DOI: 10.5418/RA2017.1321.0001

ENTRE O MUNDO E MARIANA: O CIRCUITO MINERÁRIO GLOBAL E SUAS REPERCUSSÕES SOBRE A TRAGÉDIA DE BENTO RODRIGUES, MG, BRASIL

BETWEEN THE WORLD AND MARIANA CITY: THE MINING GLOBAL CIRCUIT AND ITS IMPLICATIONS OVER THE ENVIRONMENTAL TRAGEDY OF BENTO RODRIGUES VILLAGE (STATE OF MINAS GERAIS, BRAZIL)

ENTRE EL MUNDO Y LA CIUDAD DE MARIANA: EL CIRCUITO MINERO GLOBAL Y SUS IMPLICACIONES SOBRE LA TRAGEDIA AMBIENTAL DE LA VILLA DE BENTO RODRIGUES (ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL)

Leandro de Aguiar E Souza

Doutor em Geografia pelo Instituto de Geociências da UFMG (2015) e Mestre em Arquitetura e Urbanismo pelo Núcleo de Pós Graduação da EAUFMG (2007). Professor e Pesquisador do Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Santa Luzia. Endereço Institucional: Rua Érico Veríssimo, 317, Bairro Londrina, CEP: 33115-390, Santa Luzia, Minas Gerais.
E-mail: leandro.souza@ifmg.edu.br

RESUMO

No contexto da tragédia socioambiental de Bento Rodrigues, MG, onde a ruptura de uma barragem de rejeitos minerários acarretou uma série de impactos ambientais na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, há um capital, de grande força econômica, a coordenar todo um circuito produtivo minerário em escala global. Diante disso, é aqui desenvolvida uma discussão que busca articular esse circuito produtivo minerário, mundial, com um colapso local cujas repercussões atingiram dimensões regionais e nacionais. É também buscada a compreensão das alianças entre tal capital e o Estado brasileiro, responsáveis por um cenário cujo recurso mineral, pertencente à sociedade brasileira, é direcionado aos circuitos globais mediante grandes impactos negativos, baixos custos e alta lucratividade para as empresas minerárias. Essas configurações mostram-se propícias para o estabelecimento de relações de dependência econômica entre a atividade minerária e determinados territórios e grupos sociais. Tais relações potencializam fragilidades que, em casos extremos como o vivenciado em Bento Rodrigues, MG, levam ao colapso de estruturas produtivas e ensejam situações de destruição de grandes proporções.

Palavras-chave: Capital minerário, redes globais de produção, produção do espaço, tragédias socioambientais.

Revista da Anpege ISSN 1679-768X

ABSTRACT

In the context of the socio-environmental tragedy of Bento Rodrigues Village, Brazil, the burst of a mining dam resulted in negative impacts over the hydrographic basin of Rio Doce. Over that spaciality, there is a powerful capital coordinating a mining production circuit on a global scale. Therefore, is developed here a discussion about the articulation between this world production circuit and a local environmental collapse, whose repercussions have reached regional and national proportions. It has been searched the comprehension of different alliances between the Mining Capital and the Brazilian State, responsible for a scenery whose mining resources, owned by the Brazilian society, have been sending to the global circuits through negative environmental impacts, low costs and high profits for the mining companies. These configurations are favorable to the establishment of economic dependency relations between the mining activity and some territories and social groups. These relations have potentialized fragilities that, in extreme cases, have led to the collapse of productive structures and have caused destructive situations of great proportions.

Keywords: Mining Capital, global production networks, production of space, socio-environmental disasters

RESUMEN

En el contexto de la tragedia ambiental de Bento Rodrigues, MG, donde la ruptura de un dique de relaves mineros llevó a una serie de impactos ambientales en la cuenca del Río Doce, hay un capital de gran fuerza económica, a coordinar un circuito de producción minera en escala global. Fue desarrollada, entonces, una discusión que busca articular este ciclo global de producción minera con una catástrofe local, cuyos efectos alcanzaran dimensiones regionales y nacionales. Fue también buscada la comprensión de las alianzas entre el capital y el Estado brasileño, responsables por un escenario cuyos recursos minerales, que pertenecen a la sociedad brasileña, son levados a los circuitos globales con gran impacto negativo, costos bajos y alta rentabilidad para las empresas mineras. Estas situaciones son propicias para el establecimiento de relaciones de dependencia económica entre la actividad minera y grupos sociales específicos. Esta relación intensifica debilidades que, en casos extremos como en la comunidad de Bento Rodrigues, conducen al colapso de las estructuras productivas y conllevan situaciones de destrucción de grandes proporciones.

Palavras – clave: Capital minero, redes de producción global, producción del espacio, desastres socioambientales

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

INTRODUÇÃO

O rompimento da barragem de Fundão no Distrito de Bento Rodrigues (Mariana / MG), voltada à deposição de rejeitos minerários e operada pela empresa Samarco Mineração S.A., fez emergir uma série de questões junto à lama que percorreu a Bacia Hidrográfica do Rio Doce em direção à sua foz, no Estado do Espírito Santo. A primeira destas, mais imediata, esteve ligada à magnitude dos impactos ambientais decorrentes da atividade minerária, que escancararam, junto à sociedade, como tais impactos podem ir além da degradação da paisagem, da supressão de vegetação e do rebaixamento do lençol freático no entorno imediato das áreas diretamente afetadas, impactos estes já significativos. A tragédia mostrou também, em um primeiro momento, a postura subserviente do Estado, principalmente as instâncias estaduais e federais, diante das ações do capital minerário. Nos dias que sucederam o rompimento da barragem as manifestações emitidas por governantes e ex-governantes buscaram, predominantemente, minimizar o fato, tratando-o como um lamentável acidente passível de ocorrer nesse tipo de atividade econômica. Da população atingida e da sociedade civil, ecoaram manifestações de revolta baseadas tanto na tragédia em si quanto no caráter predatório da mineração no Estado de Minas Gerais. Essas manifestações só não foram maiores porque a grande mídia, de projeção nacional, não deu ao desastre ambiental a cobertura devida, sobretudo nos cinco primeiros dias após a ruptura.

Sobre esse cenário foi desenvolvida uma reflexão que, a partir de uma tragédia ambiental, buscou ampliar as compreensões acerca da relação entre o capital minerário, de magnitude global, o Estado, a sociedade e o espaço socialmente produzido na região central de Minas Gerais, uma das principais áreas mineradoras do mundo.

Diante disso foi delineado o objetivo geral do presente trabalho, ligado à busca por compreender como as configurações do circuito minerário global podem ter contribuído para a conformação de um contexto de fragilidade (física, operacional e institucional) que culminou com a tragédia socioambiental de Bento Rodrigues, Minas Gerais. Complementarmente, foi estabelecido o objetivo de analisar a inserção da Samarco Mineração S.A. nesse circuito, bem como a aliança entre tais atores, ligados ao capital, e o Estado brasileiro. Foi também proposta uma análise sobre as relações de dependência econômica entre a atividade minerária, o Estado de Minas Gerais, o Quadrilátero Ferrífero e o distrito de Bento Rodrigues. Nessa perspectiva pretende-se investigar, como consequência de um conjunto de fatores, a tragédia de Bento Rodrigues nesse contexto e o que ela representa para o capital minerário, para o Estado e para a sociedade civil.

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

A principal justificativa da presente abordagem se liga ao fato desta tentar trazer visões complementares, uma vez que é aqui buscada a ampliação da escala diretamente afetada pela tragédia, de forma contextualizada à produção global de mercadorias. Entende-se que um estudo sobre as articulações entre os atores envolvidos, bem como a repercussão destes no rompimento da barragem, é uma importante contribuição ao presente debate.

Quanto aos procedimentos metodológicos, para a compreensão do circuito minerário global e da inserção da Samarco Mineração S.A. em tal circuito, foram levantados e analisados os relatórios anuais da empresa, bem como da Vale S.A. e da BHP Billiton, suas acionistas majoritárias, no período compreendido entre os anos de 2010 e 2013. Nessa discussão foram também trabalhados dados produzidos por entidades como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, bem como estudos complementares sobre o panorama da produção minerária, da década de 90 aos dias atuais. Para os estudos ligados à relação entre Estado e capital minerário, estes foram estabelecidos a partir de análises das principais normas que regulam a atividade minerária no Brasil. Sobre as relações de dependência econômica do Estado de Minas Gerais e dos municípios do Quadrilátero Ferrífero frente à atividade minerária, foram adotados estudos ligados às instâncias federais, estaduais e municipais, que possibilitaram a interpretação de indicadores tais como o Produto Interno Bruto – PIB, o Valor Adicionado Fiscal – VAF, dentre outros. Por fim, quando das discussões relacionadas à tragédia propriamente dita, tendo em vista o fato de que esta é um fenômeno ainda recente, foram buscados, além dos levantamentos de campo, dados de fontes diversas tais como Grupos de Pesquisa, instâncias governamentais, bem como aqueles fornecidos pelas empresas envolvidas.

A CONFORMAÇÃO DE UM CIRCUITO MINERÁRIO GLOBAL

A compreensão da atividade minerária enquanto um circuito produtivo de dimensões globais demanda o entendimento de um conjunto de processos, com múltiplas escalas e dimensões. Diante do contexto do presente trabalho, tal entendimento foi buscado de forma aplicada à produção de minério de ferro, produto principal do Complexo Minerário de Germano-Alegria, que contém dentre suas estruturas a Barragem de Rejeitos de Fundão, rompida no dia 05 de novembro de 2015.

Tendo-se como referência o minério de ferro enquanto matéria-prima para a produção de outros bens, este pode ser apreendido tanto enquanto mercadoria quanto como capital circulante, conforme conceitos presentes em Marx (2008a, 2008b).

Em sua forma mercadoria, o minério de ferro é, "antes de mais nada, um objeto externo, uma coisa que, por suas propriedades, satisfaz necessidades humanas" (MARX,

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

2008a, p.57). A extração do minério de ferro se constitui em estágio fundamental de toda indústria de base e de bens de consumo duráveis que tem tal recurso enquanto matéria prima básica. A produção minerária torna-se, nessa perspectiva, um ciclo fundamental de produção de capital cuja mercadoria será fonte para o estabelecimento de novos ciclos. Dotada de fortes componentes espaciais e territoriais, atrelados ao fato das jazidas de minério de ferro estarem situadas em locais específicos, heterogeneamente distribuídos sobre o globo terrestre, grande parte do processo de obtenção do minério de ferro enquanto mercadoria ocorre, obrigatoriamente, no entorno imediato das jazidas.

Nessa escala, a da extração mineral, é possível identificar um conjunto de atores e processos sociais que compõem um primeiro ciclo de produção e acumulação de capital, ciclo este que contém uma série de particularidades que serão determinantes para a conformação do circuito minerário, de dimensões globais. Para isso é importante compreender a produção de minério de ferro enquanto um circuito produtivo específico.

Segundo Dicken (1998), a produção contemporânea de mercadorias, bens e serviços se dá, sobretudo, sob a lógica de circuitos. Esta estaria ligada ao fato de que o capital, em seus estágios evolutivos mais avançados, concentraria as ações de planejamento e gestão em pontos específicos do território, emitindo comandos informacionais direcionados a núcleos onde a mercadoria é efetivamente produzida. Esse processo implica na conformação de dois fluxos principais complementares, de sentidos opostos. Em uma extremidade estariam os aqui denominados centros de comando da produção, detentores de capital-dinheiro, tecnologias e demais meios necessários. Na outra extremidade estariam os núcleos produtivos propriamente ditos, lócus da força de trabalho e pontos de acesso às matérias-primas e fontes de energia. Nessa relação, mediada espacialmente por sistemas tecnológicos informacionais, os centros de comando se apropriariam dos valores excedentes gerados em grandes escalas pelos núcleos produtivos. Dicken (1998), sobre tal perspectiva, considera importante adotar a noção de circuito produtivo, por ele trabalhada, à conceituação tradicional das cadeias produtivas, marcadas pela compreensão linear dos processos estabelecidos.

Tendo o globo terrestre como a escala geográfica máxima de alcance atual, o circuito minerário se organiza em redes de produção. Essa estrutura só é viabilizada a partir da constituição de um meio específico, denominado por Santos (2008) como meio técnico científico informacional. São essas redes que garantem uma produção pulverizada, viabilizando, por exemplo, que um determinado centro de comando coordene produções localizadas em outros países ou continentes. Além disso, essa estrutura organizacional em redes leva a uma concentração progressiva do capital, que culmina com o controle de porções cada vez mais significativas da produção minerária por um número cada vez mais restrito de empresas.

