

BERNARDO STROZZI MOREIRA

**O MARCO REGULATÓRIO DA MINERAÇÃO E A INDÚSTRIA DO
MINÉRIO DE FERRO**

São Paulo
2015

BERNARDO STROZZI MOREIRA

**O MARCO REGULATÓRIO DA MINERAÇÃO E A INDÚSTRIA DO MINÉRIO DE
FERRO**

Trabalho de Formatura em Engenharia de Minas do curso de graduação do Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Orientador: Profa. Dra. Ana Carolina Chieregati

São Paulo
2015

TF-2015
M813m

lynuo 2753533

H2015i

DEDALUS - Acervo - EPMI



31700010005

Catalogação-na-publicação

Moreira, Bernardo

O Marco Regulatório da Mineração e a Indústria do Minério de Ferro / B.
Moreira -- São Paulo, 2015.
24 p.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São
Paulo. Departamento de Engenharia de Minas e Petróleo.

1. Minérios 2. Ferro 3. Legislação Mineral 4. Economia Mineral
I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de
Engenharia de Minas e Petróleo II.t.

RESUMO

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de minério de ferro e situa-se em segundo lugar em relação às reservas mundiais. Esta é a mais importante atividade mineral do país. No entanto, o setor vem enfrentando dificuldades e a indústria do país vem sendo prejudicada sobremaneira. Seja por fatores externos, ou pelo impasse relativo ao Novo Marco Regulatório da Mineração.

O objetivo deste trabalho é apresentar o cenário atual da indústria e os impactos provocados por este impasse.

O crescimento expressivo da economia chinesa nos últimos anos tem favorecido o crescimento da produção no Brasil e no mundo. A cotação do minério de ferro atingiu sua máxima histórica em fevereiro de 2011. Desde então, a commodity viu sua cotação internacional despencar.

Ao mesmo tempo, o Novo Marco Regulatório da Mineração chega para propor a reformulação do atual Código de Mineração com o objetivo de atrair investimentos para o setor mineral.

No entanto passados cinco anos de discussão, o Novo Marco ainda não saiu do papel. A indefinição torna o ambiente de negócios para a mineração incerto, desestimulando investimentos em pesquisa e prospecção mineral.

Os efeitos deste atraso já provocaram demissões em massa no setor das pequenas empresas de mineração, principais responsáveis pela pesquisa mineral no país. Contudo, os maiores prejuízos ainda não são visíveis pela sua dinâmica lenta.

A partir dos dados obtidos e análises feitas, acredita-se que o impacto mais forte sofrido pela indústria do país comparativamente com outros grandes produtores, seja causado principalmente pelo impasse relativo ao Novo Marco Regulatório da Mineração.

Palavras-chave: Minério de Ferro, Marco Regulatório, Economia Mineral

ABSTRACT

Brazil is the world's second iron ore producer and its reserves are placed as second as well. It is the most important mining activity in the country. Nevertheless, the sector has been going through troubled waters and Brazil has been impaired greatly. Either by external factors or the indecision related to the New Mining Regulation.

The objective of this paper is to show the current scenario and the impacts caused by this indecision.

The expressive growth experimented by the Chinese economy in the last few years, has favored the iron ore production growth in Brazil and the rest of the world.

The iron ore prices have reached its historical peak in February 2011. Since then, the commodity has seen its prices sink.

At the same time, the New Mining Regulation has arrived to propose the reformulation of the current regulation, seeking new investments for the mineral sector.

Though, passed five years of discussion, the New Regulation hasn't been voted yet. The indefiniteness makes the mining business environment uncertain, discouraging investments in research and mineral extraction.

The effects of this delay have already caused mass lay-offs in the small companies sector, the main mineral researchers in the country. Nevertheless, the biggest losses aren't visible yet, due to their slow dynamics.

From the data obtained and the followed analysis made, it is believed that the stronger impact suffered by the Brazilian's industry, when compared to other big producers, is caused mainly by the indecision related to the New Mining Regulation.

Keywords: Iron Ore, Mineral Regulation, Mineral Economics

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 4-1 - Custos de produção de minério de ferro (CRU).....	4
Figura 4-2 - Saldo da mão-de-obra por setor mineral para o 2014/2 (CAGED).....	5
Figura 4-3 - Saldo da mão-de-obra por setor mineral para o 2015/1 (CAGED).....	6
Figura 4-4 - Cotação do minério de ferro (US\$/ton) 1985-2015 (BLOOMBERG).....	6
Figura 4-5 - Participação no consumo global de aço.....	8
Figura 4-6 - Ciclo de investimentos da mineração (WOODALL 1984).....	10
Figura 5-1 - Produção de minério de ferro e pelotas em Mton (Unctad).....	12
Figura 5-2 - Market share referente à produção de minério de ferro (USGS/DNPM/IBRAM).....	13
Figura 5-3 - Produção de minério de ferro em Mton (Unctad).....	11
Figura 5-4 - Produção brasileira x Produção mundial de minério de ferro (IBRAM) ..	14
Figura 5-5 - Investimento em pesquisa mineral (DNPM).....	14
Figura 5-6 - Produção x Previsão de produção de minério de ferro (Unctad/IBRAM).....	16
Figura 5-7 - Investimento no setor mineral (IBRAM)	17
Figura 5-8 - Investimento por tipo de minério (IBRAM)	17
Figura 5-9 - Distribuição das Exportações por Produto (DNPM/MDIC, 2015).....	18
Figura 5-10 - Arrecadação de CFEM e participação do minério de ferro (DNPM/DIPAR, 2015).....	19
Figura 5-11 - Requerimentos e Alvarás de Pesquisa Mineral (DNPM, 2014).....	19
Figura 5-12 - Principais Substâncias Minerais (DNPM, 2012).....	20
Figura 5-13 - Principais Substâncias Minerais (DNPM, 2014).....	20

LISTA DE TABELAS

Tabela 4-1 - Superciclos econômicos (Bilge Erten e Jose Ocampo).....	7
Tabela 4-2 - Previsão do consumo de minério de ferro (CRU).....	9
Tabela 5-1 - Investimento em pesquisa mineral (DNPM).....	15
Tabela 5-2 - Investimentos em manutenção, implantação e expansão de minas (DNPM).....	15
Tabela 5-3 - Previsão para a produção brasileira de minério de ferro (IBRAM, 2008).....	16

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVO	2
3	REVISÃO DA LITERATURA	3
4	METODOLOGIA	4
4.1	A MINERAÇÃO DE FERRO NO BRASIL.....	4
4.2	CENÁRIO MACROECONÔMICO	6
4.3	A PESQUISA MINERAL	9
4.4	O NOVO MARCO REGULATÓRIO DA MINERAÇÃO	10
5	RESULTADOS.....	11
6	CONCLUSÕES	21
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de minério de ferro, conforme a Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento (Unctad). Sua produção em 2014 foi de 320 milhões de toneladas, ficando atrás apenas da Austrália.

As reservas medidas e indicadas de minério de ferro no Brasil alcançam 29 bilhões de toneladas, situando o país em segundo lugar em relação às reservas mundiais, de 180 bilhões de toneladas (IBRAM,2012).

A mineração do ferro representa a mais importante atividade mineral do país pelos recursos financeiros envolvidos. Desde a prospecção mineral para definir os jazimentos minerais até a comercialização dos produtos de minério de ferro. Participa com destaque dos investimentos prospectivos, na mão-de-obra envolvida, na arrecadação de impostos e na arrecadação da compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM). Além disso, o minério de ferro é o principal produto da pauta de exportações do país, envolvendo a atividade com uma logística de transporte rodoviário, ferroviário e marítimo.

Desta forma, oscilações negativas de preços e volumes de produção dessa substância tendem a exercer impactos negativos significativos sobre o saldo da balança comercial brasileira, assim como sobre a economia do país como um todo.

São inúmeros os fatores que estão comprometendo o potencial brasileiro do setor. No entanto, pode-se citar em especial a aprovação do Novo Código de Mineração, substituindo as regras estabelecidas pelo decreto lei 227, publicado em 1967, durante o Regime Militar.

O novo marco do setor mineral não possui consenso da maioria e ainda não possui previsão de sair do papel. Porém, enquanto se discute o rumo da nova legislação, o setor vive um momento de insegurança. A falta de clareza gera imprevisibilidade nos negócios, causando retração dos investimentos e do potencial do país.

2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é apresentar uma análise qualitativa dos impactos provocados pelo impasse relativo ao Novo Marco Regulatório da Mineração. Com esta finalidade, serão feitos levantamentos de dados macroeconômicos como base de comparação entre o Brasil e outros grandes produtores mundiais de minério de ferro e dados locais relativos ao congelamento da emissão de alvarás de pesquisa mineral e investimentos no setor.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Desde a última década, a indústria de mineração brasileira vinha seguindo em constante expansão, acompanhando a tendência do *boom* mineral da economia mundial. No período de 2000 a 2011, a produção brasileira de minério de ferro apresentou um crescimento de 120%, passando de 210 milhões de toneladas para 460 milhões (Unctad, 2012). Um dos fatores do crescimento desta indústria e que beneficiou a explosão dos preços de *commodities* foi a maior demanda pelo produto, ocasionada, principalmente, pela retomada do crescimento internacional de países como os EUA, Índia e China.

No entanto, nos anos seguintes, o país viu sua produção desabar 30,5%, ou seja, para 320 milhões de toneladas no fechamento de 2014.

São inúmeros os fatores que estão comprometendo o potencial brasileiro do setor. Um deles diz respeito ao fim do chamado superciclo das *commodities*, causado pelo desaquecimento do crescimento industrial global. A expectativa de desenvolvimento da China, principal compradora de minério de ferro brasileiro e segunda maior economia do mundo, está menor do que esperado. O consumo estagnado do país asiático e a criação de um grande estoque também impactaram a demanda pelo produto.

