a variável dependente e independente. Nesse caso, o valor de 0,731 significa que as variáveis independentes explicam 73,1% da variável dependente, o que pode ser considerado satisfatório. Por sua vez, o coeficiente R^2 indica a porcentagem de variação na variável dependente que é explicada pelas variáveis independentes pelo modelo. Para que o modelo seja explicado, é necessário que $0,5 \leq R^2 \leq 0,6$; sendo $R^2 > 0,6$ o ideal, e como pode ser observado na tabela, o valor de $R^2 = 0,534$ é satisfatório.

Já o R^2 ajustado é um coeficiente que permite o ajuste do tamanho da amostra para uma melhor precisão, pois alguns dados são perdidos em função do aumento da amostra. Ele corrige o fato de que a medida que vai as variáveis independentes vão sendo inseridas, o valor do R^2 vai aumentando exponencialmente, mesmo que essas variáveis não sejam relevantes. Por essas razões, é ele que deve ser usado na análise para prever os modelos. O valor de 0,433 encontrado na tabela acima significa que 43,3% do stress pode ser explicado.

Um outro requisito de suma importância que deve ser satisfeito em uma análise de regressão linear múltipla é a ausência de multicolinearidade. Nesse tipo de regressão, existe mais de uma variável independente, fazendo-se necessário assegurar que não há correlação entre as mesmas, pois caso haja, significa que elas explicam o mesmo fenômeno, o que faz uma delas ser redundante. Em relação aos valores da tolerância e do coeficiente VIF, encontra-se valores acima de 0,1 para o primeiro e abaixo de 10 para o segundo, e isso significa que não há multicolinearidade nas variáveis independentes desse estudo.

O coeficiente beta é um coeficiente sem unidade de medida que tem a função de facilitar a comparação entre diferentes coeficientes. Para que o modelo seja estatisticamente significativo é necessário que esse coeficientes sejam diferentes de zero e o valor o coeficiente Sig deve ser menor que 0,05. Por essa razão, a variável referente a “Investimento em P&D” foi descartada, uma vez que não vai influenciar a variável dependente.

De acordo com o resultado das análises, as principais barreiras à novos entrantes que favorecem a concentração das empresas analisadas nesse estudo são a diversificação de produtos, economia de escala, logística e expansão da capacidade.

Em relação a primeira barreira, as mineradoras que controlam o mercado, em sua grande maioria, estão presentes na produção de diferentes tipos de minérios, além de algumas delas atuarem no setor de logística, metalurgia, siderurgia, energia entre outros. A economia de escala por sua vez, é um componente fundamental para a vantagem competitiva dessas firmas, uma vez que permite que as mesmas busquem por novos mercados o que favorece a concentração das mesmas.

Quanto a logística, as grandes empresas que possuem sua própria infra-estrutura de distribuição do produto possuem vantagens sobre suas concorrentes na medida em que essas últimas dependem das primeiras para o escoamento de sua produção. Isso favorece o controle do mercado por parte das mineradoras com logística própria. Essa é uma barreira que diminui a vantagem competitiva do setor mineral brasileiro no cenário internacional, uma vez que as deficiências de infra-estrutura e logística dificultam a implantação de novos projetos, aumentam os custos de produção além de, impedir o aproveitamento de recursos minerais em muitos casos.

Em relação a expansão da capacidade, essa barreira reflete maior capacidade produtiva e aproveitamento de novos depósitos minerais, o que por sua vez, favorecerá maior concentração das empresas mineradoras que possuem maiores projetos de expansão de capacidade.

CONCLUSÃO

O presente estudo objetivou identificar e mensurar o impacto das principais das barreiras à entrada de concorrentes utilizadas pelas mineradoras produtoras de minerais metálicos no Brasil. Com isso, buscou-se compreender em que medida essas barreiras exercem influência no grau de concentração dessas empresas. De acordo com o resultado das análises, as principais barreiras a novos entrantes que favorecem a concentração das empresas analisadas nesse estudo são a diversificação de produtos, economia de escala, logística e expansão da capacidade.