Revista da Anpege ISSN 1679-768X

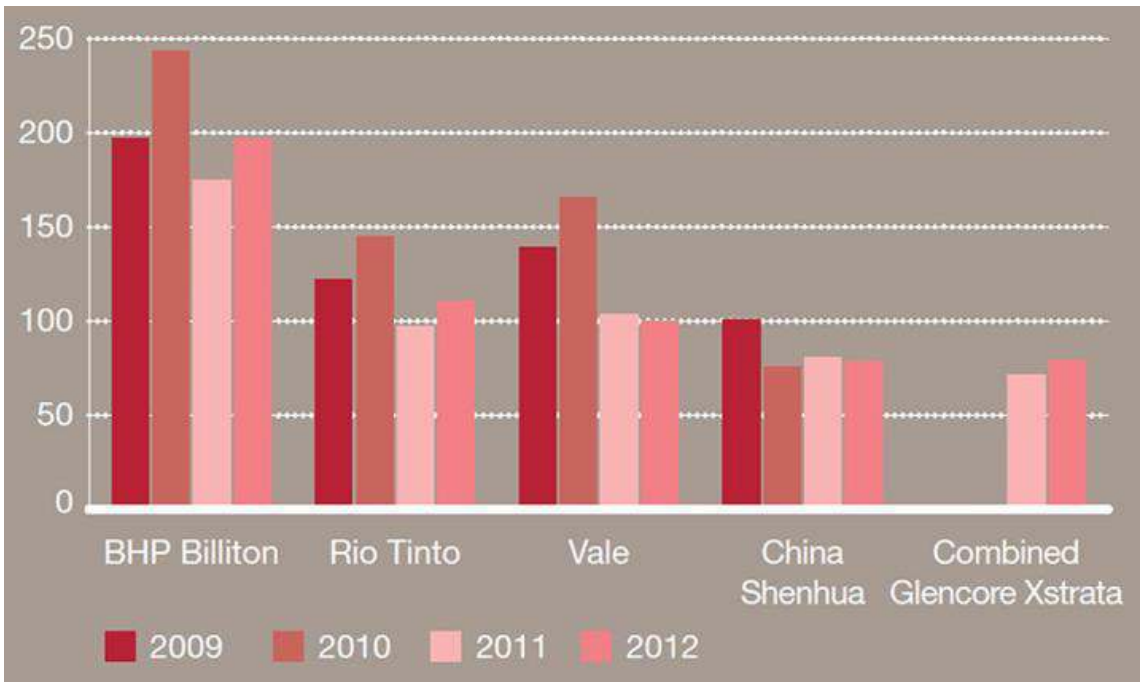
Para uma adequada discussão acerca desses processos de concentração do capital minerário, que se desdobrou na formação das popularmente conhecidas "três gigantes do setor"[1], alguns aspectos precisam ser contextualizados.

O primeiro destes está ligado a uma crescente especialização funcional do circuito em estudo, cujas empresas têm a mineração como atividade principal, dissociada de outros circuitos produtivos. Segundo Pnovolos (1987) havia, no início da década de 60 do século XX, uma relação mais estreita entre as empresas mineradoras e as siderurgias. Nesse cenário era comum a participação societária de companhias siderúrgicas em minas localizadas em países como o Canadá e no oeste do Continente Africano. Pnovolos (1987) destaca também os contratos de longo prazo firmados entre as mineradoras australianas e as siderúrgicas japonesas, que garantiram relativo equilíbrio entre a mercadoria ofertada, o minério, e a demanda dos produtores de aço. Entende-se que a partir da década de 70, com a expansão do meio técnico científico informacional (Santos, 2008), o aumento da eficiência e os consequentes ganhos em termos produtivos e de valor de mercado levaram a um processo de aquisições e fusões, ampliado nas décadas posteriores. O Brasil, de certa maneira, seguiu uma lógica distinta, uma vez que a principal empresa mineradora do País, a Companhia Vale do Rio Doce, foi fundada em 1942 pelo governo brasileiro e mantida como empresa estatal até 1997, quando foi privatizada (Vale S.A., 2013). Após a privatização, a empresa brasileira iniciou um processo de aquisição de outras empresas mineradoras nacionais, tais como a Samitri, a Socoimex, a Ferteco e a Caemi, ocorridas no início dos anos 2000. Ainda sobre esse processo de concentração de capitais, cabe destacar a fusão entre a BHP Limited e a Billiton Plc, ocorrida em 2001 e que deu origem à BHP Billiton.

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

[1] BHP Billiton, Rio Tinto e Vale S.A., também conhecidas no mercado internacional como as "big 03".

Valor de mercado das principais companhias mineradoras do mundo (em bilhões de dólares)



Fonte: PwC (2013)

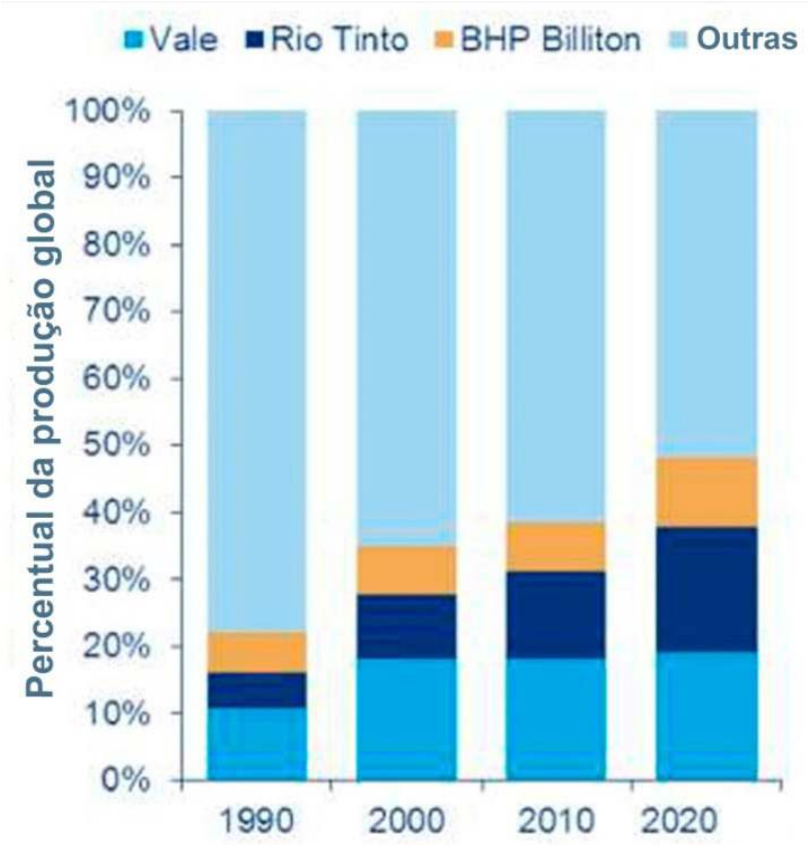
Na figura acima é percebida a relevância das três gigantes (BHB Billiton, Rio Tinto e Vale) no circuito minerário global. Destaca-se também a consolidação de uma empresa de capital chinês (China Shenhua) na quarta posição, mostrando a força econômica desse país como produtor de minério, para além de um polo exclusivamente consumidor dessa mercadoria.

Quanto à participação dessas três empresas na produção mundial de minério de ferro, os números são ainda mais relevantes. Como pode ser verificado na figura a seguir, em 1990 a BHP Billiton, a Rio Tinto e a Vale S.A., somadas, respondiam por 23% da produção anual[2]. Nas duas décadas posteriores, já com a presença da China na importação de minério de ferro, é verificado um aumento significativo na participação dessas empresas. Em 2000, estas passam a ser responsáveis por mais de 30% da produção anual e, em 2010, o percentual alcança patamares na ordem de 38% de todo minério de ferro produzido no mundo. Apesar de um cenário internacional de incertezas econômicas, Gaggiato (2013) aposta que a tendência de aumento da participação dessas empresas deve aumentar ainda mais, alcançando um percentual próximo a 50% no ano de 2020.

[2] O estudo de Gaggiato (2013), fonte desses dados, não diferencia as produções da BHP Limited e da Billiton Plc, apesar do período citado ser anterior à fusão dessas empresas.

Revista da Anpege ISSN 1679-768X

Percentual, por empresa, da produção mundial de minério de ferro.



Fonte: Adaptado a partir de Gaggiato (2013)

Além da concentração de capitais, é importante salientar que as principais reservas de minério de ferro estão localizadas em países específicos.

Produção anual de minério de ferro e reservas cadastradas por país (em milhões de toneladas)

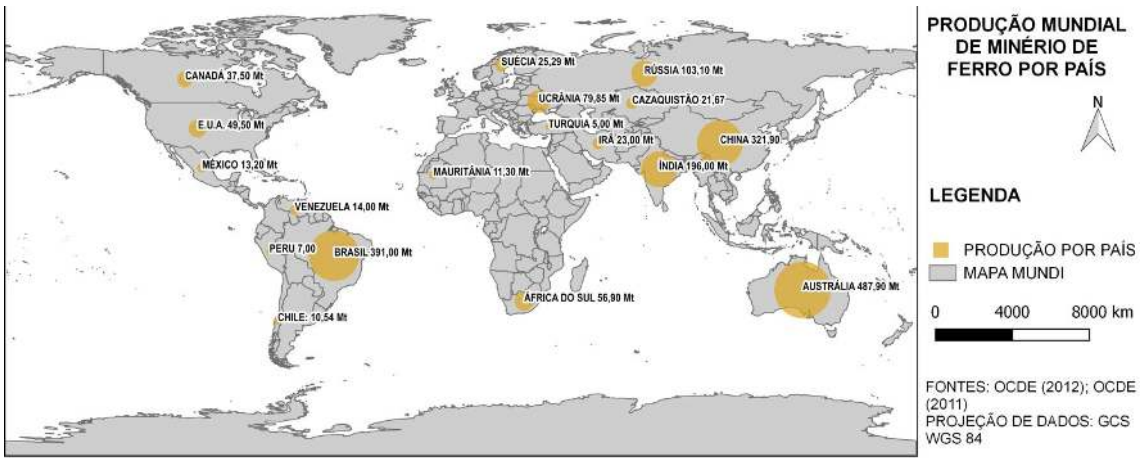
Ano: 2011					
Posição	País	Produção	Posição	País	Reservas
01	Austrália	487,90	01	Austrália	17.000,00
02	Brasil	391,00	02	Brasil	16.000,00
03	China	321,90	03	Rússia	14.000,00
04	Índia	196,00	04	China	7.200,00
05	Rússia	103,10	05	Índia	4.500,00
	Demais países	422,60		Demais países	21.300,00
	Total mundial	1.922,50		Total mundial	80.000,00

Fonte: OCDE, 2012

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

Conforme apresentado no quadro acima, Austrália e Brasil ocupam posições de destaque tanto em termos de produção anual quanto de reservas cadastradas. Somados, nesses dois países estão localizados 41,25% de todo o minério de ferro conhecido no mundo. Além disso, 45,72% do minério de ferro produzido no ano de 2011 foi extraído nos territórios nacionais acima citados. Na sequência é apresentada uma imagem que busca espacializar tais percentuais.

Produção mundial de minério de ferro por país em 2010 / 2011 (em milhões de toneladas).



Fonte: elaboração própria a partir de OCDE (2012); OCDE (2011)

Cabe também considerar que a produção de minério de ferro em estado bruto cresceu exponencialmente nas últimas décadas, associada ao aumento da presença chinesa, que se deu tanto em termos de produção quanto de importação e consumo.

Enquanto no ano de 2002 a produção mundial de minério de ferro foi equivalente a 1.000 milhões de toneladas, em 2011 esta atingiu a quantia de 1.937,50 milhões, ou seja, praticamente dobrou em um intervalo de apenas nove anos (OCDE, 2011).

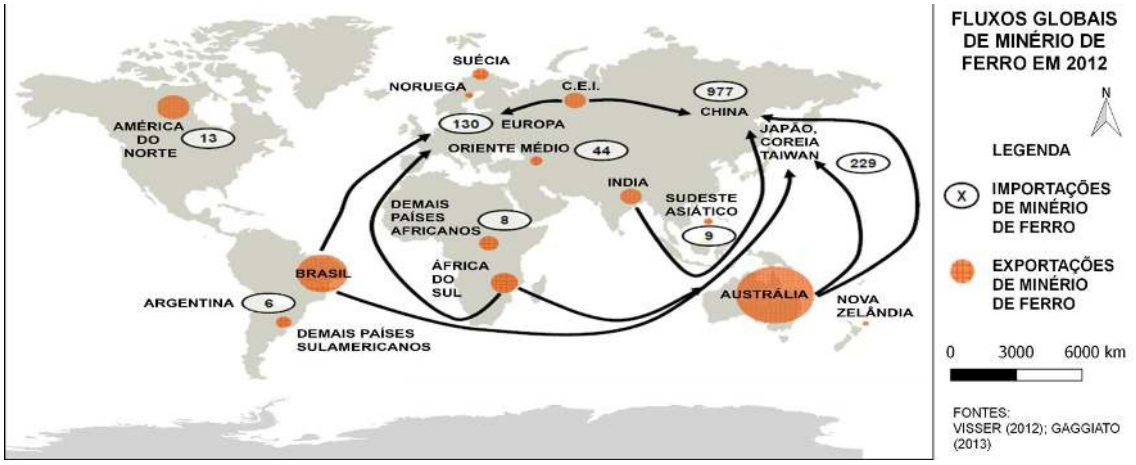
Com influência direta nesse processo, é também verificado o expressivo crescimento da participação chinesa. Enquanto no ano de 2004 a China foi responsável por apenas 01% do volume total de importações anuais de minério de ferro (Price, Brightbill, Weld & Capeloto, 2010), em 2007 ela alcança o percentual de 7,40%. A mudança mais drástica, no entanto, se dá a partir de 2009, quando tal volume correspondeu a 33% do total global, alcançando a impressionante soma de 61,47% de todas as importações de minério de ferro em 2011 (OCDE, 2011).