A desaceleração da China pressionou o preço do minério (cotado a 187 dólares a tonelada, em fevereiro de 2011, e que chegou a 68 dólares no final de 2014) e isso, consequentemente, reduziu a lucratividade de grandes mineradoras.

Contudo, em tendência contrária ao decréscimo da demanda global e do preço da *commodity*, os outros dois maiores produtores mundiais, Austrália e China, têm visto um contínuo crescimento da produção.

Isso leva à hipótese de um fator interno ser a causa deste significativo decréscimo da produção nacional. A aprovação do Novo Código de Mineração, substituindo as regras estabelecidas pelo decreto lei 227, publicado em 1967, durante o Regime Militar, ainda não possui previsão de sair do papel.

A partir de novembro de 2011 foi proibida a emissão de alvarás de pesquisa mineral até que o novo código de mineração fosse aprovado. Os reflexos dessa medida sobre a pesquisa mineral do Brasil foram nefastos. O número de alvarás publicados em 2014 remonta a valores de 2004.

O atraso na promulgação do Novo Marco Regulatório da Mineração gera desconfiança e desincentiva novos investimentos em pesquisa mineral no país.

4 METODOLOGIA

4.1 A MINERAÇÃO DE FERRO NO BRASIL

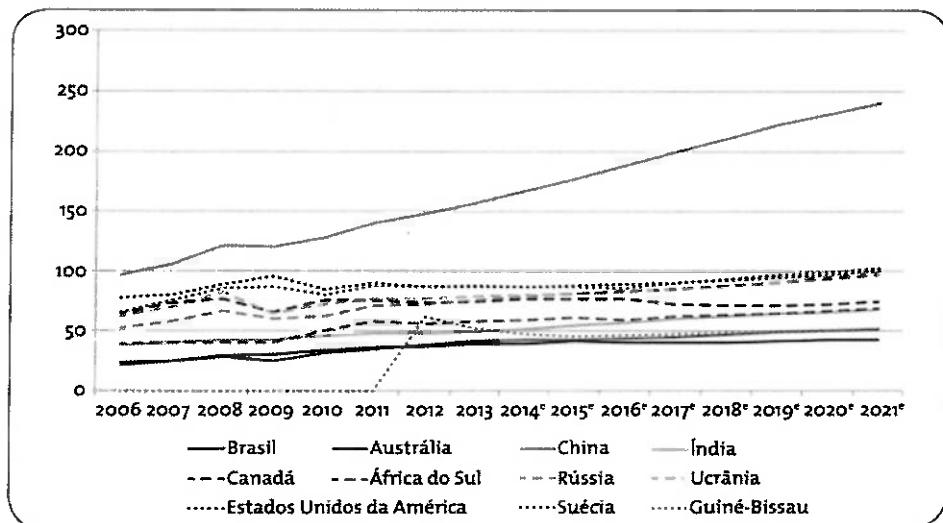
Os principais minerais que contêm ferro são: hematita, magnetita, goethita e siderita. As formações ferríferas bandadas, denominadas itabirito, compostas de hematita (Fe_2O_3) e sílica (SiO_2), constituem-se nos maiores depósitos de minério de ferro do país. O minério de ferro, em virtude de suas propriedades químicas e físicas, é, na sua quase totalidade, utilizado na indústria siderúrgica (98%).

O alto teor de ferro das reservas nacionais (cerca de 62%) dispensa, em alguns casos, os processos de concentração, podendo o minério ser utilizado diretamente, apenas com a adequação granulométrica. Este é um dos principais fatores que tornam a produção brasileira tão competitiva internacionalmente.

O minério produzido no país consegue chegar ao principal mercado consumidor, a China, com um custo inferior àquele do minério produzido na própria China, que possui um teor de ferro de aproximadamente 20%.

Outro fator que torna o minério brasileiro extremamente competitivo é a larga escala das operações. A Vale, principal mineradora do país, é a maior produtora de minério de ferro do mundo, dominando todas as etapas do processo, desde a mineração até o transporte logístico terrestre e marítimo. A companhia possui o menor custo de produção do mundo, com previsão de reduzir ainda mais com o início das operações do projeto S11D em Carajás. O país possui o menor custo de produção de minério de ferro, 41,10 c/dmtu, 20% abaixo do segundo menor custo, pertencente à Austrália, de 51,72 c/dmtu. Os dados dos custos de produção de minério de ferro podem ser visualizados na Figura 4-1 abaixo:

Figura 4-1 - Custos de produção de minério de ferro (CRU, 2013)



A indústria de mineração do ferro tem grande importância na economia mineral brasileira, correspondendo a cerca de 75% da produção e 62% dos investimentos (em dólares). Também é de grande importância para a balança comercial do país, correspondendo a cerca de 12% da pauta de exportações e sendo o seu principal item.

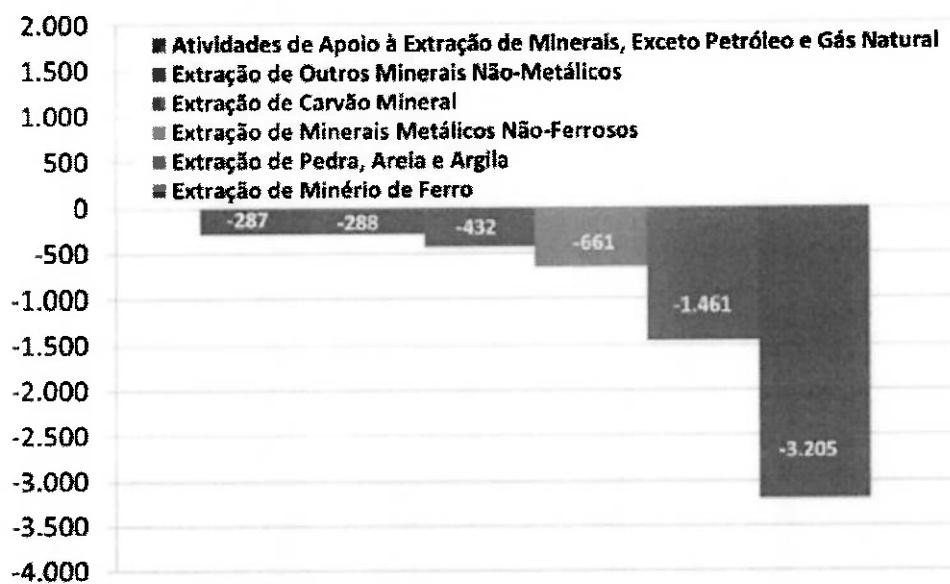
Do ponto de vista social, no segundo semestre de 2014, a mineração empregava diretamente 194.859 trabalhadores no país, gerando o equivalente a treze vezes isso de empregos indiretos (IBRAM, 2015), o que totaliza 2,1 milhões de trabalhadores. Esse período, no entanto, apresentou um saldo negativo de 3.913 postos de trabalho, sendo que a extração de minério de ferro foi a única que apresentou um saldo positivo de 91 postos de trabalho, como pode ser observado na Figura 4-2 abaixo (IBRAM):

Figura 4-2 - Saldo da mão-de-obra por setor mineral para o 2014/2 (CAGED, 2014)



Em contrapartida, o setor de extração de minério de ferro foi o que apresentou pior resultado no primeiro semestre de 2015. Para este período, o saldo total ficou negativo em 6.334 postos de trabalho, sendo o setor de extração de minério de ferro responsável por mais da metade das demissões como pode ser observado na Figura 4-3 abaixo:

Figura 4-3 - Saldo da mão-de-obra por setor mineral para o 2015/1 (CAGED, 2015)

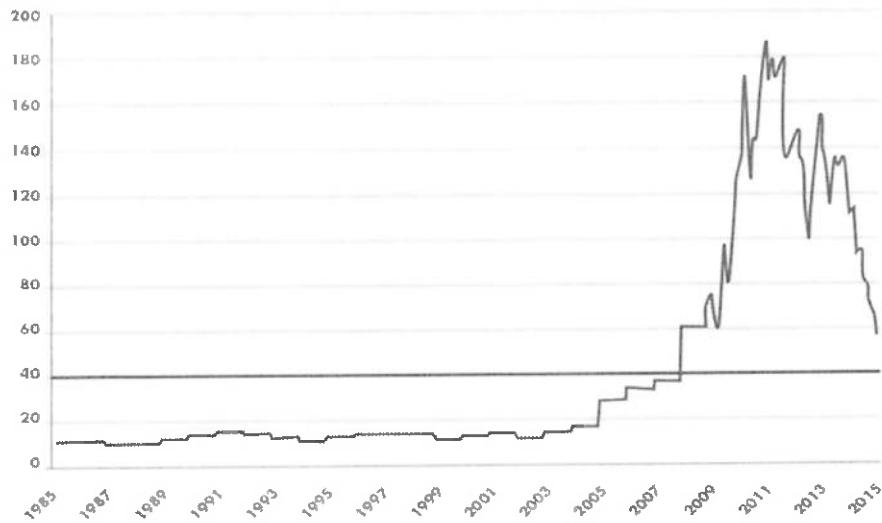


4.2 CENÁRIO MACROECONÔMICO

O crescimento expressivo da economia chinesa nos últimos anos, com forte aumento pela demanda de bens minerais, em especial o minério de ferro, tem favorecido o crescimento da produção no Brasil e no mundo.

A cotação do minério de ferro partiu de menos de 20 dólares a tonelada no ano 2000 até atingir a sua máxima histórica de 187 dólares a tonelada em fevereiro de 2011. Desde então, a *commodity* viu sua cotação internacional despencar 64% e atingir 68 dólares a tonelada no final de 2014. Essa variação pode ser observada na Figura 4-4 abaixo (BLOOMBERG):

Figura 4-4 - Cotação do minério de ferro (US\$/ton) 1985-2015 (BLOOMBERG)



Este movimento observado pode estar associado às teorias de superciclos econômicos, baseadas em reflexões antigas de Nikolai Kondratiev e Joseph Schumpeter, muitas vezes associadas a mitos: é difícil acreditar que exista um padrão subjacente ao qual indicadores econômicos variam ao longo de décadas. A derrocada atual do preço das *commodities*, no entanto, encaixa-se muito bem à essas suposições.

