Nióbio: um minério geoestratégico para o território brasileiro

Adriano Gonçalves Silva

adriano.gonsilv@gmail.com

Resumo

A mineração tem sido um agente de intensa transformação do território brasileiro desde o período colonial. Neste trabalho procura-se compreender a importância da produção de nióbio bem como o desenvolvimento tecnológico associado ao beneficiamento dos minerais que dão origem a esse minério e aos produtos originados dele para o território e a economia brasileira. Atualmente, por conta das grandes mudanças impostas pelo processo de globalização, a importância estratégica desse minério vem sendo ressignificada acompanhando a demanda do modo de produção hegemônico, ganhando destaque no cenário global para a fabricação de materiais indispensáveis usados na sociedade moderna. A relação entre o Estado e as transnacionais também sofre alterações na busca pela articulação e controle dos mercados nacional e internacional diante das novas faces do capital. Este trabalho apresenta a importância da mineração do nióbio para o Brasil no contexto internacional, com base em dados extraídos do IBGE, IBRAM, DNPM, CPRM e MME.

* * *

PALAVRAS-CHAVE: mineração, nióbio, território, modernização

Introdução

A mineração foi um agente transformador do espaço de grande importância durante o período colonial e continua sendo nos dias atuais. Inicialmente a busca por recursos minerais, no prelúdio da era moderna, fomentou o desenvolvimento técnico que possibilitou a expansão do sistema mercantil, difundindo um novo modo de produção que transformaria completamente o planeta. Em seguida, esse modo de produção, o capitalismo, tornou-se hegemônico, se remodelando e adaptando os lugares de acordo com suas necessidades no tempo e no espaço.

Os minerais, principalmente os metálicos, foram primordiais para a consolidação da industrialização e para a expansão do capitalismo pelo globo. Com o avanço contínuo do desenvolvimento tecnológico houve a aceleração da (re)produção e (re)valorização do espaço em função das demandas do sistema produtivo. O caso da mineração do nióbio desenvolvida no território brasileiro é exemplo dessa dinâmica, em que o ordenamento territorial liga diretamente a escala local à dinâmica global.

Este trabalho tem por objetivo analisar o papel do nióbio enquanto um mineral geoestratégico presente no território brasileiro, de modo a entender a mineração como um agente primordial da modernização imposta pelo processo contemporâneo de globalização. Busca-se avaliar a importância desse mineral mediante os interesses do capital a despeito de todas as consequências negativas das formas de exploração sobre a sociedade e o ambiente. Embora não se faça uma avaliação dos impactos socioambientais, o trabalho sinaliza algumas das dificuldades intrínsecas ao debate.

A fim de atingir o objetivo colocado, foram analisados dados estatísticos fornecidos por algumas das principais instituições e órgãos envolvidos com a mineração no Brasil, quais sejam, o Ministério de Minas e Energia – MME; o Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM; a Agência Nacional Mineração – ANM; e a Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais – CPRM. Esses dados são utilizados com o objetivo de mensurar a produção mineral do nióbio. Foi ainda utilizada a base cartográfica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE para demonstrar espacialmente as áreas de exploração. Por fim, foram consultadas teses e dissertações para auxiliar na compreensão da aplicação desse minério na indústria a fim de proceder a um diagnóstico geral da importância do nióbio para o Brasil, verificando-a em termos da exploração pelas empresas nacionais e transnacionais e da dinâmica que tal atividade gera sobre o território.

A mineração enquanto um agente de modernização do interior do território brasileiro

A atividade mineradora tem correspondência no processo histórico da ocupação do interior do Brasil, acompanhando as demandas do sistema produtivo conforme foi se desenvolvendo em diferentes áreas. Desta forma, pode-se dizer que a dinâmica econômica que acompanhou a formação territorial do Brasil apresentou várias fases segundo a predominância da exploração mineral em cada momento histórico específico. Assim, a extração de diamantes e metais preciosos teve início no período das *Bandeiras* e a expansão para o "*sertão*"; o início da exploração de rochas para a construção civil, como areias, argilas, britas, calcário etc., da bauxita e do minério de ferro, que hoje é a principal *commodity* das exportações minerais do país, acompanharam a construção da capital federal (inaugurada em 1960) e de todas as demais cidades na área, assim como o processo de industrialização do país; após os anos setenta, mediante a expansão do agronegócio, foram estimuladas as explorações dos fosfatos e dos calcários, aproveitando o potencial mineral da região, para a produção dos fertilizantes fosfatados (SILVA; SOUZA, 2017). Com início mais recente podem ser apontadas as explorações de nióbio, cobre e níquel para a fabricação de produtos que agregam maior valor, e que finalmente o país tem condições de produzir.