Essa intensificação produtiva gera a tendência de esgotamento do recurso natural. Como citado anteriormente, estima-se que as reservas de minério de ferro atualmente cadastradas seriam capazes de produzir 80 bilhões de toneladas. Entende-se que a manutenção dos ritmos

Revista da Anpege ISSN 1679-768X

atuais de produção, já contemplados os cenários que preveem situações de crescimento e retração econômica, levariam à exaustão dessas reservas em, aproximadamente, 44 anos (OCDE, 2012). Esse período poderia ser um pouco estendido caso as reservas de minério bruto, cadastradas na ordem de 800 bilhões de toneladas e capazes de produzir cerca de 230 bilhões de toneladas de ferro, fossem utilizadas (OCDE, 2012). Apesar das tecnologias ligadas à exploração econômica do minério bruto não estarem ainda completamente consolidadas, acredita-se que estas tendem a se tornar viáveis dentro de algumas décadas. Essa situação, no entanto, mostra uma probabilidade de esgotamento em um prazo relativamente curto, algo importante a ser considerado nas dinâmicas futuras do circuito produtivo global.

Principais fluxos globais de minério de ferro em 2012 (em milhões de toneladas)



Fonte: adaptado a partir de Visser (2012) e Gaggiato (2013)

Com base nas questões ligadas ao crescimento recente da demanda e na relação entre os processos de extração e localização das maiores reservas, foi buscada a compreensão sobre como se dão os principais fluxos de minério de ferro em escala global. Como pode ser verificado na figura acima, são percebidos dois fluxos principais, direcionados à Europa e, principalmente, à Ásia (China, Japão, Taiwan e países do sudeste asiático). Destaca-se nessa imagem o fluxo do minério de ferro extraído na Austrália, predominantemente destinado ao continente asiático. Quanto ao minério proveniente do Brasil e da África do Sul, verifica-se uma destinação um pouco mais dividida, direcionada tanto aos países asiáticos como, em menores volumes, à Europa. O cruzamento das análises de Visser (2012) e Gaggiato (2013) aponta para um fluxo específico estabelecido na América do Norte, ligado à extração realizada no Canadá, principalmente direcionada aos Estados Unidos.

Sobre o processo de determinação de preços do minério de ferro no mercado internacional, apesar deste ter culminado com a conformação de grandes companhias

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

especializadas, gerando uma relativa separação entre estas e as empresas siderúrgicas, sob o ponto de vista comercial a relação entre elas tende a se manter próxima. Isso se deve ao fato de que 98% do minério de ferro produzido no mundo são direcionados ao circuito produtivo siderúrgico (OCDE, 2012).

De acordo com Gomes (2001), até a década de 80 do século XX a definição de preços para o mercado internacional de minério de ferro se dava através de duas estruturas principais. Uma destas estava situada na América do Norte, onde aproximadamente 75% do minério de ferro produzido eram de propriedade das então denominadas "companhias integradas de aço" (Gomes, 2001). Nesse mesmo período havia um mercado internacional destinado principalmente às siderurgias japonesas, que adquiriam a maioria do minério de ferro advindo da Austrália, e europeias (sobretudo alemãs), que importavam grande parte desse recurso do Brasil. Como destacado por Pnovolos (1987), essa estrutura de comércio se dava através de um mercado bilateral basicamente oligopolístico, com poucos compradores e produtores (consideradas aqui as situações em que as empresas de aço também extraíam o próprio minério). Tais condições conformaram um sistema de preços em que eram pagos aos produtores os custos de produção e gerenciamento, somado aos royalties legalmente estabelecidos por cada país (Gomes, 2001). Com base em estudos distintos, elaborados por autores como Pereira (2012), Pnovolos (1987) e Gomes (2001), identifica-se que até o início da década de 80 predominavam as vendas anuais, os contratos plurianuais e as transações de propriedades iguais.

Entre 1976 e 1991, os preços internacionais da tonelada de minério de ferro seguiram uma tendência de oscilação. As crises econômicas enfrentadas no período, sobretudo a denominada crise do petróleo[3], ocorrida entre os anos de 1973 e 1975, e a recessão econômica vivenciada nos anos seguintes, geraram perdas gradativas de valor real. Segundo Pereira (2012), tal perda real, acumulada em termos de valores nominais, teria se dado na ordem de 38%. O aumento efetivo do valor da tonelada passou a ser identificado principalmente a partir de 2003, quando a China ultrapassou o Japão e se tornou o principal importador de minério de ferro do mundo (The Economist, 2012). Mesmo com o aumento da demanda, a estrutura de preços internacionais vigente desde a década de 60 manteve-se a mesma, determinada anualmente pelo primeiro contrato firmado por uma das três principais produtoras de minério de ferro (Rio Tinto, BHP Billiton e Vale). Segundo Blas (2010), tal estrutura vinha sendo criticada desde o início dos anos 2000 e, após a crise financeira de 2008, um novo sistema baseado em acordos de curto prazo passou a ser construído. Pereira

[3] A crise do petróleo, que teve seu ápice entre 1973 e 1975, foi provocada pelo embargo dos países membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo quanto à distribuição de petróleo para os Estados Unidos e países da Europa. Tal crise provocou expressivo aumento nos preços dos barris de petróleo e, consequentemente, impactou a economia mundial.

Revista da Anpege ISSN 1679-768X

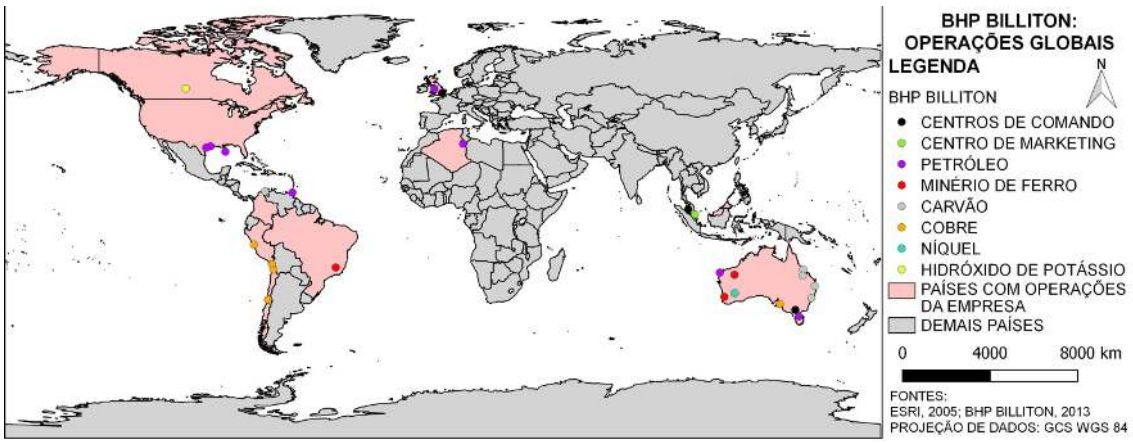
(2012) aponta que esse novo sistema, vigente a partir de 2010, tem como base a média do mercado à vista observado nos três meses anteriores. Esta tem se dado, desde então, por distintos índices de cálculo, dentre os quais podem ser destacados o *China Iron Ore Prices Index*, coordenado pela *China Iron and Steel Association* – CISA, o *The Steel Index*, do *Steel Business Briefing*, o *Platts Iron Ore Index* – IODEX, da *S&P Global Platts*, e o *Metal Bulletin Iron Ore Index*, da *Metal Bulletin* (Pereira, 2012). Tais índices têm como objetivos principais fornecer subsídios ao mercado no que diz respeito às principais transações comerciais de minério de ferro sem, no entanto, atuarem no controle dos preços. Entende-se que a lógica vigente de determinação dos preços internacionais de minério de ferro, com maiores variações em curtos intervalos de tempo, aproxima ainda mais o circuito produtivo minerário do sistema financeiro internacional. De uma lógica estática marcada por contratos de longo prazo firmados por um número restrito de atores econômicos, a dinâmica vigente passa a dialogar com mecanismos tais como os derivativos, o mercado de opções (em que são negociados direitos de compra ou venda de um determinado lote de ações), dentre outros.

Com base nas discussões acima, serão a seguir apresentadas as redes de produção da BHP Billiton e da Vale S.A., as duas empresas que, na escala global, coordenavam a Samarco Mineração S.A., proprietária do Complexo Minerário de Germano-Alegria, local da ruptura da Barragem de Rejeitos de Fundão.

A partir de observações sobre o mapa de operações globais da empresa BHP Billiton, associadas a levantamentos junto ao relatório anual de 2014 da empresa, é possível perceber uma articulação entre os principais escritórios corporativos, situados em Melbourne - Austrália (sede do centro de comando global); Londres – Inglaterra; Nova Iorque – EUA; Johanesburgo - África do Sul; Kuala Lumpur - Malásia, e o mercado financeiro. Tal correspondência é evidenciada pelo fato de que a BHP Billiton comercializa ações nas Bolsas de Valores da Austrália (Australian Securities Exchange - ASX), de Londres (London Stock Exchange - LSE), Johanesburgo (Johannesburg Stock Exchange - JSE) e Nova Iorque (New York Stock Exchange - NYSE). Quanto ao escritório de Kuala Lumpur, apesar deste ter como função principal a atuação junto ao mercado financeiro, é destacado que a empresa não comercializa ações próprias na *Bursa Malaysia*, a bolsa de valores da Malásia. Além desses centros articulados ao mercado financeiro, a BHP Billiton organiza a sua produção em cinco unidades produtivas, cada uma com um núcleo corporativo específico, estrategicamente localizado do ponto de vista geoeconômico: petróleo e hidróxido de potássio (cujo comando se localiza em Houston, Estados Unidos); cobre (com sede corporativa em Santiago, Chile); minério de ferro (escritório localizado em Perth, Austrália); carvão mineral (com sede em Brisbane, Austrália); alumínio, manganês e níquel (com escritório também situado em Perth, Austrália).

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

Rede global de produção minerária coordenada pela empresa BHP Billiton



Fonte: Elaboração própria a partir de ESRI (2005); BHP Billiton (2014)

A produção de minério de ferro possui destaque no universo de receitas totais da BHP Billiton, tendo sido responsável, no ano de 2014, por 21,356 bilhões de um total de 67,20 bilhões de dólares, 31,77% do total. Ao serem analisados os lucros operacionais, a produção de minério de ferro se mostra ainda mais relevante no período destacado, uma vez que esta foi responsável por 12,102 bilhões de um total de 22,861 bilhões de dólares, equivalente a 52,93% do total.

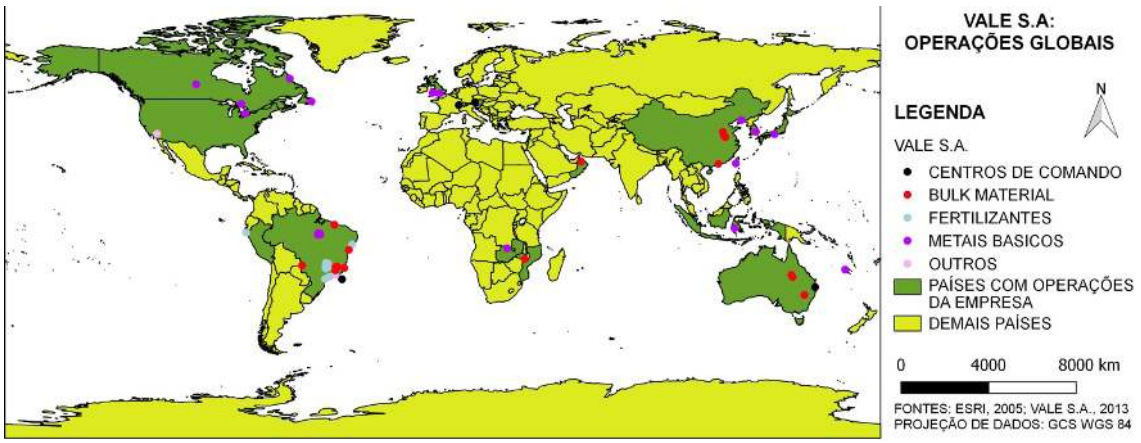
Quanto à geografia da produção de minério de ferro empreendida pela empresa, esta se concentra, sobretudo, na região de Pilbara, oeste da Austrália, e no Complexo Minerador Germano-Alegria, operado pela Samarco no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, à qual a BHP Billiton possui 50% das ações. Em termos de receitas, a principal fonte de minério de ferro ligada à BHP Billiton é proveniente de Pilbara, cuja rede produtiva, denominada *Western Australia Iron Ore* [4], fornece 92,23% do total. O complexo minerário operado pela Samarco responde pelos 7,77% restantes (BHP Billiton, 2014).

Sobre a rede de produção minerária coordenada pela Vale S.A., esta conforma uma estrutura que drena recursos naturais brasileiros, a custos baixos, para diversas partes do mundo. Entende-se que a sua privatização, ocorrida em 1998, é o marco que modifica a escala da empresa, tornando-a global através de um amplo processo de associações e aquisições que permitiu o estabelecimento de processos produtivos em vários continentes.

[4] O complexo de Western Australia Iron Ore é formado por uma rede de nove minas, ferrovias e o porto de Hedland, o principal da Austrália (BHP Billiton, 2014).

Revista da Anpege ISSN 1679-768X

Rede global de produção coordenada pela Vale S.A.