A Bloomberg Commodities Index caiu 61% desde o pico de 2008 e 46% desde o pico pós-crise de 2011 (BLOOMBERG, 07/08/2015). O minério de ferro, como anteriormente mencionado, despencou 64% de fevereiro de 2011 ao final de 2014.

Esta derrocada pode ser parcialmente atribuída à expectativa de elevação da taxa de juros nos EUA ou à recente quebra da bolsa de valores chinesa, que fez os investidores questionar a saúde da segunda maior economia mundial. Por outro lado, este pode ser o início da parte decrescente do atual superciclo.

Em um estudo recente (*Super-cycles of commodity prices since the mid-nineteenth century*), dois economistas, Bilge Erten do Departamento de Economia e Estudos Sociais das Nações Unidas e Jose Antonio Ocampo da Universidade de Columbia, descobriram quatro ciclos entre 1894 e 2010.

O primeiro deles apresentou o seu pico em 1917 e terminou em 1932, no auge da Grande Depressão. O segundo perdurou até o choque do petróleo em 1971, tendo seu pico em 1951. O terceiro teve seu pico logo após o início, em 1973, e foi até 1999. O ciclo atual, segundo os economistas, teve seu pico em 2010. No entanto, se eles tivessem dados dos próximos anos, teriam posicionado este pico entre 2011 e 2012 (coincidente com o pico observado para o minério de ferro).

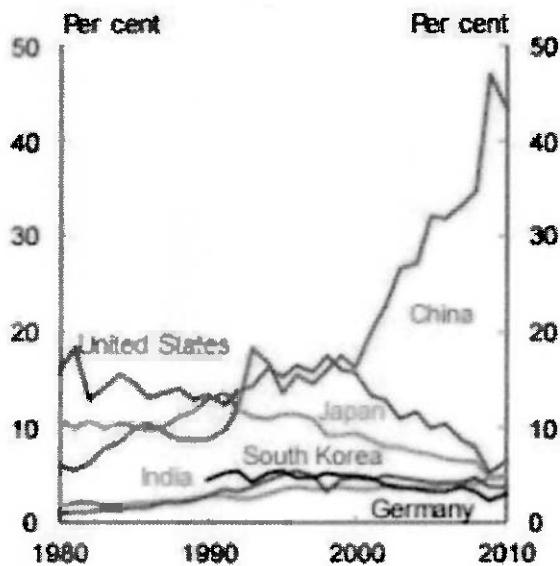
Durante esses ciclos, o preço real de todas as *commodities* se movimentou juntamente, com exceção do petróleo. Os preços médios também estiveram em um declínio de longo prazo, provavelmente relacionado a avanços tecnológicos. Eles tiveram seus picos de cada ciclo correlacionados com o crescimento econômico global, mas afundaram para abaixo de quando o ciclo se iniciou. Tais ciclos podem ser observados na Tabela 4-1 abaixo:

Tabela 4-1 - Superciclos econômicos (Bilge Erten e Jose Ocampo)

Índice de preço de commodities (excluindo-se petróleo)				
	1894-1932	1932-1971	1971-1999	1999-seguinte
Ano de pico	1917	1951	1973	2010
Aumento percentual de preços durante expansão	50,2%	72,0%	38,9%	81,3%
Queda percentual de preços durante contração	-54,6%	-43,3%	-52,5%	-
Duração do ciclo (anos)	38	39	28	-
Expansão	23	19	2	11
Contração	15	20	26	-

O superciclo atual pode ser majoritariamente atribuído à crescente demanda dos mercados emergentes, especialmente a China, com a urbanização do país e a construção de infraestrutura, assim como a preocupação com a disponibilidade de estoques de longo prazo. A evolução do consumo chinês de aço, responsável por 98% do consumo de minério de ferro, em termos globais, pode ser observada na Figura 4-5 abaixo:

Figura 4-5 - Participação no consumo global de aço



Toda essa demanda proporcionou a construção de novas instalações e exploração de novos depósitos, criando as condições para um excesso de oferta. Agora, com a desaceleração do crescimento chinês, o preço do minério de ferro atingiu o seu pico e entrou em um declínio brusco. Para uma economia em recessão, o *crash* das *commodities* é um sinal bastante preocupante para o país.

Contudo, apesar de um cenário macroeconômico desanimador, com uma significativa queda dos preços, vale lembrar que a demanda não está em queda, apenas em um crescimento mais lento. A Tabela 4-2 abaixo indica a previsão de crescimento do consumo de minério de ferro em algumas regiões selecionadas (CRU, 2013):

Tabela 4-2 - Previsão do consumo de minério de ferro (CRU)

País/região	Tipo	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014^c	2015^c	2016^c	2017^c
China	Min. ferro	701,02	716,90	865,35	906,27	965,38	993,08	1.038,40	1.089,64	1.128,99	1.162,40	1.194,09
	Finos	518,43	516,85	624,61	654,81	691,41	703,39	737,22	773,63	802,71	827,61	851,34
	Pelotas	122,41	128,32	146,94	157,52	170,91	180,49	193,19	206,41	216,43	224,73	232,81
	Granulado	60,18	71,74	93,80	93,95	103,06	109,20	107,99	109,59	109,85	110,06	109,94
Brasil	Min. ferro	52,55	51,43	36,51	44,83	48,25	39,22	51,33	53,61	55,89	57,82	59,13
	Finos	26,23	27,03	21,32	25,27	27,20	22,08	28,91	30,23	31,54	32,72	33,46
	Pelotas	7,17	6,57	4,80	8,67	9,35	6,76	8,91	9,33	9,82	10,02	10,25
	Granulado	19,14	17,83	10,39	10,89	11,70	10,38	13,51	14,05	14,53	15,08	15,42
América do Norte	Min. ferro	82,04	78,62	47,99	66,27	70,95	74,60	76,93	81,75	85,53	88,32	90,71
	Finos	4,16	3,68	1,52	2,26	3,15	3,20	3,47	3,66	3,80	4,48	4,59
	Pelotas	76,62	73,69	45,42	62,61	66,40	69,97	71,98	76,49	80,08	82,13	84,37
	Granulado	1,26	1,25	1,05	1,40	1,39	1,44	1,48	1,59	1,65	1,70	1,75
Mundo	Min. ferro	1.523,59	1.514,69	1.505,83	1.665,42	1.748,86	1.758,36	1.853,81	1.955,07	2.040,70	2.108,05	2.165,82
	Finos	920,92	916,02	953,21	1.038,92	1.087,90	1.069,72	1.131,77	1.187,98	1.234,53	1.272,19	1.305,46
	Pelotas	398,58	388,10	347,59	408,61	440,24	465,01	492,27	529,84	561,89	584,59	607,14
	Granulado	204,08	210,57	205,03	217,89	220,73	223,63	229,76	237,25	244,28	251,27	253,22

A previsão é de um crescimento de cerca de 11% para os próximos três anos.

4.3 A PESQUISA MINERAL

A exploração e a pesquisa mineral, independentemente de definições formais, constituem a primeira etapa do ciclo da mineração.

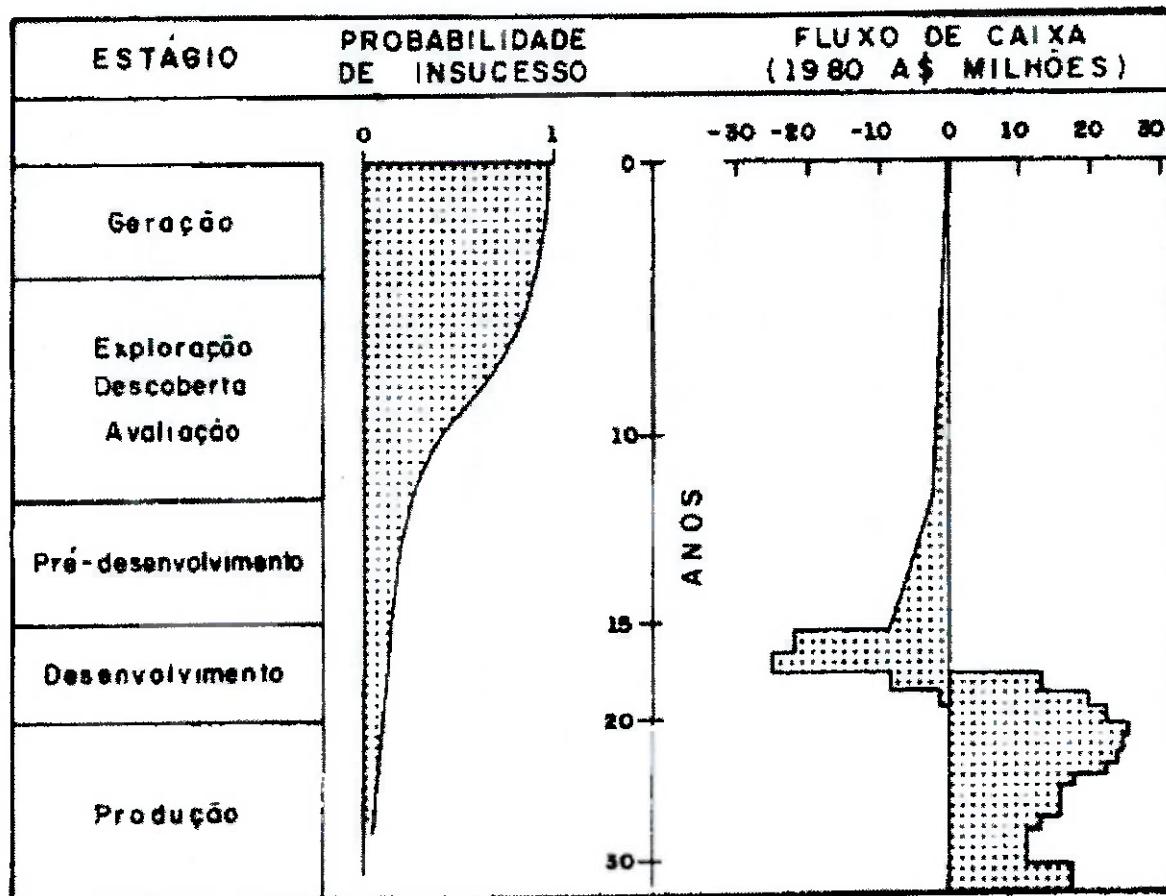
É importante que a exploração mineral seja entendida como uma etapa de investimento com características e peculiaridades próprias, e que estes fatores sejam apreendidos por todos aqueles envolvidos neste tipo de atividade, inclusive os seus beneficiários diretos ou indiretos. Se isto fosse possível, certamente a sociedade, em geral, e os políticos e os administradores públicos, em particular, seriam mais sensíveis aos esforços para o estabelecimento de uma política mineral mais racional e voltada para os verdadeiros interesses da sociedade.