O setor minerário é um mercado estratégico no país. Entretanto, faz-se necessário políticas industriais que estimulem a entrada de PME's, afim de que as mesmas possuam condições de competição frente às grandes companhias. O governo deve-se atentar para a concentração de parte do setor minerário, fato que pode prejudicar o mercado doméstico em função das desvantagem advindas dos oligopólios. Uma gestão eficiente e aplicações legislativas compatíveis com as necessidades reais do setor mineral brasileiro poderão em conjunto colaborar para um melhor desempenho do mesmo.

Por fim, buscou-se contribuir através desse trabalho, com uma reflexão sobre a importância econômica da mineração evidenciando o protagonismo do equilíbrio da estrutura de mercado do setor minerário. Como limitações do mesmo, cita-se a impossibilidade de fazer um estudo temporal do grau de concentração das empresas produtoras de minerais metálicos dos anos anteriores, uma vez que, não foram encontrados tais informações.

Como perspectivas e trabalhos futuros, ressalta-se que seria interessante ampliar o campo amostral para outras classes de minérios, além dos minerais metálicos, levando a um entendimento mais completo do setor. Ressalta-se também a importância da inclusão de outras variáveis, além das barreiras à novos entrantes, as quais poderão complementar as conclusões aqui obtidas, além de permitirem uma melhor compreensão da estrutura industrial do setor mineral brasileiro.

REFERÊNCIAS

- Azevedo, P.F. Organização industrial. In: Pinho, D.B.; Vasconcellos, M.A.S. Manual de Economia: equipe de professores da USP. São Paulo: Saraiva, 2004.
- Besanko, D.; Dranove, D; Shanley, M; Schaefer, S. As origens da vantagem competitiva: Inovação, evolução e o ambiente. In: A economia da estratégia. Porto Alegre: Bookman, cap. 13, 2006.
- Britto, J. Diversificação, Competências e coerência produtiva. In: Kupfer, D; Hasenclever, L. Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, cap. 13, 2006.
- Chesbrough, H. Modelos de negócios abertos: como prosperar no novo cenário da inovação. Trad. Raul Rubenich; Revista técnica Jonas Cardona Venturini. Porto Alegre: Bookman, 2012
- DNPM. Anuário Mineral Brasileiro - Principais substâncias metálicas. p. 1, Brasília, 2016.
- DNPM. Sumário Mineral, v.3, p. 4;9;14;16, Brasília, 2015.
- Ericsson, M. Mining industry corporate actors analysis. PolinareS working paper n. 16,p. 1,3,4,6, 2012.
- Freund, C; Sidhu, D. Global Concentration and the Rise of China. Seminars Global Economics and Business. Peterson Institute for International Economics, p.1, 2016.
- Kupfer, D; Hasenclever, L. Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Elsevier, 2.ed. cap. 2, p. xxiv, Rio de Janeiro, 2013.
- Morel, M. I A.L; López, I. N. Concentration and international markets in big mining industry, 1850-2013. World Business History Conference, p. 8-9, Germany, 2014.
- Pfiffer, E.A. Adequação estratégica dos processos de fusões e aquisições no setor de minério de ferro – estudo de caso da Companhia Vale do Rio Doce. Rio de Janeiro: Dissertação (mestrado) PUC-Rio, Departamento de Administração, 2004.
- Pinho, D. B; Vasconcelos, M. A. S. (orgs.). Manual de Economia. Equipe de Professores da USP. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 1996.
- Porter, M. E. A análise estrutural de indústrias. In: Estratégia Competitiva. Rio de Janeiro, cap. 1, 1991.
- Silva, G; Dacorso, A.L.R. Perspectivas de inovação na micro e pequena empresa. Revista Economia & Gestão, v. 13, n. 33, 2013.
- Silva, A.P; Júnior, E.P.A; Reis, D.R; Leite, M.L.G; Francisco, A.C. Inovação nas pequenas, médias e grandes empresas: vantagens e desvantagens. XXIII Encontro Nacional de Engenheiros de Produção - Ouro Preto, MG, Brasil, 21 a 24 de out de 2003.