Fonte: Elaboração própria a partir de ESRI (2005); VALE S.A. (2013)

No contexto nacional a Vale S.A. praticamente domina a produção de minério de ferro, sendo responsável por 84,52% de todo o recurso extraído no país (IBRAM, 2012). Há uma especificidade ligada ao fato de que a geografia produtiva da empresa é bem característica, com minas de extração de minério de ferro e de manganês concentradas, principalmente, no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, no entorno do Complexo de Carajás, Pará, e em Corumbá, Mato Grosso do Sul. Desse universo, 67% da produção de minério de ferro brasileira durante o ano de 2011 foi proveniente do Estado de Minas Gerais (IBRAM, 2012), o que reforça a importância desse Estado na constituição da rede produtiva empreendida pela Vale S.A.. Se for também considerado o fato de que o Brasil, no referido ano de 2011, respondeu por 20,13% da produção mundial (UNCTAD, 2012), no Estado de Minas Gerais foi extraído 13,49% de todo o minério de ferro produzido nesse período[5].

De modo a analisar a importância da produção de minério de ferro na composição de receitas da Vale S.A., verifica-se que esta pertence a uma categoria produtiva específica, denominada *bulk material*. Tal categoria engloba, além da produção de minério de ferro e de pelotas de ferro, o minério de manganês, as ferroligas e o carvão mineral. Cabe também destacar que tal produção se dá, exclusivamente, no Brasil (VALE S.A., 2013). Nesse contexto, o minério de ferro desempenha importante papel na composição de receitas, correspondendo a 60,20% do universo total. Se a essa produção são adicionadas as receitas provenientes da comercialização de pelotas de minério de ferro (12,80%), é alcançado um patamar ainda superior, equivalente a 73,00% das receitas. Quanto aos lucros operacionais, percebe-se que estes operaram, no período analisado, em patamares semelhantes às

[5] No ano de 2011 a produção mundial de minério de ferro correspondeu a 1.937.500.000 de toneladas (UNCTAD, 2012), sendo que 20,13% desse total (390.000.000 de toneladas) foram provenientes do Brasil (IBRAM, 2012).

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

receitas, respondendo por 60,16% do total (dos US$46,767 bilhões lucrados pela Vale S.A. em 2013, US$28,137 foram provenientes da produção de minério de ferro). O acréscimo da produção de pelotas de ferro ampliaria esse percentual para 72,99%, uma vez que tal produção atingiu um lucro operacional na ordem de US$6,00 bilhões.

Na tentativa por espacializar tais valores, a relevância do Quadrilátero Ferrífero é novamente destacada, pois, das 310,80 milhões de toneladas de minério de ferro extraídas pela empresa em 2013, 199,40 milhões de toneladas (64,15%), foram provenientes do Estado de Minas Gerais, sobretudo no Quadrilátero Ferrífero e seu entorno. Nesse contexto o Complexo de Carajás, no Pará, foi responsável por 104,90 milhões (33,75%), enquanto as Minas de Urucum e Corumbá, no Mato Grosso do Sul, produziram 6,5 milhões de toneladas (2,09%).

Quanto à participação da Samarco nessa produção, esta se deu através de um percentual na ordem de 3,50% do volume total extraído pela Vale em 2013, ou seja, 10,90 milhões de 310,80 milhões de toneladas. Quanto à produção de pelotas de ferro, principal especialização funcional da Samarco, a participação é um pouco mais significativa, correspondendo a 21,20%, ou seja, 10,60 milhões de 50,00 milhões de toneladas totais (Vale S.A., 2013).

Quanto às articulações entre o centro de comando global da empresa e o mercado financeiro, nota-se uma correspondência entre este, centralizado na sede do Rio de Janeiro, e o sistema de comercialização de ações, que predominantemente se dá na bolsa brasileira BM&FBOVESPA.

No mercado europeu, a Vale S.A. mantém dois escritórios corporativos na Áustria e na Suíça e negocia ações no Mercado de Valores Latinoamericanos en Euros – LATIBEX. Cabe destacar que tal mercado, criado em 1999 pela Bolsa de Valores de Madri, é especializado na negociação de valores mobiliários latino-americanos, não estando ainda regulamentado conforme as normas do International Financial Reporting Standards – IFRS. Nesse contexto, nota-se uma relativa fragilidade da Vale S.A. quando comparada à inserção da BHP Billiton no mercado financeiro europeu. Nos Estados Unidos, a Vale S.A. comercializa ações na New York Stock Exchange – NYSE através de um sistema denominado *American Depositary Shares* – ADS, que consiste em títulos emitidos por instituições bancárias norte-americanas, denominadas depositárias, representando uma determinada empresa não sediada nos E.U.A. No caso da Vale S.A., o JP Morgan Chase Bank tem atuado como o depositário das ADS da empresa. Ainda sobre esses títulos financeiros, é ressaltado o fato de que 25,47% do capital social da Vale S.A. é formado por ações ordinárias do tipo *American Depositary Shares*. Apesar dessa relevância, a Vale S.A. não possui um centro de comando estruturado

Revista da Anpege ISSN 1679-768X

nos Estados Unidos, mas um escritório em Saddle Brook, Nova Jersey, a cerca de 28,90 km da bolsa de valores de Nova Iorque e a uma distância de 24,14km da sede do banco JP Morgan Chase Bank, depositário das ADS (Vale S.A., 2013).

As questões apresentadas acima são determinantes para a estruturação do circuito minerário global, estabelecido através de uma indústria de capital intensivo marcada pelo uso em larga escala de recursos naturais, uso relativamente pequeno de força de trabalho e geradora de grandes impactos na paisagem. O capital conformado por essa atividade econômica possui grande capacidade de organização técnica, econômica e política. Tal capacidade impõe, por diversas vezes, o estabelecimento de processos produtivos em áreas ambientalmente e socialmente frágeis, gerando uma série de impactos. Esse conjunto de processos, de caráter impositivo, é aqui interpretado como uma espécie de "doutrina de choque da mineração", em uma referência direta à obra de Klein (2007).

A força desse capital sobre os territórios onde as jazidas minerárias se situam forjam situações em que os Estados-Nação, detentores de tais reservas, se posicionam de forma submissa frente às exigências da produção global. Essa postura leva à constituição de aparatos normativos permissivos, que possibilitam a extração em larga escala, cujo tensionamento tende à ocorrência de tragédias socioambientais de grandes proporções, como a ocorrida em Bento Rodrigues, Minas Gerais.

Com base nessa reflexão será a seguir apreendida uma análise da estrutura espacial e produtiva da Samarco Mineração S.A., suas articulações com o capital minerário global e sobre o território minerário do Quadrilátero Ferrífero, localizado no Estado de Minas Gerais.

SAMARCO, UMA ESTRUTURA PECULIAR NAS LÓGICAS ATUAIS DO CIRCUITO MINERÁRIO GLOBAL

Conforme verificado no tópico anterior, o circuito minerário global possui como tendência geral a concentração de capitais. Isso se deve a fatores como a financeirização das principais empresas e o aumento da demanda e dos volumes de produção, que tem como consequência a aquisição e incorporação de empresas de menor porte pelas gigantes do setor.

A Samarco Mineração S.A. manteve suas operações sob lógicas relativamente distintas quando comparadas a essa tendência global. Adquirida pela Vale S.A. no ano 2000[6], foi mantida como uma entidade jurídica autônoma, na forma de uma joint-venture operada

[6] Em 2000 a então Companhia Vale do Rio Doce - CVRD adquiriu a Sociedade Anônima Mineração da Trindade – SAMITRI, controlada à época pela Companhia Siderúrgica Belgo Mineira. A Samarco Mineração S.A. era, naquele momento, o principal ativo da SAMITRI. No ato da aquisição a CVRD anunciou que as operações da Samarco seriam divididas entre a empresa e a australiana The Broken Hill Proprietary Company Limited – BHP (VALE S.A., 2000).

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

pela Vale S.A. e pela então BHP (posteriormente transformada em BHP Billiton), com composição acionária dividida igualmente pelas duas empresas. Outra peculiaridade da Samarco se deve ao fato de seu capital ter se mantido fechado, sem comercialização na bolsa de valores. Essa configuração fez com que o centro de comando da empresa coordenasse, exclusivamente, ações ligadas à produção e à circulação de mercadorias, não havendo articulações diretas com o sistema financeiro, que se dá, por sua vez, através das suas acionistas majoritárias (Vale S.A. e BHP Billiton).

Diante disso, foram então buscadas algumas razões para a manutenção da Samarco enquanto entidade jurídica autônoma. O principal motivo dessa manutenção estaria possivelmente ligado ao fato de que a Samarco opera um circuito produtivo abrangente, dotado de centro de comando (localizado em Belo Horizonte, MG), um complexo minerário (na divisa dos municípios de Mariana e Ouro Preto, MG), fontes próprias de energia elétrica (provenientes da Hidrelétrica de Guilman-Amorim, nos municípios de Nova Era e Antônio Dias, MG, e da Hidrelétrica de Muniz Freire, ES); um complexo de pelotização de minério de ferro (em Anchieta, ES) e um terminal portuário (o Terminal Marítimo de Ponta Ubu, no município de Anchieta, ES). Além disso, a Samarco possui também uma robusta estrutura de escoamento de minérios, dada através de três minerodutos instalados entre o Complexo Minerário de Germano-Alegria, em Minas Gerais, e a Unidade Pelotizadora de Ubu, no Espírito Santo.

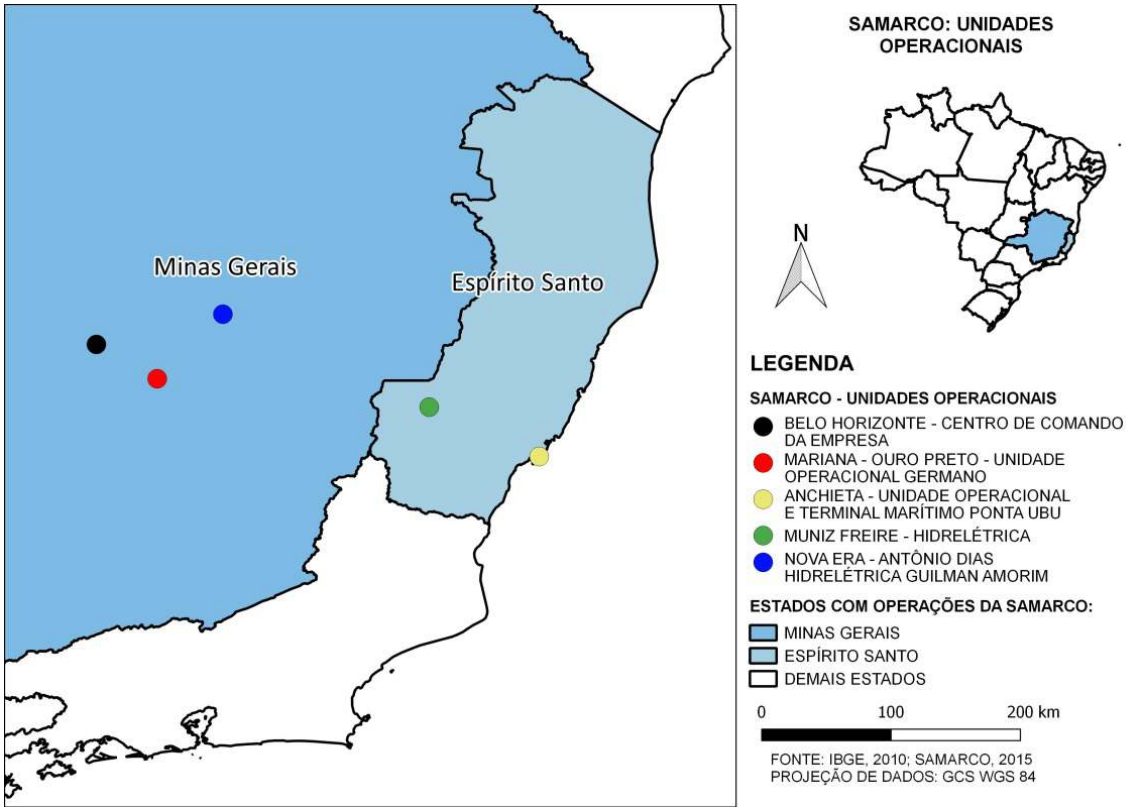
A empresa não possui unidades produtivas fora dos limites territoriais brasileiros, possuindo, no entanto, dois escritórios voltados à comercialização de mercadorias, situados em Amsterdã, Holanda, e Hong Kong, China. No ano de 2014 a Samarco Mineração S.A. comercializou sua produção exclusivamente para o mercado externo, sendo a China o destino de 16,50% desse total (Samarco, 2015).

Além da estrutura produtiva, outra justificativa possível para a não incorporação da Samarco por alguma gigante do setor estaria ligada à forte especialização funcional na produção de pelotas de minério ferro. Com base no relatório anual da Samarco referente ao ano de 2014, nota-se que 91,60% da receita bruta da empresa proveio dessa fonte, o que a diferencia significativamente da Vale S.A., cuja produção e comercialização de minério de ferro em estado bruto ainda é bastante significativa.

A estrutura operacional acima apresentada criava condições, até a tragédia de Bento Rodrigues, para a conformação de uma empresa altamente produtiva e lucrativa, tendo estabelecido uma receita bruta em 2014 equivalente a 7,6 bilhões de reais, bem como um lucro líquido de 2,8 bilhões de reais no mesmo período (Samarco, 2015).

Revista da Anpege ISSN 1679-768X

Localização do centro de comando da empresa, fontes de energia, unidades produtivas e portuárias.