A exploração mineral é uma atividade criativa. De nada vale a potencialidade mineral de uma nação, a menos que seus depósitos minerais tenham sido descobertos, avaliados e desenvolvidos criteriosamente.

O investimento em mineração, ao contrário do senso comum, não se inicia no desenvolvimento de um depósito mineral. Começa com a exploração mineral, que demanda muitas vezes um longo espaço de tempo, em que o investimento do capital

deve ser considerado de alto risco (ou a fundo perdido) e que, se aplicado com competência e na região correta, resultará na descoberta de depósitos minerais economicamente lavráveis. A Figura 4-6 abaixo ilustra o fluxo desses investimentos:

Figura 4-6 - Ciclo de investimentos da mineração (WOODALL, 1984)



O elevado volume de investimentos de alto risco que precede as descobertas minerais é desconhecido ou esquecido pelos políticos. A sociedade, em geral, por ser mal informada, não se preocupa com tais problemas relativos à política e à economia mineral.

4.4 O NOVO MARCO REGULATÓRIO DA MINERAÇÃO

A proposta de reformulação do atual Código de Mineração, em vigor desde 1967, chega com grande atraso. O texto foi discutido durante cinco anos e, durante a iminência da mudança das regras, o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), órgão encarregado da regulação e da fiscalização do setor, suspendeu a concessão de lavras.

O Novo Código traz profundas mudanças do ponto de vista institucional, extinguindo o DNPM e criando um Conselho Nacional de Política Mineral (CNPM), responsável por estabelecer as diretrizes das políticas do governo para o setor, além da Agência

Nacional de Mineração (ANM), responsável pela regulamentação e fiscalização das atividades de pesquisa e mineração e realização de licitações.

O Novo Código também traz alteração nas alíquotas da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), distribuída entre o estado, município e a União.

O objetivo dessa reformulação é fortalecer a ação do estado, além de estimular a maximização do aproveitamento de jazidas, o controle ambiental e atrair investimentos para o setor mineral, contribuindo para a elevação da competitividade das empresas de mineração. O Novo Marco Regulatório está sendo idealizado no intuito de avançar em soluções necessárias para impulsionar o desenvolvimento da mineração no país (Ministério de Minas e Energia).

No entanto, o que poderia ser uma boa oportunidade para o país, passados cinco anos de discussão, o Novo Marco ainda não saiu do papel. Junto com a proposta em 2011, foi suspensa a emissão de alvarás de pesquisa. A indefinição que, aparentemente, permanecerá em segundo plano no Congresso Nacional, diante do furacão de acontecimentos que vem ameaçando a estabilidade política do país, torna o ambiente de negócios para a mineração incerto, desestimulando investimentos em pesquisa e prospecção mineral.

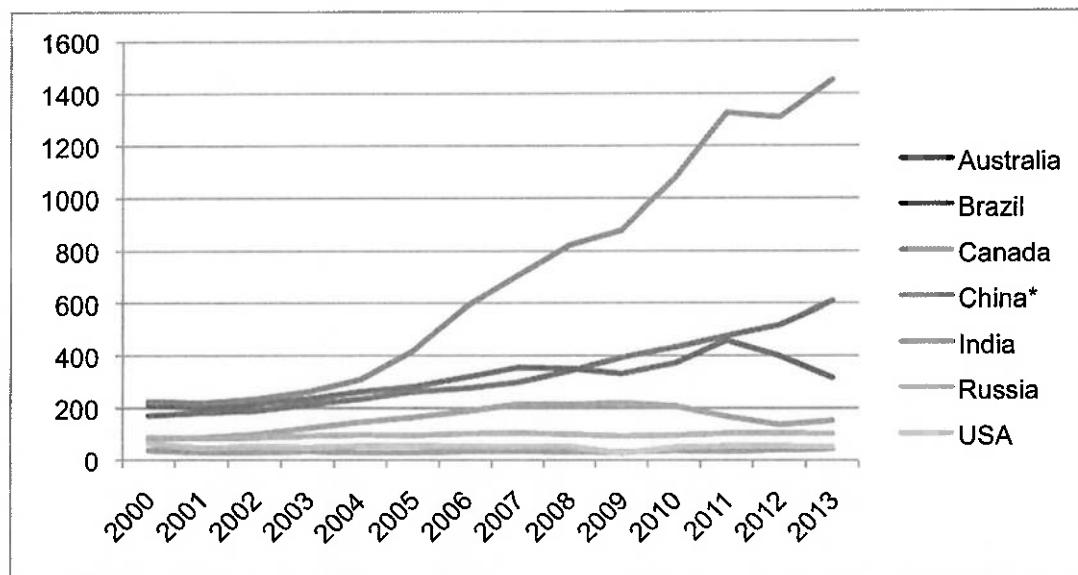
Diante desse cenário, a maioria das grandes mineradoras programa ajustes na operação para manter posições já conquistadas no mercado, mesmo porque muitas delas acabam de concluir ciclos extensos de investimento. Novos projetos estão fora dos planos nesse momento. Obviamente, esse cenário acaba impactando o desempenho dos fabricantes de equipamentos para mineração em diferentes níveis.

Para as *junior companies*, maiores responsáveis por descobertas das jazidas de nível "World Class", este cenário de incerteza as obriga fechar as portas no Brasil e desenvolver projetos em países mais propensos a ampliar sua indústria mineral.

5 RESULTADOS

A produção de minério de ferro brasileira, que seguia em crescimento nas últimas décadas, apresentou uma queda considerável em 2012 e 2013, em desacordo com outros grandes produtores como Austrália e China. Os dados referentes à produção de minério de ferro e pelotas, em milhões de toneladas, podem ser observados na Figura 5-1 abaixo:

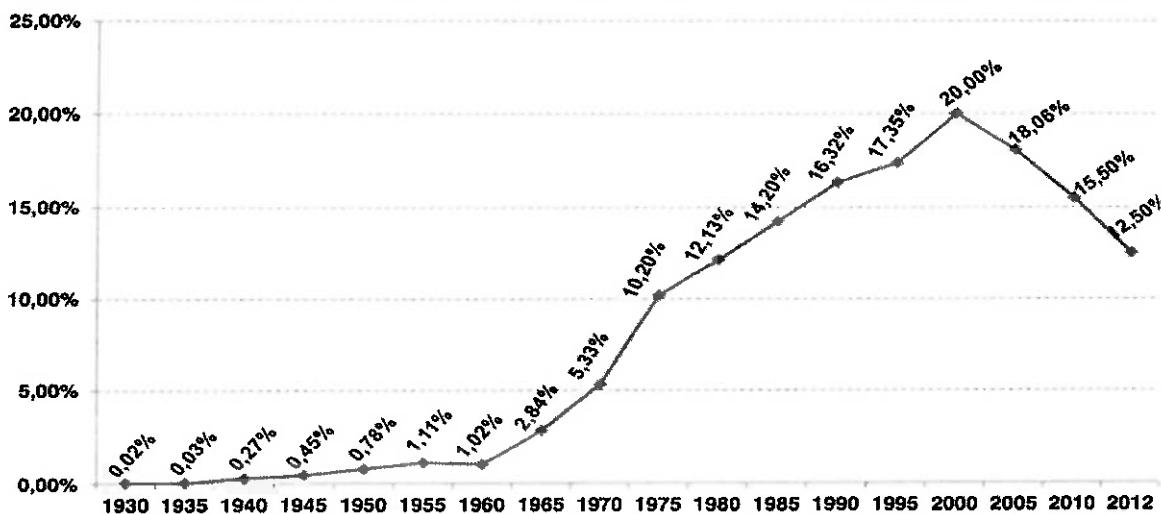
Figura 5-1 - Produção de minério de ferro e pelotas em Mton (Unctad, 2014)



*Produção chinesa reportada em termos de minério cru, em vez de minério útil como reportado para os demais países. Deve-se levar em consideração um teor de aproximadamente 17% para fazer a conversão.

Desde o início do século XX, o país veio aumentando sua participação na produção mundial, partindo de aproximadamente 0% em 1930, e atingindo o seu máximo no ano 2000, com 20% de *market share*. Desde então, outros países entraram no mercado, aumentando a sua produção, e o país não conseguiu acompanhar o crescimento mundial no mesmo ritmo. Com crescimento lento, o país possuía 12,5% da produção mundial em 2012, e ocupa atualmente a posição de segundo maior produtor. O *market share* do país em relação à produção de minério de ferro pode ser observado na Figura 5-2:

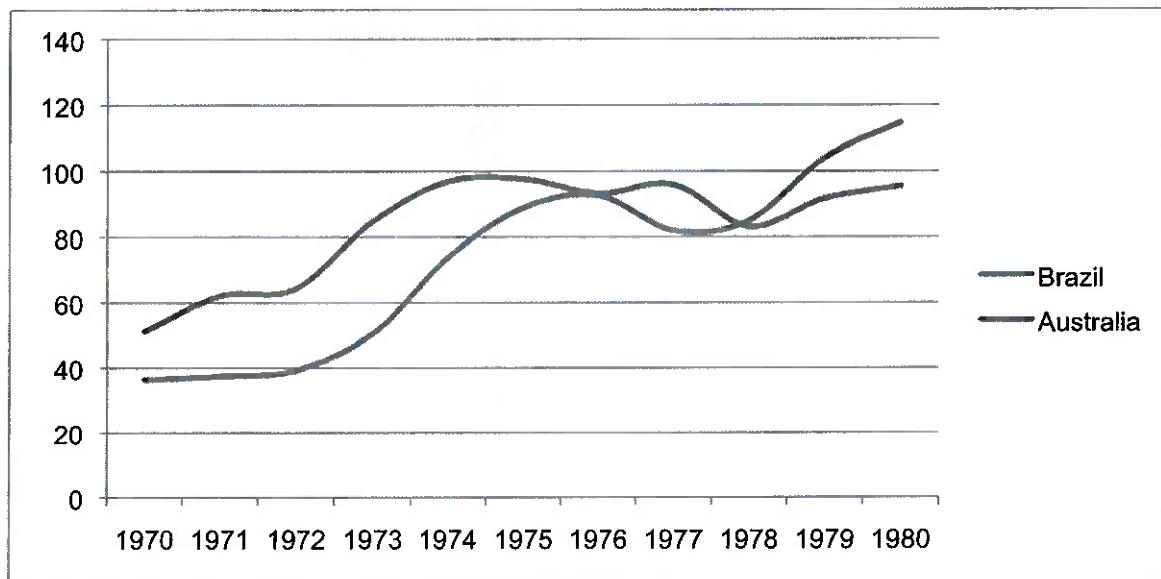
Figura 5-2 - *Market share* referente à produção de minério de ferro (USGS/DNPM/IBRAM, 2013)



Isso se observa apesar de o país ainda possuir o menor custo de produção de minério de ferro do mundo, e há expectativas de que caia ainda mais nos próximos anos, conforme já indicado na Figura 4-1.

Não à toa, o mais forte crescimento pode ser observado a partir do final da década de 60 e durante a década de 70, período durante o qual o país passou de apenas 1% da produção mundial para mais de 12%, aumentando em 12 vezes o seu *market share*. Além disso, foi durante este período que o país ultrapassou a Austrália, consolidando-se como o maior produtor mundial. A evolução da produção de ambos os países pode ser observada na Figura 5-3 abaixo:

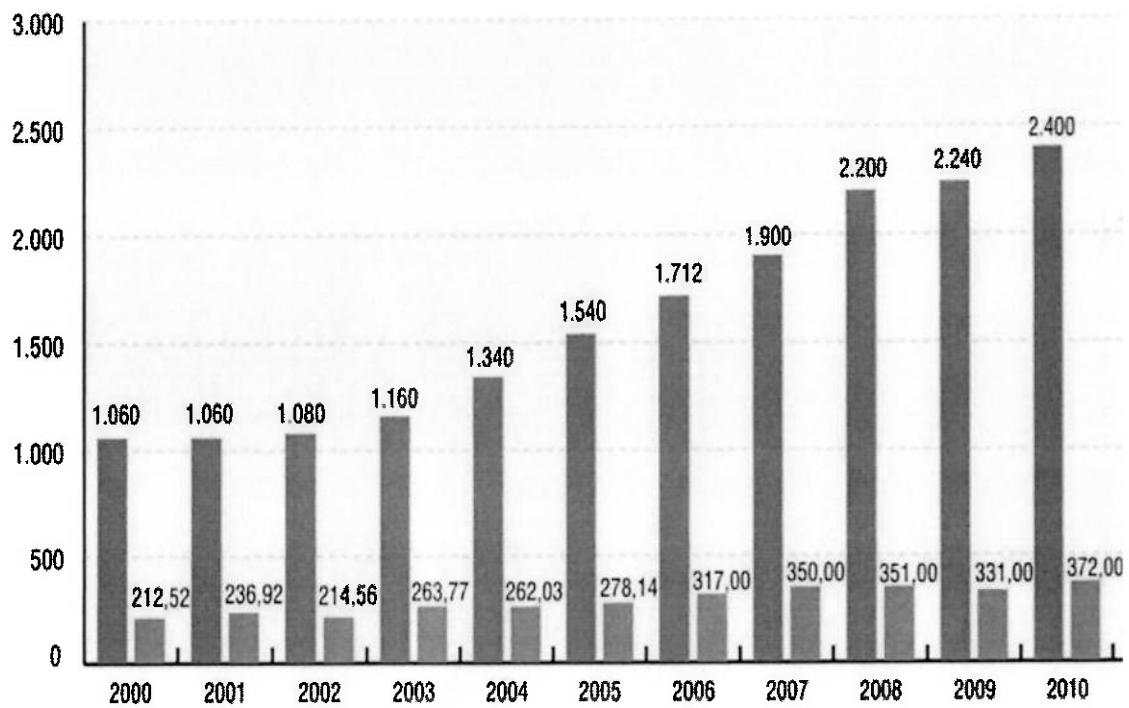
Figura 5-3 - Produção de minério de ferro em Mton (Unctad, 2014)



Durante este período, o país presenciou uma verdadeira avalanche de empresas estrangeiras atuando ou especulando no setor mineral. O período coincide com o "milagre brasileiro" e a implementação do II PND (Plano Nacional de Desenvolvimento). Importantes modificações foram introduzidas no setor de mineração nacional, podendo-se destacar a criação da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, criação da Rio Doce Geologia e Mineração S.A. - DOCEGEO, adoção dos levantamentos aerogeofísicos e geoquímicos, criação de incentivos fiscais para o setor de mineração, dentre outros.

Na parte decrescente do gráfico da Figura 5-2, enquanto o resto do mundo apresentava um incremento expressivo na produção, o país viu sua produção estagnada conforme demonstrado na Figura 5-4 abaixo:

Figura 5-4 - Produção brasileira x Produção mundial de minério de ferro (IBRAM, 2012)



*Em milhões de toneladas

E se o crescimento observado entre as décadas de 60 e 80 pode ser justificado pelas grandes mudanças observadas na pesquisa mineral do país, financiada em grande parte por investimentos estrangeiros, o declínio posterior pode ser justificado pela queda deste mesmo investimento, como observado na Tabela 5-1 e ilustrado na Figura 5-5.

Figura 5-5 - Investimento em pesquisa mineral (DNPM, 1994)

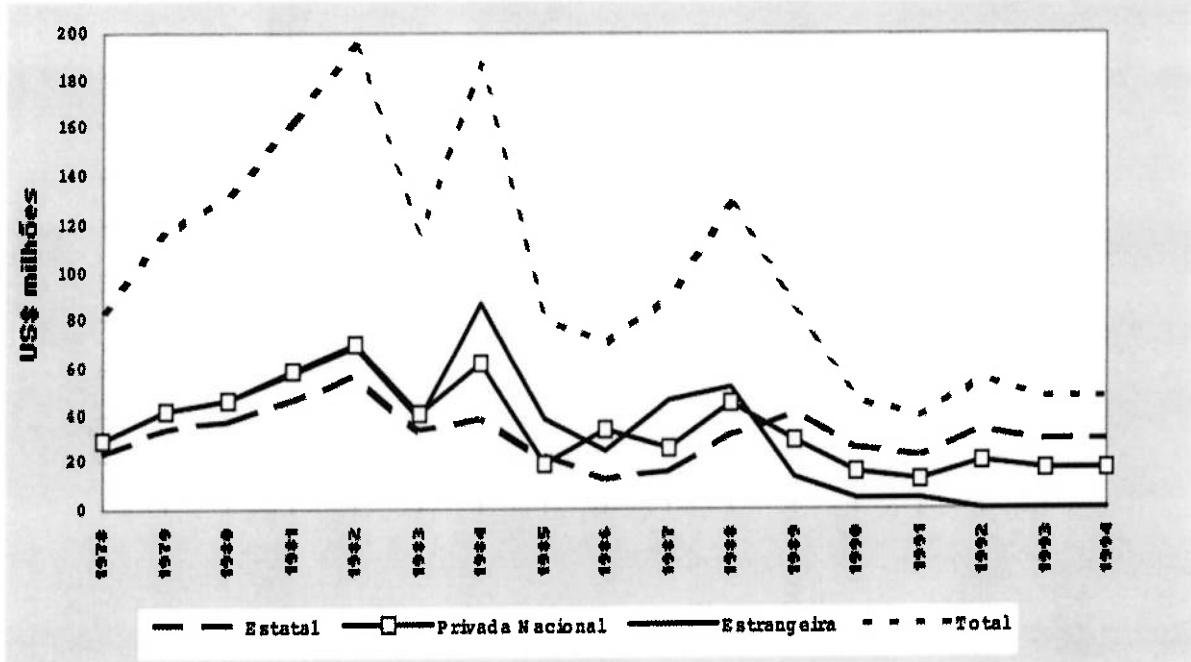


Tabela 5-1 - Investimento em pesquisa mineral (DNPM, 1994)

Anos	Total	Média anual	Estatal		Privada nacional		Estrangeira		US\$ Milhões
			Valor	Valor	Valor	%	Valor	%	
1978/85	1.070	134	36,7	27,3	45,9	34,3	51,4	38,4	
1986/89	373	93	25,2	27,1	33,6	36,1	34,2	36,8	
1990/94*	235	47	28,2	60,0	16,8	35,7	2,0	4,3	
Total	1.678								

*1994 estimado pelo BNDES

Da mesma forma que o país teve um grande incentivo nos investimentos em pesquisa mineral, puxados pelo governo através do II PND no período de crescimento, o contrário foi feito com a promulgação da Constituição de 1988.