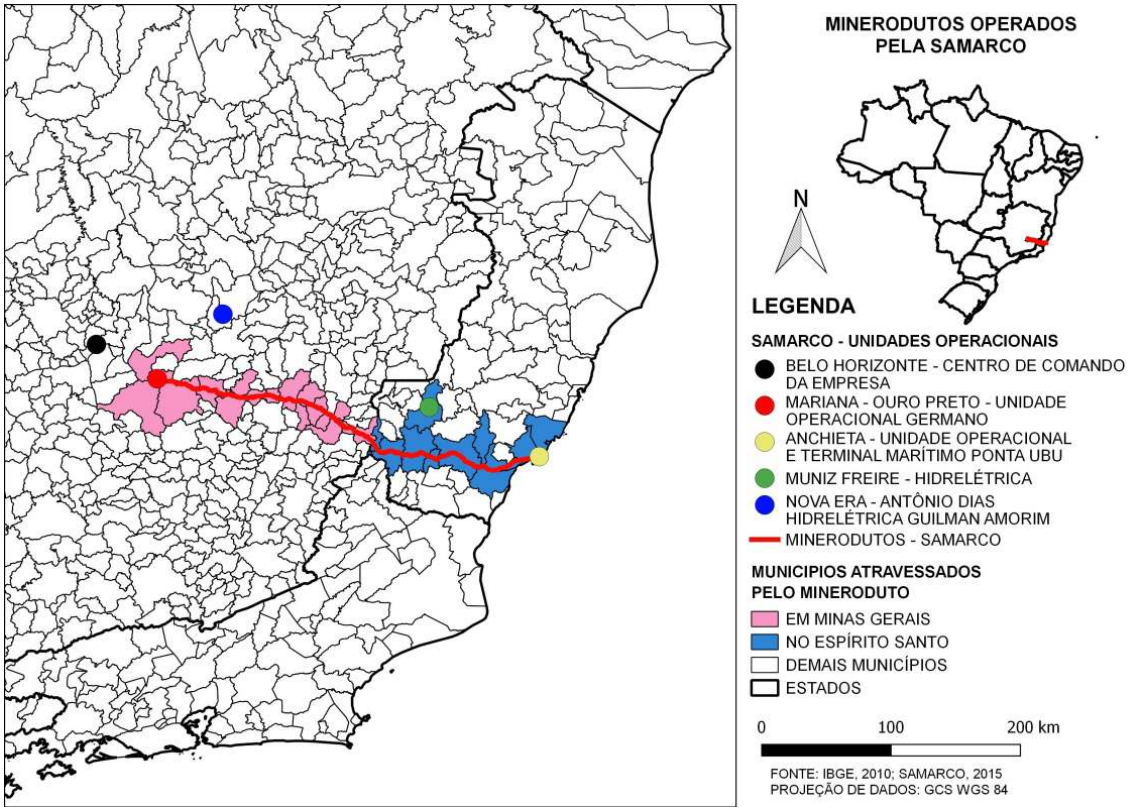


Fonte: IBGE (2010); Samarco (2015).

Se, do ponto de vista econômico o circuito produtivo da Samarco se apresentava como eficiente, do ponto de vista ambiental este já se mostrava, em 2014, como altamente impactante, sobretudo sobre os recursos hídricos. Praticamente todos os procedimentos operacionais da empresa se davam mediante o tensionamento intensivo das águas, verificados através da técnica úmida de deposição de rejeitos, do uso de minerodutos que utilizam uma polpa à base de água para o transporte de minério de ferro, da geração de energia através de usinas hidrelétricas e o próprio terminal portuário marítimo.

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

Minerodutos operados pela Samarco Mineração S.A.



Fonte: IBGE (2010); Samarco (2015).

Tais configurações, discutidas tanto na escala das redes globais de produção minerária quanto no contexto da Samarco, só se tornaram possíveis através de uma profunda aliança entre o capital minerário e o Estado, cuja discussão, aplicada ao contexto brasileiro, será empreendida no próximo tópico.

A ALIANÇA ENTRE ESTADO E CAPITAL MINERÁRIO

Nos circuitos produtivos globais o Estado torna-se uma espécie de instância mediadora entre o fluxo informacional dos centros de comando e a produção minerária, estabelecida sobre um determinado território nacional. Nesse contexto o Estado Brasileiro se apresenta como uma entidade submissa às demandas impositivas do capital minerário global. Isso se deve ao fato de que tal capital possui relativa facilidade de acesso às jazidas no território nacional, independentemente do impacto socioambiental negativo que tal produção possa acarretar. Isso é o resultado de um amplo arranjo técnico e político através do qual são estabelecidas as condições normativas e regulatórias para a conformação de uma rede de produção minerária no país, predominantemente destinada a mercados estrangeiros.

Revista da Anpege ISSN 1679-768X

Em um levantamento sobre a legislação que regula a atividade minerária no Brasil, alguns marcos merecem ser aqui destacados. Tendo como referência a transição entre os séculos XIX e XX, quando as bases para os primeiros ciclos de extração de minérios de ferro e de manganês em escala internacional foram estabelecidos, foi definido na Constituição de 1891 que o direito de propriedade seria garantido em "toda a sua plenitude". Segundo esse instrumento as minas pertenceriam aos proprietários do solo, o que possibilitou a aquisição de diversas jazidas, muitas delas localizadas no Estado de Minas Gerais, por sindicatos e empresas inglesas (Diniz, 1978).

Nota-se que essa condição enfrentou, nas décadas subsequentes, movimentos de resistência por parte do governo e de determinados setores da sociedade. Essa situação culminou com a aprovação da Emenda Constitucional de 1926, na qual foi definido que as minas e jazidas minerais fundamentais à segurança e à defesa nacional não poderiam ser transferidas a estrangeiros (Brasil, 1926). Tal emenda, apesar de não especificar quais reservas minerárias eram consideradas fundamentais, teriam restringido a aprovação de novos empreendimentos minerários no período (ANTF, 2014).

O endurecimento desse debate prossegue com a Constituição Federal de 1934, na qual foi determinado que a propriedade das minas e quedas d´água seria distinta da superfície do solo nos casos em que tais recursos fossem destinados à exploração comercial ou industrial. Nesse instrumento foi ratificada a necessidade de autorização ou concessão federal para a atividade minerária, a serem conferidas exclusivamente a brasileiros ou empresas sediadas no país (Brasil, 1934).

Em 1940 foi instituído, pelo Decreto Lei N°1.985/40, o primeiro marco especificamente destinado à mineração, legalmente denominado como Código de Minas. Entende-se que uma das principais contribuições desse instrumento foi a sistematização de algumas normas e procedimentos atualmente consolidados no circuito minerário brasileiro, dentre os quais podem ser destacados a autorização de pesquisa e de lavra, bem como a servidão das minas, dadas tanto em termos de solo quanto de subsolo. Outro aspecto importante desse Código foi a definição de instrumentos concernentes à regulação do circuito minerário por parte do Estado, bem como o delineamento de aspectos voltados à fiscalização das empresas do setor (Brasil, 1940).

Em 1967 o Código de Minas recebe nova redação através do Decreto-Lei n°227. Entende-se que tal instrumento, apesar de possuir semelhanças com a norma anterior, finda por se articular às demandas da produção internacional, profundamente transformada a partir da década de 70.

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

Além do estabelecimento da competência da União para administrar, produzir, comercializar e consumir os recursos naturais, nesse processo[7] foram detalhados os regimes de concessão, autorização, licenciamento e permissão. Sobre a concessão, um aspecto pertinente diz respeito ao fato de que esta correspondia ao direito de lavra, ligado à exploração industrial de uma dada jazida. Com base nesse instrumento interpreta-se que o recurso mineral, transformado em mercadoria, seria de propriedade da empresa responsável pela sua extração em nível industrial. O Estado, nesse contexto, regularia a sua comercialização e tributação (Brasil, 1967). Tal questão, no entanto, parece não ter despertado grandes debates no país, devido provavelmente ao fato de que a produção minerária, naquele momento, era dominada por uma empresa estatal, a Companhia Vale do Rio Doce.

Entende-se que tal cenário normativo sofreu poucas transformações até o ano de 1988, quando foi promulgado o atual texto constitucional.

Dentre as questões presentes na Constituição de 1988, relativas à mineração, um dos aspectos principais seria o reconhecimento de que os recursos minerários são bens da União (Brasil, 1988). O texto Constitucional, em seu artigo 176, garantiu ao concessionário a propriedade do produto da lavra, consolidando uma das principais condições para a aliança entre o Estado brasileiro e o capital minerário, então em processo avançado de globalização. Consumada tal condição, foram buscadas bases para instituir algum tipo de compensação relacionada aos impactos negativos ensejados por tal atividade econômica. No bojo desse debate, através da Lei nº 7.990/89, foi instituída a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM.

Como o próprio nome já diz, a CFEM é uma compensação frente a um processo no qual um bem público, transformado em mercadoria mediante significativos impactos socioambientais, tem sua propriedade transferida ao capital global. Direcionada aos Estados, Distrito Federal e municípios, a CFEM incidiria sobre o faturamento líquido da venda do produto mineral, ou seja, seriam descontados os custos referentes aos tributos incidentes sobre a comercialização e as despesas de transporte e seguros. No âmbito do faturamento líquido da produção minerária, 03% dos valores de venda para a produção de minério de manganês e 02% para a de minério de ferro seriam cobradas na forma de CFEM. Desses totais, 23% seriam destinados aos Estados e ao Distrito Federal, 65% aos Municípios, 02% ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT e 10% ao Ministério de Minas e Energia (BRASIL, 1990). Os debates em curso no país[8] apontam que essa estrutura não é capaz de mitigar os impactos provenientes da atividade minerária

[7] Além do Código de Minas de 1967 é aqui destacada a sua regulamentação, dada pelo Decreto nº 62.934/1968 (BRASIL, 1968).
[8] Sobre tais debates destacam-se as contribuições feitas por técnicos e membros da sociedade civil em diferentes instâncias, tais como os Conselhos Profissionais de Biologia, Engenharias, Geografia, Arquitetura, dentre outros.

Revista da Anpege ISSN 1679-768X

sobre os territórios regionais. Muitas dessas discussões têm sido levadas à construção do Novo Marco Regulatório da Mineração, ainda na forma do Projeto de Lei nº 5.807/2013 (Câmara dos Deputados, 2013). Porém, a partir de uma análise desse projeto, entende-se que a lógica de drenagem de riquezas brasileiras a custos baixos para a produção mundial se mantém praticamente intacta.

Além da estrutura normativa voltada à maximização dos processos extrativos, há também uma ampliação desta, ligada ao estabelecimento das condições para o escoamento da produção, relacionadas, principalmente, à estrutura ferroviária e portuária do país.

Quanto às ferrovias, entende-se que a precarização desse modal foi um processo que percorreu, pelo menos, as décadas de 70 e 80, culminando com a inclusão da Rede Ferroviária Federal S.A., então proprietária da malha principal, no Programa Nacional de Desestatização – PND em 1992, através do Decreto nº473/92 (Brasil, 1992). Soma-se a isso o sancionamento da Lei N.º 8.987/95, também conhecida como Lei de Concessões, responsável pelo estabelecimento do arcabouço jurídico que concedeu a malha ferroviária estatal à iniciativa privada, ocorrida nos anos seguintes (Brasil, 1995).

No caso da produção minerária, essa situação torna-se ainda mais acentuada uma vez que, no leilão da Companhia Vale do Rio Doce em 1997, o Governo Federal outorgou à empresa a operação da Estrada de Ferro Vitória Minas, bem como da Estrada de Ferro Carajás. Essa configuração deu à atual Vale S.A. o controle sobre a produção, estabelecida principalmente no Quadrilátero Ferrífero e no Complexo Minerário de Carajás, e também sobre a circulação, dada sobre essas malhas ferroviárias. Cabe salientar também o direcionamento de tais ramais aos portos localizados no Maranhão, no Rio de Janeiro e no Espírito Santo, favorecendo os meios para a exportação de mercadorias em larga escala.

Além destas, chama a atenção a presença da Vale S.A. na composição do capital social de outras empresas ferroviárias brasileiras.

A MRS Logística, concessionária de importantes ferrovias que articulam o Quadrilátero Ferrífero aos portos localizados nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, é controlada em sua quase totalidade pelo capital mínero-siderúrgico. A Vale S.A., nesse contexto, detém de forma direta 11% do capital social, detendo ainda outros 33% que estão nominalmente atribuídos às Minerações Brasileiras Reunidas S.A. – MBR, à qual a empresa é proprietária (MRS Logística, 2015).

Outra situação de destaque refere-se ao controle societário da Ferrovia Centro Atlântica – FCA, cujas operações estão concentradas nos Estados de Sergipe e Bahia (Nordeste), Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo e São Paulo (Sudeste), Goiás e Distrito Federal

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

(Centro Oeste). As mercadorias transportadas pela FCA suplantam o circuito minerário, sobretudo os ramais localizados na Região Centro-Oeste, que tem como principal serviço o transporte de grãos produzidos naquela porção do território. Entre 2003 e 2004 a Vale S.A. foi proprietária de 99,90% das ações da FCA, o que mostra como as ações da empresa suplantaram, em um determinado momento, o circuito minerário. Essa situação foi modificada em 2004, quando a Vale S.A. vendeu percentuais do capital social a outros grupos, como parte de um plano que buscava concentrar ações no circuito minerário, atividade principal da empresa. Mesmo após a venda dessa parte do capital social, a Vale S.A. se manteve proprietária de 37,60% das ações da FCA, mantendo-se no controle de um conjunto de ramais cujo atendimento suplanta as redes de produção minerárias (FCA, 2014).

Sobre os portos, a Constituição de 1988 estabeleceu que a União teria a competência para explorar os portos marítimos, fluviais e lacustres brasileiros. Esta se daria de forma direta ou mediante concessão, autorização ou permissão. Após a promulgação do texto constitucional, três leis principais foram sancionadas, tendo a operação dos portos como objeto principal. A primeira destas foi a Lei dos Portos, de N°8.630/93, que atualizou as bases para a instalação, ampliação e operação das infraestruturas portuárias pertencentes ao Estado Brasileiro, denominadas na lei como Portos Organizados (Brasil, 1993a). Além disso, foram definidas as condições para a autorização de infraestruturas portuárias privadas, denominadas Terminais de Uso Privativo. Entende-se que essa lógica se manteve na Lei Nº 12.815, de 05 de junho de 2013, e no Decreto nº 8.033, de 27 de junho de 2013, que sucederam a Lei dos Portos de 1993 (Brasil, 2013b; Brasil, 2013c).

Em relação ao circuito produtivo minerário, é importante destacar que os principais terminais de exportação de minérios de ferro no Brasil correspondem a Terminais de Uso Privativo. Nessa condição se encontram os terminais de Ponta da Madeira (Maranhão), de Tubarão (Espírito Santo) e Ilha Guaíba (Rio de Janeiro), operados pela Vale S.A. e responsáveis, em 2004, por 42% do total de minério de ferro exportado pelo Brasil (Lacerda, 2005).

Conforme verificado acima, todos os aparatos normativos ligados à mineração e à circulação de mercadorias no país são voltados à maximização produtiva. Haveria, nesse contexto, um contraponto a tal estrutura, ligado à legislação ambiental. Esta seria, em principio, responsável por garantir a preservação de áreas ambientalmente relevantes, bem como mitigar e compensar os impactos negativos ligados a atividades econômicas tais como a produção minerária. Porém percebe-se aqui que tais instrumentos tem se mostrado insuficientes para conter a degradação provocada pela mineração em toda a sua intensidade. O licenciamento ambiental enquanto instrumento normativo, ao incidir sobre cada empreendimento de modo individualizado, não tem conseguido mensurar adequadamente

Revista da Anpege ISSN 1679-768X

os impactos provenientes de um conjunto de empreendimentos estabelecidos em uma dada região. O caso da atividade minerária no Quadrilátero Ferrífero e seus impactos sobre as bacias hidrográficas é, possivelmente, um dos principais exemplos dessa insuficiência no contexto brasileiro. Acredita-se que a instituição de um zoneamento ecológico-econômico em escala nacional, com caráter normativo e articulado ao licenciamento ambiental, poderia ser capaz de minimizar tal fragilidade do ponto de vista normativo, bem como sua consequente implementação.

MINERAÇÃO, MINAS GERAIS, QUADRILÁTERO FERRÍFERO E BENTO RODRIGUES: CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE A DEPENDÊNCIA ECONÔMICA ESTABELECIDA

Muito se discute sobre a dependência que a atividade minerária exerce sobre a Região Central do Estado de Minas Gerais. Entende-se que o dimensionamento dessa relação é uma tarefa complexa, uma vez que envolve diversas escalas e dimensões. No que diz respeito às escalas, devem ser consideradas, pelo menos, as escalas nacional, estaduais, regionais e municipais, direta ou indiretamente envolvidas com a produção de minérios. Uma dificuldade encontrada vincula-se à relação entre a produção de mercadorias propriamente dita e os serviços a ela relacionados, dentre os quais são citados aqueles referentes à circulação dos produtos, nem sempre realizados pelos mesmos atores econômicos. Quanto às dimensões, estas se mostram ainda mais amplas quando as relações de dependência são abordadas. Além da dimensão econômica, aspectos relacionados à política, à cultura e ao meio ambiente são também fundamentais à discussão.

Diante da busca por articular o circuito minerário global a uma das principais tragédias socioambientais da história recente brasileira, faz-se então necessário identificar alguns elementos dessa relação de dependência. Do ponto de vista dimensional, nesse tópico será dada maior ênfase aos aspectos econômicos, uma vez que nesta é possível articular alguns aspectos quantitativos e, a partir destes, formular algumas reflexões ligadas à economia política e ao meio ambiente.

Na escala continental, mais precisamente recortada sobre os países latino-americanos, o Fundo Monetário Internacional tem destacado a relação de dependência econômica destes frente à produção de commodities, bem como suas variações nas últimas décadas (FMI, 2011). Apesar do órgão dizer que há uma heterogeneidade de situações entre os diferentes países, é apontado que a América do Sul seria a sub-região mais dependente da exportação de commodities em todo continente americano. Tal situação, também sublinhada por Arboleda (2015), teria ficado mais pronunciada ao longo das últimas quatro décadas, cujo crescimento da produção de commodities nessa sub-região cresceu de 06% do PIB

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

sul-americano em 1970 para 10% em 2010. Sobre tal aspecto o FMI (2011) afirma que, apesar de uma relativa diversificação das mercadorias produzidas, a extração de minerais metálicos e de fontes energéticas (tais como óleo e gás), ainda respondem pelos maiores percentuais dessa rede de exportação de produtos primários.

Na escala geográfica do território brasileiro, a indústria extrativa teve uma participação de 4,2% no valor adicionado bruto a preços básicos no ano de 2013 (IBGE, 2015). Para uma avaliação mais precisa quanto ao papel efetivo da indústria extrativa na economia nacional, faz-se necessário tentar compreendê-la, de fato, enquanto um circuito produtivo. Nessa perspectiva devem ser buscadas estratégias de incorporação de determinados serviços fundamentais ao circuito, como o transporte e a armazenagem, por exemplo. Na forma como os dados são estratificados e compilados entende-se que a avaliação torna-se insuficiente e, até mesmo, imprecisa.

Porém, quando é avaliado o papel do setor minerário nas exportações brasileiras no mesmo período, a sua importância torna-se mais perceptível, uma vez que os produtos minerais foram responsáveis por 21,40% das exportações brasileiras em 2013 (DNPM, 2014). Nesse universo ligado ao setor mineral, 65% foram bens primários, sendo o minério de ferro o principal produto, correspondendo a 88,90% de todos os bens primários exportados no ano (DNPM, 2014).

Na escala territorial do Estado de Minas Gerais, os dados são um pouco mais relevantes, uma vez que a indústria extrativa respondeu por 7,5% do valor adicionado bruto estadual em 2013 (FJP, 2014).

Porém, quando é alcançada a escala territorial do município de Mariana, os números absolutos tornam-se bastante expressivos. Ao ser apreendida a participação da indústria minerária no Valor Adicionado Fiscal – VAF do município, verifica-se que esta correspondeu por 93,55% de toda a quantia arrecadada no ano de 2010. É também observado que tal quantia cresceu substancialmente desde o ano 2000, quando o setor, já importante, respondeu por 68,80% de todo o VAF arrecadado no período (FJP, 2013).

Em uma breve comparação na qual se busca articular a aliança entre Estado e capital minerário, bem como a dependência econômica estabelecida nos territórios municipais e regionais objeto da exploração minerária, chega-se a valores altamente díspares. Enquanto, no ano de 2011, o lucro líquido da Samarco Mineração S.A. foi equivalente a R$2.914.000.000,00, no mesmo período a arrecadação, na forma de CFEM, pelo município de Mariana correspondeu a R$68.721.501,85 (Samarco, 2012; FJP, 2013).

Revista da Anpege ISSN 1679-768X

Os dados acima apresentados apontam para um cenário no qual a dependência econômica frente à atividade minerária aumenta progressivamente à medida que a análise se aproxima da delimitação dos territórios municipais.

Na dimensão estritamente econômica, percebe-se que a exportação de minério de ferro desempenha importante papel na sustentação de um modelo exportador primário, de grande volume de mercadorias produzidas, baixo valor agregado e grandes impactos socioambientais. Na escala nacional, o papel principal da mineração de ferro parece ser a contribuição para sustentar a balança comercial brasileira nas bases do superávit. Na instância estadual os números, apesar de mais significativos quando comparados com a esfera nacional, também estão em patamares semelhantes. Essa postura imediatista mascara uma série de situações concernentes ao desenvolvimento da sociedade brasileira, uma vez que a exaustão ambiental desencadeada por esse modelo não se mostra devidamente contabilizada.

A TRAGÉDIA SOCIOAMBIENTAL DE BENTO RODRIGUES E O QUE ELA REPRESENTA

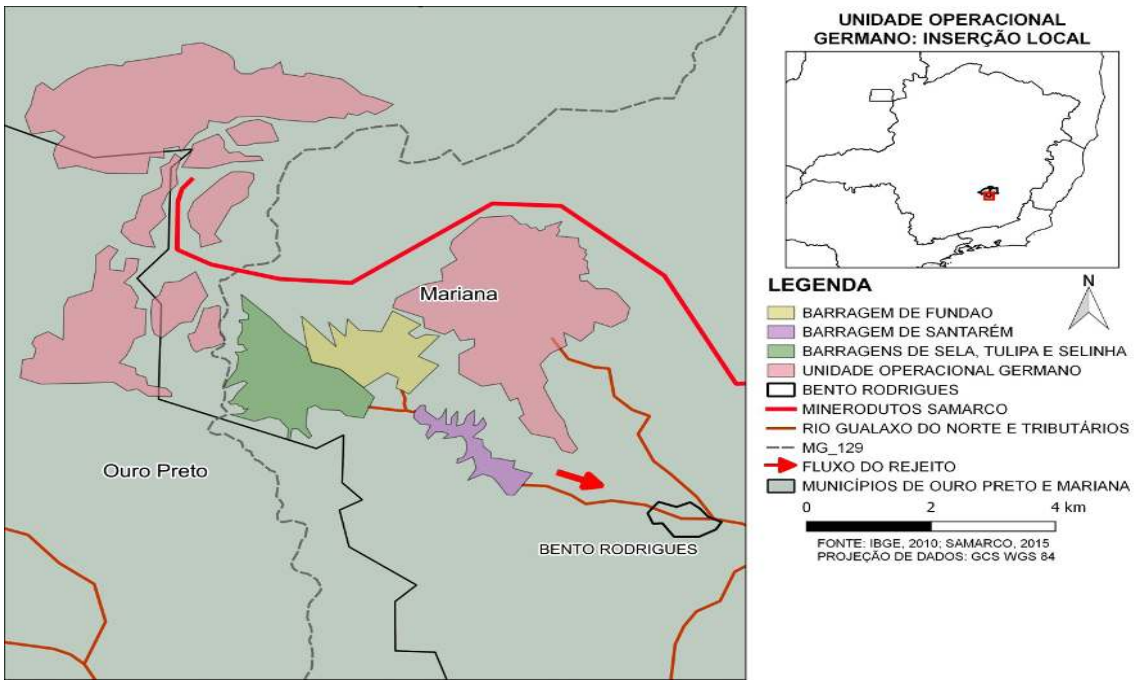
Após percorrer diversas escalas analíticas, chega-se finalmente ao recorte espaço-temporal da tragédia de Bento Rodrigues, decorrente do rompimento da Barragem de Rejeitos Minerários de Fundão. Como pode ser observado na imagem abaixo, tal barramento compõe um complexo de cinco barragens inseridas em uma mesma bacia hidrográfica. Toda matéria vertente de Fundão, então colapsada, foi direcionada para a barragem de Santarém, localizada à jusante, que também sofreu uma ruptura parcial na parte direita de sua contenção.

De um total de 56 milhões de metros cúbicos armazenados, aproximadamente 32 milhões de m³ de rejeitos minerários foram drenados para o Rio Gualaxo do Norte e, em sequência, para o Rio Doce e Oceano Atlântico, tendo percorrido uma distância de, aproximadamente, 679 quilômetros (SAMARCO, 2016; SOS Mata Atlântica, 2015). Situado a uma distância de 2,8 quilômetros do barramento de Santarém, o povoado de Bento Rodrigues, com uma área urbana equivalente a 65 hectares, foi completamente soterrado pelo fluxo de rejeitos. Além de Bento Rodrigues, a localidade de Paracatu de Baixo, ambas localizadas no município de Mariana (MG) e o distrito de Gesteira, em Barra Longa, também foram completamente ou parcialmente soterrados. Áreas lindeiras do Rio Gualaxo do Norte, do Rio do Carmo e do Rio Doce, cobrindo aproximadamente 2.200 hectares, foram atingidas pelos rejeitos até a Usina Hidrelétrica de Candonga, operada em um consórcio pela Vale S.A. e situada a 113 quilômetros do Complexo de Germano-Alegria. De acordo com relatórios até aqui divulgados, a barragem de Candonga amorteceu parte dos rejeitos oriundos de Fundão e, entre essa estrutura e a Foz do Rio Doce, na Vila de

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

Regência, Município de Linhares (ES), os rejeitos ficaram concentrados na calha principal do rio. Entende-se que a adequada mensuração dos impactos socioambientais da tragédia de Bento Rodrigues é uma ação ainda em curso, distante de ser devidamente concluída.