Na contramão do movimento de abertura que ocorreu em outros países, a Constituição de 1988, através de seu artigo 176, restrigiu às empresas de capital nacional a pesquisa e exploração mineral, limitando a participação das empresas estrangeiras no setor.

Por esta imposição da Constituição, o principal investidor na pesquisa mineral do país ficou severamente limitado em seus investimentos. Sem a devida atenção do governo ao setor, e com a falta de recursos disponíveis a empresas privadas nacionais, a pesquisa mineral no país viu seus investimentos desabarem em quase 80%.

Acompanhando os investimentos em pesquisa, os investimentos em manutenção, implantação e expansão de minas também viram seus valores desabarem, como pode ser observado na Tabela 5-2 abaixo, sendo o minério de ferro responsável por um quarto destes valores.

Tabela 5-2 - Investimentos em manutenção, implantação e expansão de minas (DNPM)

Anos	Total	US\$ Milhões	
		Média anual	
1978/85	4.353		544
1986/89	2.542		636
1990/94*	1.548		310
Total	8.443		

*1994 estimado pelo BNDES

Apenas em agosto de 1995, o Senado Federal aprovou emenda que eliminou a discriminação de empresas estrangeiras para atuação no setor mineral. No entanto, o estrago já estava feito após sete anos de descaso com a pesquisa mineral brasileira.

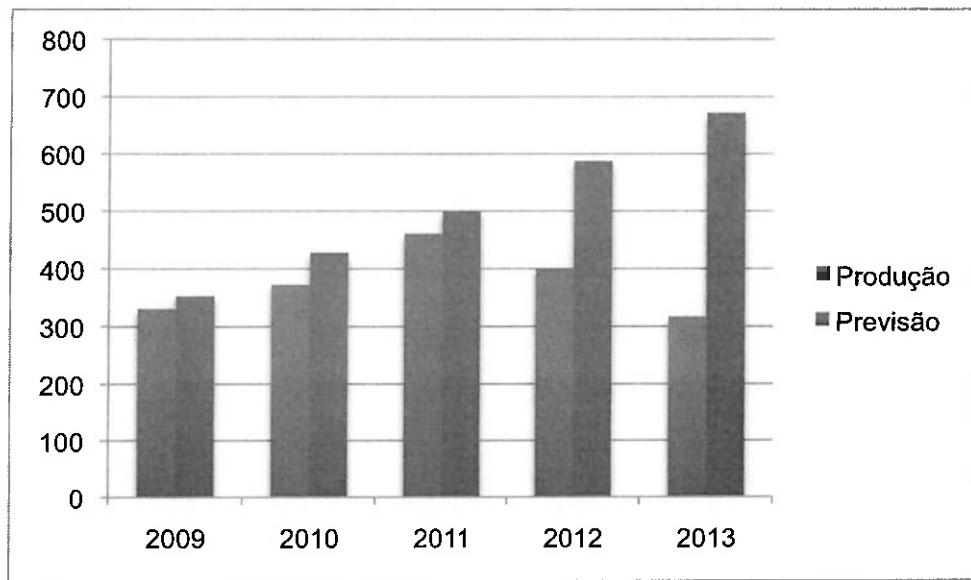
Em 2008, previsões do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) indicavam um forte crescimento da produção brasileira, da ordem de 17% ao ano para o período de 2009 a 2013, como indicado na Tabela 5-3 abaixo:

Tabela 5-3 - Previsão para a produção brasileira de minério de ferro (IBRAM, 2008)

EMPRESA/ANO	2009	2010	2011	2012	2013
Mhag	2.000	2.000	3.600	10.000	10.000
London Mining (Arcelor)	3.800	3.800	3.800	5.000	5.000
Mineração Corumbaense	2.000	2.000	2.000	5.000	5.000
Usiminas (JM)	5.000	5.000	5.000	6.000	12.000
V&M Mineração	3.000	3.000	4.000	4.000	4.000
MMX/Anglo Ferrous	6.300	12.300	33.000	33.000	53.000
CSN	20.500	24.500	27.000	72.000	87.000
Vale	300.000	360.000	400.000	422.000	460.000
TOTAL	342.600	412.600	478.400	557.000	636.000
outros	10.000	15.000	20.000	30.000	35.000
TOTAL	352.600	427.600	498.400	587.000	671.000

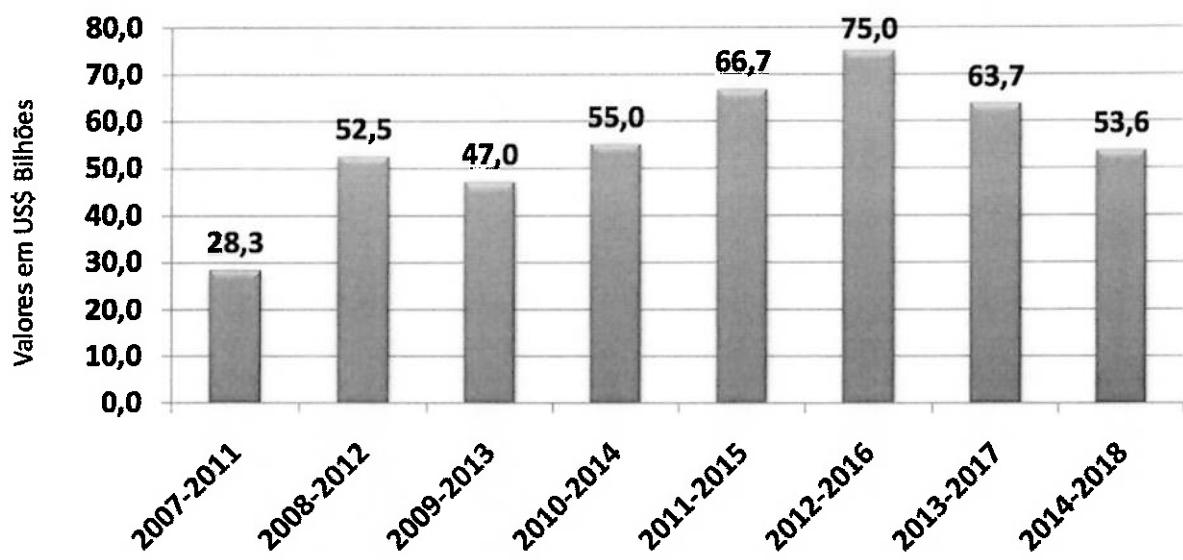
No entanto, apesar da elevação do preço da *commodity* para as máximas históricas durante o período, conforme já mostrado na Figura 4-4, a produção ficou muito aquém da previsão como indicado na Figura 5-6.:

Figura 5-6 - Produção x Previsão de produção de minério de ferro (Unctad, 2014/IBRAM, 2008)



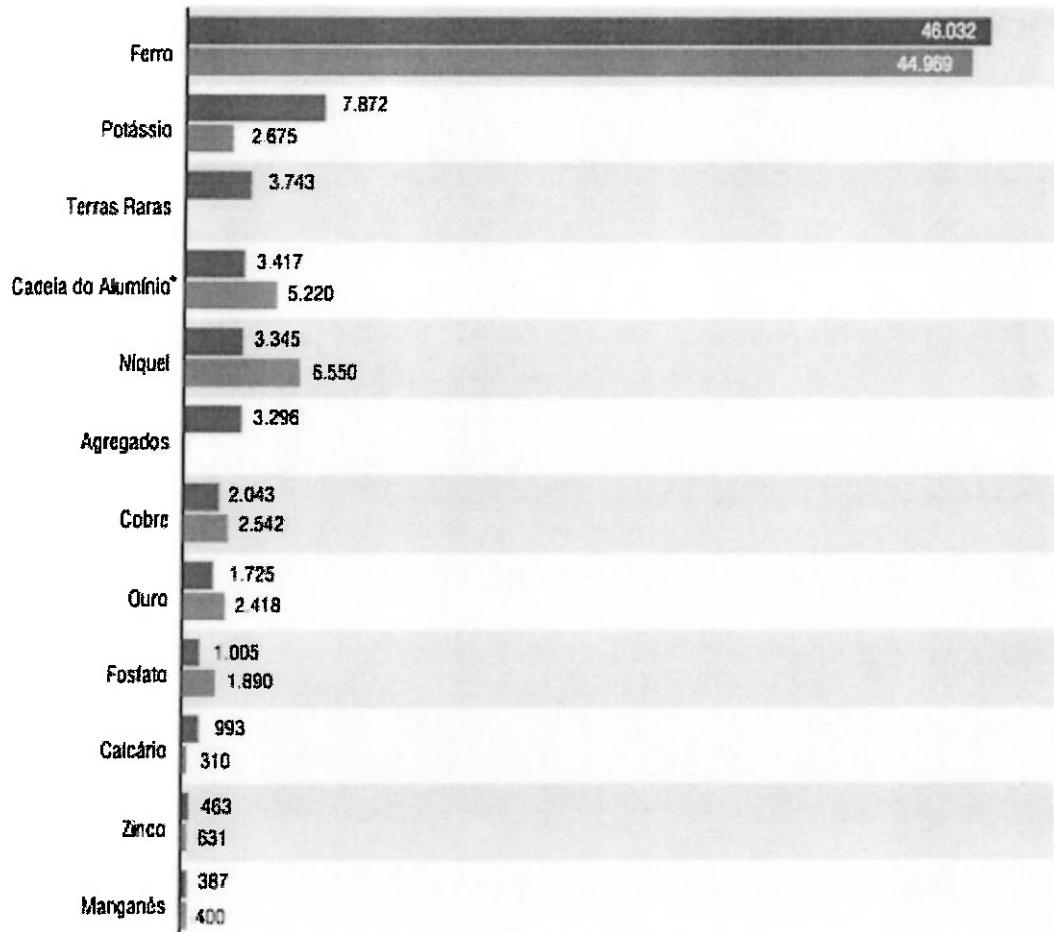
Em movimento semelhante, os investimentos do setor mineral vêm caindo conforme disposto na Figura 5-7 abaixo:

Figura 5-7 - Investimento no setor mineral (IBRAM, 2014)



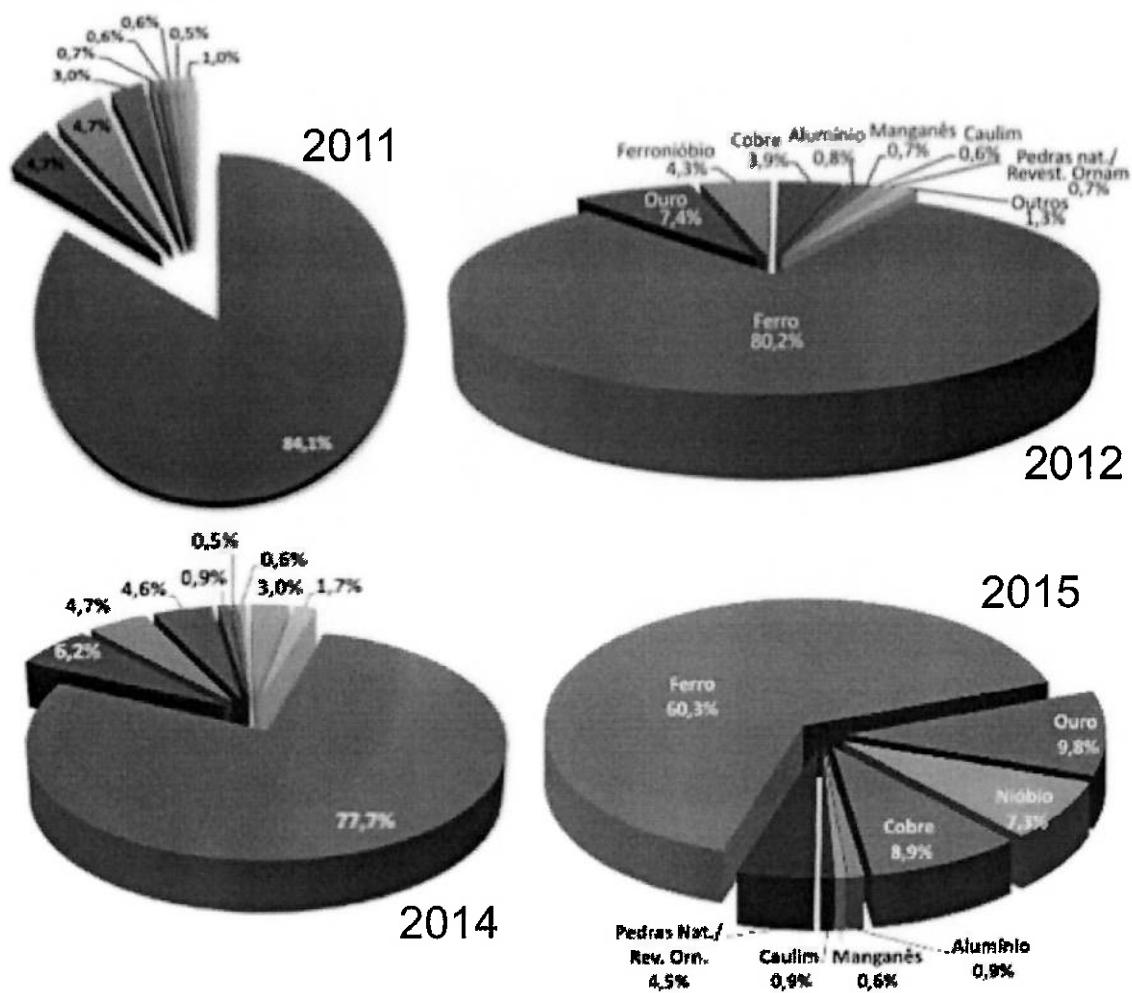
E os investimentos apenas no setor de minério de ferro correspondem a mais de 60% do total destes investimentos, conforme disposto na Figura 5-8, referente aos períodos de 2011-2015 e 2012-2016.

Figura 5-8 - Investimento por tipo de minério (IBRAM, 2014)



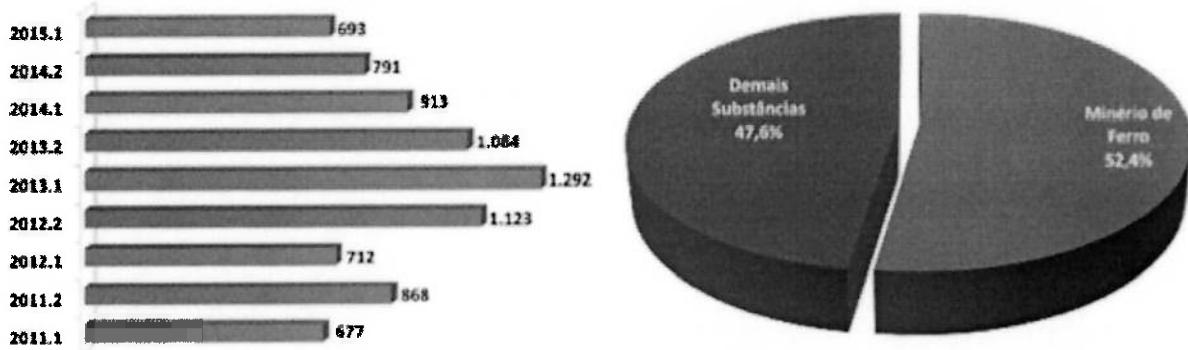
Com a estagnação da produção e preços cada vez mais baixos, o minério de ferro vem diminuindo a sua importância e perdendo seu papel fundamental no equilíbrio da balança comercial brasileira. Na Figura 5-9 pode-se observar a recorrente diminuição da participação do minério de ferro nas exportações de bens minerais, desde 84,1% em 2011 até os atuais 60,3% em 2015.

Figura 5-9 - Distribuição das Exportações por Produto (DNPM/MDIC, 2015)



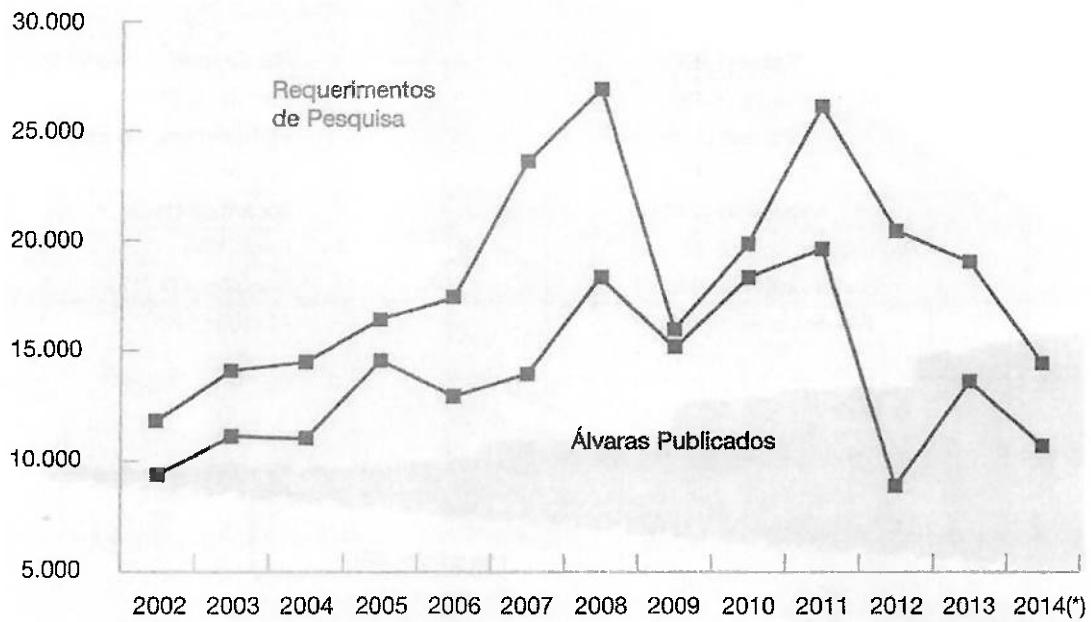
Pelas mesmas razões, o mesmo vem ocorrendo em relação à Compensação Financeira por Exploração de Recursos Minerais (CFEM) que vem caindo desde 2013. O minério de ferro que já correspondeu à 75% deste total, hoje é responsável por pouco mais de 50% como pode ser observado na Figura 5-10 abaixo:

Figura 5-10 - Arrecadação de CFEM e participação do minério de ferro (DNPM/DIPAR, 2015)



De forma semelhante ao ocorrido com a promulgação da Constituição de 1988, temos atualmente em tramitação a promulgação do Novo Marco Regulatório da Mineração. Como mencionado anteriormente, juntamente com sua proposta em 2011, foi suspensa a emissão de novos alvarás de pesquisa. Os efeitos desta medida podem ser visualizados na Figura 5-11 a seguir.