Localização da Unidade Operacional Germano e a ruptura da Barragem de Fundão

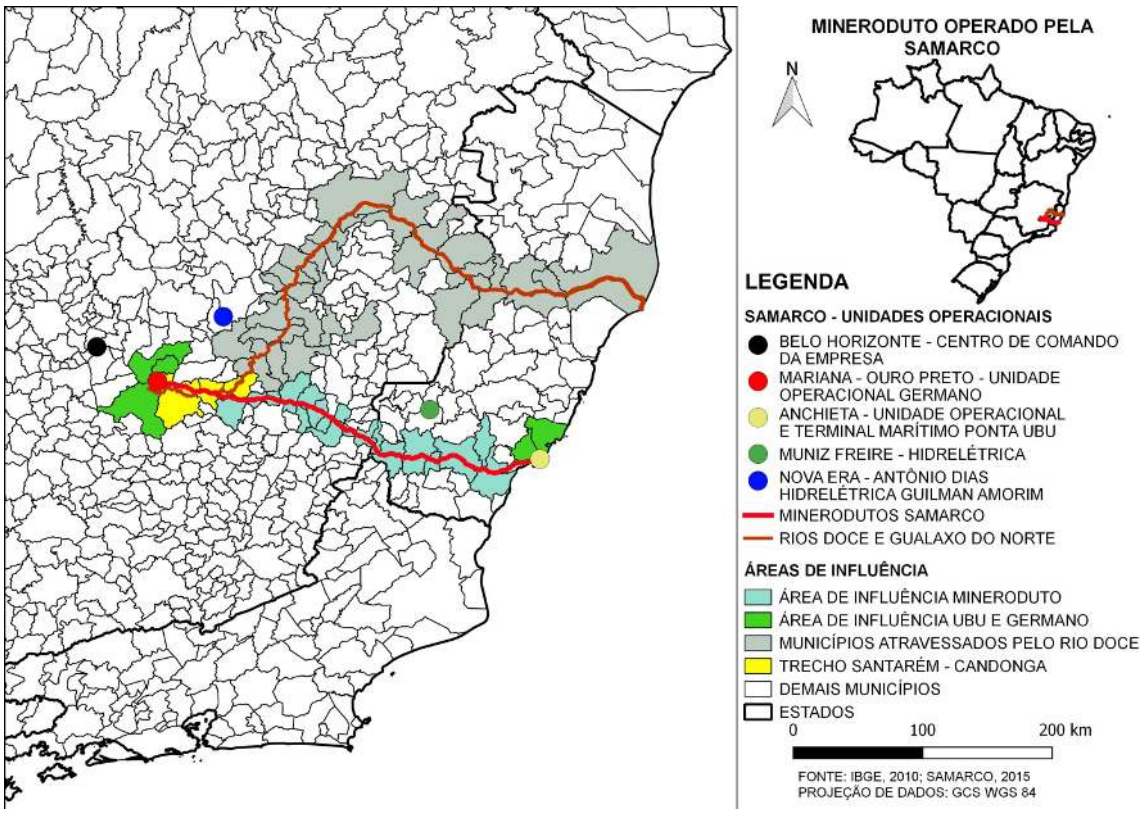


Fonte: elaboração própria a partir de IBGE (2010); Samarco (2015).

Os impactos imediatos estão ligados à morte de 18 seres humanos, tanto prestadores de serviços e empregados da empresa quanto residentes nas comunidades do entorno. Além disso, o trecho atingido pelos rejeitos entre a Barragem de Santarém e a Usina Hidrelétrica de Candonga vivencia, até o momento atual, uma paisagem devastada pela tragédia. A transformação do Rio Doce em um extenso caminho de lama, que toma conta do mar ao chegar em Regência, é também desolador. Além das vidas perdidas, das comunidades ribeirinhas e dos agricultores familiares que perderam suas condições de trabalho e de vida, outras questões não estão ainda devidamente respondidas. Dentre estas podem ser questionadas soluções para a recuperação ambiental de todo o trecho da Bacia do Rio Doce direta ou indiretamente afetados, exigência de maior transparência sobre os níveis de metais pesados despejados sobre as águas e, principalmente, quais alternativas econômicas às populações atingidas serão, de fato, desenvolvidas e implementadas.

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

Percurso do rejeito minerário na Bacia do Rio Doce, associado à rede de produção da Samarco, ao sul



Fonte: elaboração própria a partir de IBGE (2010), Samarco (2016)

Porém, para além dos impactos, busca-se aqui apontar o que a tragédia socioambiental de Bento Rodrigues representa. Para o capital minerário global, entende-se que a tragédia representa uma ameaça ao acesso às jazidas e sua consequente exploração. A dimensão alcançada pelo comprometimento de praticamente toda a calha principal do Rio Doce expôs uma face dos impactos potenciais dessa atividade econômica e, com isso, as condições para o estabelecimento de novos ciclos produtivos poderiam ser dificultadas.

Em um primeiro momento, é verificada uma tentativa de isenção de responsabilidade por parte da Vale S.A. Na semana posterior ao rompimento, a empresa emitiu um comunicado oficial em que mostrava consternação, porém afirmava que a Samarco era uma empresa própria, com decisões e responsabilidades autônomas (Vale S.A., 2015). Porém, poucos dias depois, a empresa admitiu que fazia uso da Barragem de Fundão, à qual era direcionada parte dos rejeitos provenientes da Mina de Alegria, operada pela Vale S.A. Apesar dessa evidência, a empresa manteve-se neutra nesse segundo momento, destacando a existência de um contrato com a Samarco para o recebimento do rejeito minerário, e que a subsidiária seria inteiramente responsável pela gestão da barragem. Com base na legislação ambiental

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

vigente, o direcionamento de rejeitos da Mina de Alegria, ligada à Vale S.A., para a Barragem de Fundão, operada pela Samarco, deveria ser objeto de um licenciamento específico. Pesquisas realizadas junto aos laudos e pareceres emitidos pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais – SEMAD apontam que tal licenciamento não teria ocorrido. Considera-se que essa situação, além de irregular perante as normas vigentes, tornaria a Vale S.A. diretamente responsável pelo colapso de Fundão. Quanto à representação desse processo socioespacial, interpreta-se que a flexibilização progressiva do licenciamento ambiental, em uma perspectiva quase auto regulatória, teria dado à Vale S.A. a sensação de que esta poderia estabelecer seus processos livremente, tornando o licenciamento um mero rito formal.

A BHP Billiton anotou uma postura inicial mais neutra. Em seu primeiro comunicado oficial, destacou a necessidade de apoio às comunidades afetadas, bem como informou a visita do CEO da empresa à área impactada, realizada na semana posterior ao desastre. Porém, nesses comunicados iniciais, não assumiu qualquer responsabilidade.

Internamente à Samarco, a pequena distância entre a localidade de Bento Rodrigues e as barragens de rejeitos do Complexo Minerário de Germano já aparentava ser uma preocupação. Com a obtenção da licença de instalação de um alteamento que unificaria as barragens de Fundão e de Germano, cuja cota máxima subiria de 920 para 940 metros (SEMAD, 2014), a quantidade de rejeitos barrados acima da comunidade aumentaria consideravelmente. Nesse contexto, a remoção prévia da comunidade de Bento Rodrigues, não empreendida, teria estado em pauta durante esse período[9].

Com relação ao Estado, sobretudo a instância estadual, alguns eventos escancararam a relação de dependência, sobretudo política, estabelecida entre o Poder Executivo e o Capital Minerário. Simbolicamente, considera-se que a ação mais emblemática se deu no primeiro comunicado oficial do então Governador, Fernando Damata Pimentel, após o colapso, ocorrido na sede da Samarco Mineração em Belo Horizonte, MG. Esse gesto denotou uma postura subserviente do Executivo diante das imposições do capital minerário, naquele momento personificado na figura jurídica da Samarco. Em seu comunicado, o governador lamentou o ocorrido e tentou apontar a empresa como uma vítima de um inesperado acidente, de grandes proporções.

Poucos dias depois, ainda no mês de novembro de 2015, essa postura ficou ainda mais acentuada quando o Governador defendeu a aprovação, em regime de urgência, do Projeto de Lei nº2946/2015, de autoria do Poder Executivo. Em linhas gerais, tal projeto,

[9] Veículos de comunicação brasileiros, tais como a Folha de São Paulo, publicaram no mês de junho que a Polícia Federal teria encontrado indícios dessa intenção. Não foi possível, no entanto, ter acesso ao conteúdo diretamente produzido por tal Instituição.

Revista da Anpege ISSN 1679-768X

posteriormente aprovado e transformado na Lei n° 21.972/2016, consolida o instrumento do Licenciamento Ambiental Concomitante, no qual as Licenças Prévias, de Instalação e Operação poderiam ser concedidas simultaneamente. Foi também estabelecido nessa norma o Licenciamento Ambiental Simplificado, realizado eletronicamente e em uma única etapa, praticamente elevando o empreendedor ao status de agente autorregulador e fiscalizador em determinados casos (Minas Gerais, 2016).

Quanto à sociedade civil, a tragédia representa o trauma, a morte de membros da comunidade, a perda do local de moradia e das condições de trabalho para os grupos diretamente afetados. Estes estão distribuídos em diversos pontos do Rio Gualaxo do Norte, do Rio do Carmo e do Rio Doce.

Há também suspeitas de que o rejeito minerário, diferentemente do informado nos estudos ambientais encaminhados aos órgãos competentes, estaria contaminado com elevados níveis de metais pesados. Essa situação colocaria em risco todos os sistemas de abastecimento de água que tem no Rio Doce sua principal fonte de captação, envolvendo municípios importantes como Governador Valadares, Aimorés, Alpercata, Conselheiro Pena, Resplendor, Tumiritinga, Galileia, Periquito e Itueta (em Minas Gerais), Baixo Guandu, Colatina e Linhares (no Espírito Santo), cuja população total é de 643.436 habitantes (IBGE, 2010).

Junto à sociedade nota-se também um sentimento de revolta e descrença em relação ao Estado que, representante de interesses do capital global, pode diluir e até mesmo anistiar custos de reparação da tragédia, reforçando o sentimento de impunidade seletiva que paira sobre tais atores.

Por outro lado, é notado um movimento de sensibilização, por parte da sociedade, que tem se voltado a compreender melhor a atividade minerária. Diversos grupos independentes têm empreendido um árduo trabalho que consiste no cruzamento de informações ligadas às diferentes etapas do processo produtivo (geração de energia, explosões, moagem, lavagem, separação, carregamento, transporte, deposição de rejeitos, dentre outros)[10]. Esse cruzamento tem possibilitado a associação com outras fontes de informação tais como a correspondência locacional entre jazidas minerárias e importantes aquíferos potencialmente comprometidos. A instalação de novas barragens de rejeito também tem sido objeto de atenção, sobretudo quando próximas de núcleos urbanos e pontos de captação de água.

[10] Dentre esses grupos independentes são aqui citados os movimentos "Águas do Gandarela", "Água vale mais que minério" e o Grupo Independente para Avaliação do Impacto Ambiental – GIAIA.

Sabe-se que esta é uma disputa desigual, sobretudo em termos de capacidade econômica dos atores sociais envolvidos. Entende-se também que o crescimento da exploração minerária nos níveis vivenciados nos últimos dez anos poderá contribuir para o comprometimento dos sistemas de abastecimento de água na região central de Minas Gerais, com fortes repercussões na Região Metropolitana de Belo Horizonte, a mais populosa e adensada do Estado.

Espera-se, contudo, que a compreensão ampliada da produção minerária, seus benefícios e, sobretudo, seus impactos negativos pela sociedade tende não só a contribuir para o processo de conscientização coletiva como, também, para a busca de novos modelos de desenvolvimento econômico e social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A primeira questão a ser aqui considerada refere-se às escalas de abordagem. Nesse sentido defende-se que a mineração seja compreendida enquanto um circuito produtivo de dimensões planetárias. Sem essa compreensão, os questionamentos frente ao fácil acesso do capital minerário às jazidas brasileiras ficam incompletos e insuficientes.

A Samarco Mineração S.A., em uma primeira análise, aparentava atuar em uma escala geográfica menos abrangente. Com suas estruturas operacionais concentradas nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, poderia ser dito, caso analisada especificamente, que a Samarco estaria alheia desse circuito produtivo global. Porém cabe destacar que a produção da empresa tem sido, nos últimos anos, exclusivamente destinada à exportação para os continentes americano, europeu, africano e asiático (SAMARCO, 2015). Assim, quando considerada a circulação e o consumo dessas mercadorias, percebe-se que a rede de operações da Samarco também possui alcance global. Soma-se a isso também o fato de que a composição acionária da empresa é dividida, em porcentagens iguais, por duas das três maiores empresas do setor, a Vale S.A. e a BHP Billiton, o que a insere definitivamente no grupo principal do circuito estudado.

Ao longo da reflexão foi evidenciado que o capital minerário deseja manter e, até mesmo, ampliar as condições atuais de produção. Dentre estas são destacadas a autonomia, a relativa facilidade de instalação de novos empreendimentos, os altos lucros, as baixas taxas de tributação e as pequenas exigências de mitigação e compensação pelos impactos socioambientais decorrentes do processo exploratório.

Revista da Anpege ISSN 1679-768X

As ações recentes por parte do Estado também apontam para a manutenção desse status. Na instância federal tal postura é evidenciada pelas bases sobre as quais o Novo Marco Regulatório da Mineração tem sido discutido e, na esfera do Estado de Minas Gerais, a reformulação do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema, dada através da Lei n° 21.972/2016, enfatiza tal situação.

É então notada uma contradição nas lógicas do denominado livre mercado, principalmente quando estas são aplicadas ao contexto da mineração. As reflexões constantes no artigo apontam para uma configuração em que, à exceção do contexto chinês, as principais jazidas do mundo, situadas no Brasil e na Austrália, são operadas por empresas privadas. Tal situação, quando confrontada com a legislação nacional, choca-se com o fato de que os recursos minerais pertencem à União e, portanto, à sociedade brasileira. Através do regime de concessão vigente, a lógica do livre mercado propiciou que a Vale S.A., outrora estatal, ampliasse seu domínio sobre os recursos minerários localizados no país. Tal domínio chegou ao ponto em que tal empresa praticamente controla todo o circuito minerário brasileiro, invertendo a condição, garantida pela Constituição de 1988, de bem público do recurso.

Essa configuração produtiva, associada à manutenção de determinadas relações de dependência, possuem caráter não só econômico, mas também político. É feita então a defesa do caráter estratégico dos recursos minerais e, dessa forma, estes precisam ter seus valores revistos. Mais que atuar simplesmente no valor da mercadoria produzida, defende-se aqui uma mudança efetiva na estrutura produtiva, altamente impactante e de retorno questionável à sociedade. A sociedade civil possui papel fundamental nessa articulação, pois se mostra hoje como o grupo social capaz de contrapor algumas lógicas vivenciadas recentemente, baseadas na exploração excessiva do meio ambiente, com sérios impactos à paisagem e aos recursos hídricos.

A relação de dependência, também pontuada ao longo do trabalho, é intensificada quando atingida a escala geográfica dos municípios produtores de minérios. Esse panorama é percebido de forma clara no município de Mariana, ao qual a localidade de Bento Rodrigues pertence. Isso reforça a importância de que a revisão dos modelos econômicos e produtivos vigentes deve dar especial ênfase à escala local, municipal, uma vez que estas se mostram como as partes mais sensíveis. Tal sensibilidade não estaria ligada somente às oscilações da produção global mas, principalmente, às externalidades do processo produtivo.

Quando abordados os impactos potenciais é feito o alerta de que o rompimento da barragem de Fundão, ocorrido em uma área operada pela Samarco Mineração S. A., poderia ter se dado em outras localidades. Isso se deve ao fato de que as estruturas produtivas,

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

econômicas, políticas e normativas concernentes à mineração se dão de modo similar no Estado de Minas Gerais, havendo um número significativo de estruturas minerárias suscetíveis a colapsos dessa natureza.

Por fim, entende-se que a presente discussão expôs um conflito no qual a região central do Estado de Minas Gerais (onde Bento Rodrigues está situada) tem sua espacialidade produzida de forma cada vez mais subordinada ao capital minerário. Hierarquizada pelos comandos globais, a região é configurada com o propósito de maximizar a extração de capital em larga escala, direcionado a atores e grupos econômicos cada vez mais restritos. Desse modo, é então reafirmado o posicionamento técnico, social, político, econômico e cultural, de que essa espacialidade seja retrabalhada de modo a serem exploradas novas formas de apropriação de recursos e produções de espaços, voltada ao bem comum e aos valores coletivos.

REFERÊNCIAS

1. ANTF. Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários. **Estrada de Ferro Vitória a Minas**. Brasília: ANTF, 2014.
2. ARBOLEDA, Martín. **In the Nature of the Non-City: Expanded Infrastructural Networks and the Political Ecology of Planetary Urbanisation**. In: Antipode Vol. 00 N° 00, p. 01–19. Cardiff: Antipode Foundation Ltd, 2015.
3. BHP BILLITON. **Update: Incident at Samarco**. Melbourne: BHP Billiton, 2015. Disponível em: <http://www.bhpbilliton.com/investors/news/update-incident-at-samarco>, acesso em 16/07/2016.
4. BHP BILLITON. **Annual Report 2014**. Melbourne: BHP Billiton, 2014.
5. BLAS, Javier. **Annual iron ore contract system colapses**. Londres: Financial Times, 2010. Disponível em: <http://www.ft.com/cms/s/0/e8a78a74-3c21-11df-b40c-00144feabdc0.html#axzz4G5qbv1Ho> acesso em 01/08/2016.
6. BRASIL. República Federativa do Brasil. **Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias e dá outras providências**. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2013a.
7. BRASIL. República Federativa do Brasil. **DECRETO Nº 8.033, DE 27 DE JUNHO DE 2013. Regulamenta o disposto na Lei no 12.815, de 05 de junho de 2013, e as demais disposições legais que regulam a exploração de portos organizados e de instalações portuárias**. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2013b.

Revista da Anpege ISSN 1679-768X

8. BRASIL. República Federativa do Brasil. **LEI Nº 12.815, DE 5 DE JUNHO DE 2013. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários; altera as Leis nos 5.025, de 10 de junho de 1966, 10.233, de 5 de junho de 2001, 10.683, de 28 de maio de 2003, 9.719, de 27 de novembro de 1998, e 8.213, de 24 de julho de 1991; revoga as Leis nos 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, e 11.610, de 12 de dezembro de 2007, e dispositivos das Leis nos 11.314, de 3 de julho de 2006, e 11.518, de 5 de setembro de 2007; e dá outras providências**. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2013c.

9. BRASIL. República Federativa do Brasil. **Decreto n° 473, de 10 de março de 1992. Dispõe sobre a inclusão, no Programa Nacional de Desestatização - PND, da Rede Ferroviária Federal S.A. - RFFSA, da AGEF - Rede Federal de Armazéns Gerais Ferroviários S.A. e da VALEC - Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.**. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1992.

10. BRASIL. República Federativa do Brasil. **Lei n°8.031, de 12 de abril de 1990. Cria o Programa Nacional de Desestatização, e dá outras providências**. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1990a.

11. BRASIL. República Federativa do Brasil. **Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990. Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências**. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1990b.

12. BRASIL. República Federativa do Brasil. **Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências**. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1989.

13. BRASIL. República Federativa do Brasil. **Decreto nº 62.934, de 02 de julho de 1968. Aprova o Regulamento do Código de Mineração**. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1968.

14. BRASIL. República Federativa do Brasil. **Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967. Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas)**. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1967.

15. BRASIL. República Federativa do Brasil. **Decreto-Lei Nº 1.985, de 29 de Março de 1940. Código de Minas**. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1940.

16. BRASIL. República Federativa do Brasil. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil de 16 de julho de 1934**. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1934.

17. BRASIL. República Federativa do Brasil. **Emenda Constitucional de 03 de setembro de 1926**. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1926.

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

18. CÂMARA DOS DEPUTADOS. Assembleia Legislativa da República Federativa do Brasil. **Projeto de Lei nº 5.807/2013. Dispõe sobre a atividade de mineração, cria o Conselho Nacional de Política Mineral e a Agência Nacional de Mineração - ANM, e dá outras providências**. Disponível em: < http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=581696>, acesso em 10/03/2015.

19. DICKEN, Peter. **Global Shift: transforming the world economy**. New York: The Guilford Press,1998.

20. DINIZ, Clélio Campolina. **Estado e capital estrangeiro na industrialização mineira**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas. Campinas: 1978.

21. DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Sumário Mineral 2014**. Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral, 2014.

22. FCA. Ferrovia Centro Atlântica S.A. **Demonstrações Contábeis Intermediárias em 30 de setembro de 2014**. Belo Horizonte: Ferrovia Centro Atlântica S.A., 2014.

23. FJP. Fundação João Pinheiro. **Produto Interno Bruto de Minas Gerais: Relatório Anual 2010-2013**. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2014.

24. FJP. Fundação João Pinheiro. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social 2013**. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2013.

25. FMI. Fundo Monetário Internacional. **Regional economic outlook: Western hemisphere**. Washington: World Economic and Financial Surveys – IMF, 2011.

26. GAGGIATO, Virgilio. **Recent developments and outlook in the iron ore market**. In: UNCTAD - Multi-Year Expert Meeting on Commodities and Development. Genebra: United Nations Conference on Trade and Development, 2013.

27. GOMES, Reinaldo Brandão. **Minério de ferro para uso na siderurgia: seleção e relações om o mercado internacional**. Dissertação de Mestrado. Ouro Preto: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais da UFOP, 2001.

28. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema de contas nacionais: Brasil: 2010-2013**. Rio de Janeiro: Coordenação de Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015.

29. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010**. Brasília: IBGE, 2010.

30. IBRAM. Instituto Brasileiro de Mineração. **Informações e análises da economia mIneral brasileira - 7ª edição**. Belo Horizonte: Sede Nacional do IBRAM, 2012.

31. KLEIN, Naomi. **The shock doctrine: the rise of disaster capitalism**. Nova York: Metropolitan Books, 2008.

32. LACERDA, Sander Magalhães. **Investimentos nos portos brasileiros: oportunidades da concessão da infraestrutura portuária**. Rio de Janeiro: Departamento de Transportes e Logística do BNDES, 2005.

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

33. MARX, Karl. **O Capital: o processo de produção do capital, livro 01, volume 01**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008a.

34. MARX, Karl. **O Capital: O processo de circulação do capital, livro 02, volume 03**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008b.

35. MINAS GERAIS. Governo do Estado de Minas Gerais. **Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA – e dá outras providências**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais, 2016.

36. MINAS GERAIS. Governo do Estado de Minas Gerais. Projeto de Lei n° 2946, de 08/10/2015. **Dispõe sobre o Sistema Estadual do Meio Ambiente - SISEMA - e dá outras providências**. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 2015.

37. MRS LOGÍSTICA. **Dados gerais da empresa**. Disponível em: < https://www.mrs.com.br/>, acesso em 05/05/2015.

38. OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Steelmaking raw materials: market and policy developments**. Paris: Directorate for science, technology and industry steel committee, 2012.

39. OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **The iron ore market in 2011**. Paris: OCDE, 2011.

40. PEREIRA, Suzana de Ávila Cortes. **O Mercado de Minério de Ferro**. Monografia de Especialização. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia de Minas da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.

41. PNOVOLOS, Theophilos. **An Econometric Model of the Iron Ore Industry**. In: World Bank Staff Commodity Working Papers, Number 19. Washington, D.C.: The World Bank, 1987.

42. PRICE, Alan H., BRIGHTBILL, Timothy C., WELD, Cristopher B., CAPELOTO, Tessa V. **The reform myth: how China is using state power to create the world's dominant steel industry**. Washingotn: The American Iron & Steel Institute, 2010.

43. PWC. Pricewaterhouse Coopers. **Mine: a confidence crisis**. Londres: PwC Edition, 2013.

44. SAMARCO. Samarco Mineração S.A. **Rompimento da barragem de Fundão**. Belo Horizonte: Samarco Mineração S.A., 2016. Disponível em: < http://www.samarco.com/balanco/>, acesso em 30/04/2016.

45. SAMARCO. Samarco Mineração S.A. **Relatório da administração e demonstrações financeiras – 31 de dezembro de 2014**. Belo Horizonte: Samarco Mineração S.A., 2015.

46. SAMARCO. Samarco Mineração S.A. **Relatório da administração e demonstrações financeiras – 31 de dezembro de 2011**. Belo Horizonte: Samarco Mineração S.A., 2012.

47. SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

Revista da Anpege
ISSN 1679-768X

48. SEMAD. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Parecer único nº PA COPAM: 00015/1984/100/2013. Samarco Mineração S.A – Alteamento de Unificação das Barragens de Germano e Fundão**. Belo Horizonte: SEMAD, 2014.

49. SOS MATA ATLÂNTICA. Fundação SOS Mata Atlântica. **Análise do impacto sobre áreas de Mata Atlântica do rompimento da barragem localizada no subdistrito de Bento Rodrigues, no município de Mariana**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2016.

50. THE ECONOMIST. **The lore of ore: The most important commodity after oil deserves more attention than it gets**. Londres: The Economist, 2012. Disponível em: < http://www.economist.com/node/21564559>, acesso em 20/04/2016.

51. UNCTAD. United Nations Conference on Trade and Development. **Global Commodities Forum: Harnessing Development gains from Commodities production and trade**. Genebra: UNCTAD, 2012.

52. VALE S.A. **Em coletiva de imprensa, Murilo Ferreira expressa total solidariedade aos afetados pelo acidente em Minas Gerais**. Rio de Janeiro: Vale S.A., 2015. Disponível em: < http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/news/ Paginas/em-coletiva-imprensa-murilo-ferreira-solidariedade-afetados-acidente-minas-gerais.aspx>, acesso em 30/06/2016.

53. VALE S.A. **Relatório Anual 2013**. Rio de Janeiro: Vale S.A., 2013.

54. VALE S.A. **Fato relevante - aquisição da SAMITRI**. Rio de Janeiro, Vale S.A., 2000.

55. VISSER, Wilfred. **Mining Week 12/'12: Australian tax passed, but BHP warns for demand**. In: The Business of Mining - Connecting Mining & Business Worlds. Amsterdã: The Business of Mining. Disponível em: < https://thebusinessofmining.com/tag/russia/ > acesso em 14/08/2016.

ARTIGO RECEBIDO EM OUTUBRO DE 2016
ARTIGO APROVADO EM FEVEREIRO DE 2017