Figura 5-11 - Requerimentos e Alvarás de Pesquisa Mineral (DNPM, 2014)



(*) Contagem de requerimentos protocolados e de alvarás publicados até 30.11.14

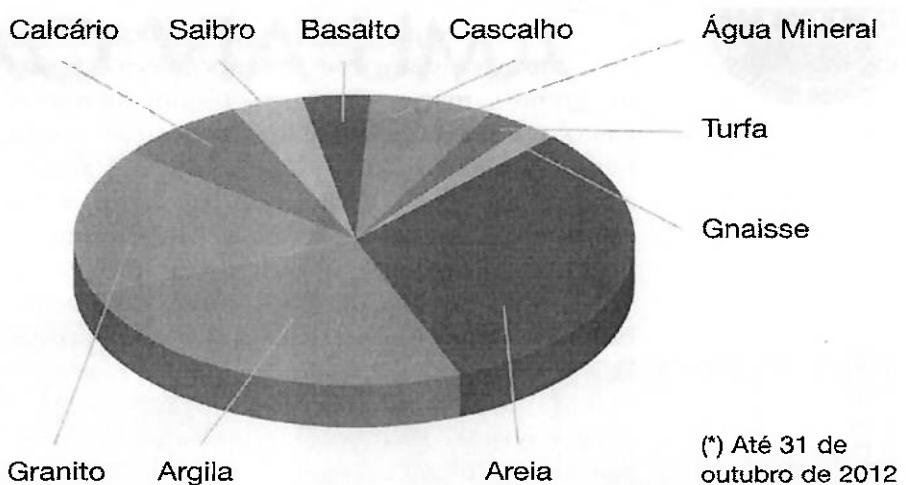
No ano de 2009, a queda brusca nos requerimentos protocolizados foi causada pela incerteza e escassez de recursos gerada pela crise financeira global, que levou grandes bancos globais à falência.

No entanto, novamente na contramão de outros países produtores de minério de ferro, e na contramão do cenário macroeconômico com a cotação da *commodity* próxima

das máximas históricas, o que justificaria um incentivo aos investimentos em pesquisa, o governo suspendeu a publicação de novos alvarás no final de 2011. O resultado disto foi uma queda de 55% na quantidade de publicações.

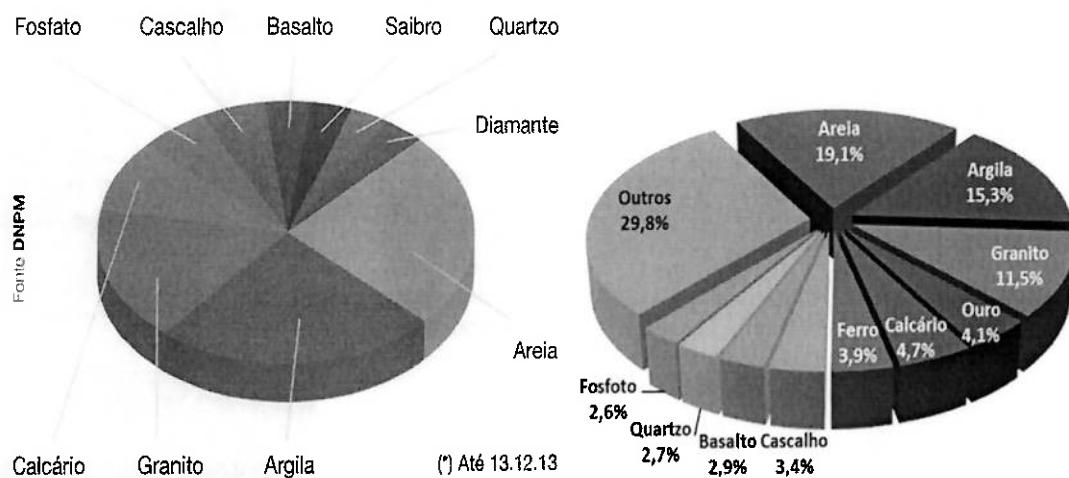
Referente aos minerais metálicos, entre eles o minério de ferro, o resultado foi ainda pior. Dos 8.860 alvarás de pesquisa publicados em 2012, apenas 16 foram referentes ao minério de ferro, contra um número de 3.244 em 2011. A maior parte das publicações feitas foi referente apenas a minerais não metálicos voltados principalmente à construção civil e água mineral, como pode-se observar na Figura 5-12 abaixo:

Figura 5-12 - Principais Substâncias Minerais (DNPM, 2012)



Resultado semelhante pode ser observado também para 2013, como disposto na Figura 5-13. Apenas em 2014 o minério de ferro ressurge entre as principais substâncias com cerca de 500 alvarás publicados. Ainda muito aquém dos valores observados em 2011.

Figura 5-13 - Principais Substâncias Minerais (DNPM, 2014)



6 CONCLUSÕES

Apesar dos avanços recentes e do fato de o Brasil possuir vantagens comparativas e competitivas em relação a outros países, com a existência de um vasto potencial geológico ainda inexplorado e pouco conhecido, ainda resta um caminho a ser percorrido, visando ao aumento da atratividade do setor mineral brasileiro.

Quatro pontos básicos deverão ser considerados: atualização do conhecimento geológico, modernização do sistema de concessões de lavras, agilização dos mecanismos institucionais e aperfeiçoamento da legislação. Neste sentido, falta ainda ao Brasil realizar ajustes na tributação que possam reduzir o número de impostos e simplificar os que permanecerem em vigor.

A discussão do Novo Marco seria uma grande oportunidade para avançar neste sentido e criar meios de captação de recursos para investimentos em Pesquisa e Prospecção e na Mineração de nossas reservas minerais. Esse poderia ser um caminho de sucesso na reestruturação do setor e no fortalecimento da indústria mineral brasileira.

Contudo, falta-nos ainda agilidade na discussão e aprovação da nova legislação. O atraso na promulgação do Novo Marco da Mineração gera desconfiança e desincentiva novos investimentos em pesquisa no país.

O horizonte desde o início da pesquisa mineral até a efetiva operação e produção da mina é bastante longo, da ordem de 10 a 15 anos. Durante o pico deste último superciclo, o maior fluxo de caixa proveniente da atividade mineral, observado em 2011-2012, coincidiu com a paralisação da publicação de alvarás de pesquisa.

A abundância de recursos potenciais a serem investidos na pesquisa mineral do país foram desperdiçados. O cenário macroeconômico atual sugere retração dos investimentos e desestimula a pesquisa mineral.

Os efeitos deste atraso, já observados desde 2011, quando demissões em massa varreram o setor das pequenas empresas de mineração, principais responsáveis pela pesquisa mineral no país, são apenas o começo. Os maiores prejuízos ainda não são visíveis pela sua dinâmica lenta.

As jazidas que deveriam ter sido descobertas ao longo desses 5 anos deveriam entrar em produção dentro de cerca de mais 10 anos, quando as atuais reservas já estiverem se esgotando. Neste contexto, todo o potencial geológico disponível no país não será aproveitado e o país será obrigado a importar bilhões de dólares em minerais que poderiam ser produzidos internamente (JACOBI, 2014).

Do lado social, também com efeito imediato, o Marco Regulatório da Mineração traria uma alteração de 100% no valor da CFEM para o minério de ferro, que já correspondeu a 75% de toda a arrecadação nacional. A alíquota subiria de 2% para 4%, além do fato

de que ela seria paga também aos municípios afetados pela mineração que hoje nada recebem. Em 2013 foram arrecadados R\$ 1,8 bilhões com o minério de ferro, valor que poderia ter sido o dobro.

Este trabalho objetivou apresentar o cenário atual e os impactos provocados pelo impasse relativo ao Novo Marco Regulatório da Mineração. A partir dos dados apresentados, fica clara uma tendência negativa para o setor, não só para o Brasil, como para todo o mundo. No entanto, fica claro também o impacto mais forte sofrido pela indústria do país. Observada esta tendência, e com perspectivas ainda piores para os próximos anos, acredita-se que o impasse relativo ao Novo Marco Regulatório da Mineração seja seu principal causador.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BNDES - Banco Nacional do Desenvolvimento, 1994. A Evolução do Setor Mineral no Brasil e no Mundo - Uma Visão Geral.

BNDES - Banco Nacional do Desenvolvimento, 2013. BNDES Setorial 39, Insumos Básicos: Minério de Ferro.

CEBC - Conselho Empresarial Brasil-China, 2014. Pauta de Exportações.
<http://www.cebc.org.br/>

DNPM. Plano Plurianual para o Desenvolvimento do Setor Mineral. DNPM-1994. (PPDSM-DNPO.1994). Brasília, 1994. Atualização, 2000.

DNPM, 1994. Sumário Mineral, www.dnpm.gov.br.

DNPM, 2012. Sumário Mineral, www.dnpm.gov.br.

DNPM, 2014. Informe Mineral, www.dnpm.gov.br.

ERTEN, B; OCAMPO, J.A. Super-cycles of commodity prices since the mid-nineteenth century. DESA Working Paper No. 110, Fev. 2012.

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração. Dados Consolidados da Mineração em 2012.
[http://www.mdic.gov.br/](http://www.mdic.gov.br)

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração. Informações e análises da economia mineral brasileira. 6. ed. 2012.

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração. Informações e análises da economia mineral brasileira. 7. ed. 2012.

IN THE MINE, 2012. Ano VII, N°36, p. 14-27.

IN THE MINE, 2012. Ano VII, N°41, p. 60-64.

IN THE MINE, 2013. Ano VIII, N°42, p. 22-28.

IN THE MINE, 2014. Ano IX, N°48, p. 16-24.

IN THE MINE, 2015. Ano X, N°54, p. 14-19.

IN THE MINE, 2015. Ano X, N°55, p. 14-15.

MME - Ministério de Minas e Energia. Desenvolvimento de Estudos para Elaboração do Plano Duodecenal (2010-2030). 2009

MME - Ministério de Minas e Energia, 2014. Projeto de Lei Institucional, <http://www.mme.gov.br>.

SANTOS, J; RIBEIRO FILHO, E. Estratégia de prospecção e pesquisa mineral. Boletim IG-USP, 1989.

SZABO, P.J. Financial survival of mining executive in a cyclical industry. 1985

TAKEHARA L. Caracterização geopolítica dos principais minérios de ferro brasileiros – fração sinter feed. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, 2004. 372p.

UNCTAD. Iron Ore Statistics. United Nations Conference on Trade and Development. Geneve, 1991.

USGS – United States Geological Survey. Mineral commodity summaries. United States Government Printing Office, Washington, 2008. 199p.

WOODALL, R. Success in mineral exploration. Geoscience Canada, v11, 1984