Através dessa atividade econômica, esses antigos *fundos territoriais* (MORAES, 2002) foram sendo colocados em uso a serviço do Estado, em um primeiro momento para atender as demandas da mineração e de Portugal e em seguida para atender as demandas do Brasil no projeto modernizador e integrador do território, iniciado com a industrialização na década de 1930 e se estendendo até os dias atuais.

A apropriação do solo perpassa pela ideia de funcionalidade dos *fundos territoriais* usando esse novo espaço de forma intensiva, destruindo os recursos naturais a fim de levar a civilidade no primeiro momento e a modernidade no segundo as mais distantes regiões do país. Nesse sentido, o processo contemporâneo de globalização age de maneira incisiva através de uma relação entre dois atores fundamentais quanto à mineração: a empresa transnacional e o Estado.

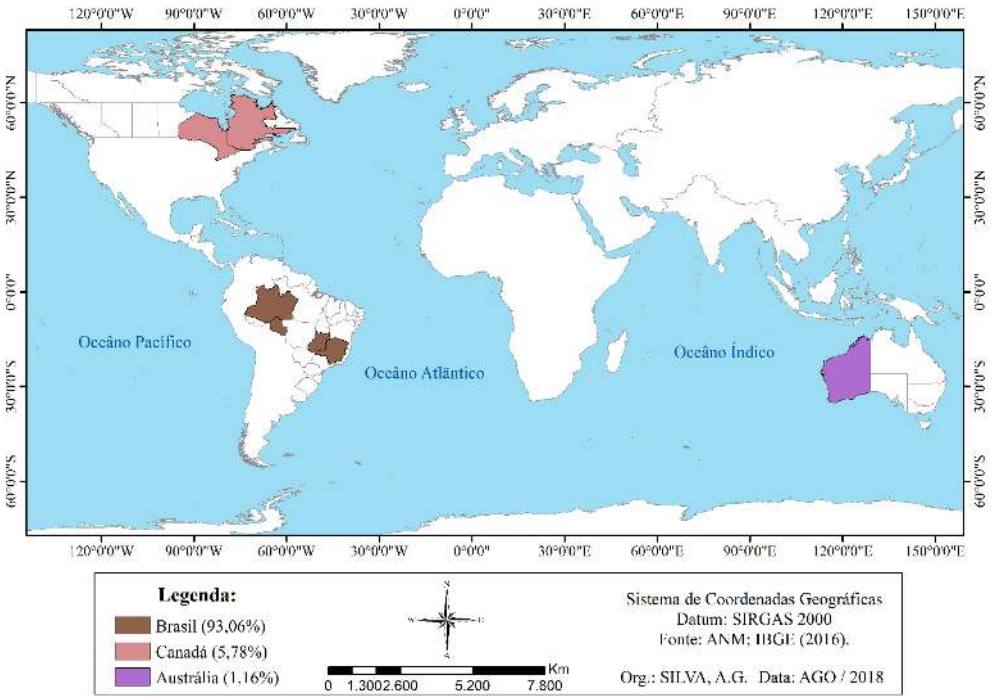
Atualmente, a exploração dos diversos minerais presentes no território brasileiro apresenta uma dinâmica extremamente rica seja porque é um investimento altamente lucrativo, seja porque várias das técnicas antigas permanecem ao lado de técnicas extremamente sofisticadas, seja porque o nível de impactos socioambientais é alarmante. Os impactos ambientais seguem sendo um desafio e hoje atingem níveis inadmissíveis.

As áreas de exploração mineira, pelas suas características intrínsecas, apresentam múltiplos riscos que muitas vezes constituem o legado de um passado nem sempre bem conhecido, bem como de escolhas políticas ou econômicas que só podem ser compreendidas num determinado contexto. É do conhecimento geral que a atividade mineradora norteou-se quase exclusivamente pelo aproveitamento econômico das jazidas, sem grandes preocupações de cariz ambiental, o que causou, e causa ainda hoje, sérios problemas ambientais, sociais e de saúde, associados tanto à exploração descontrolada quanto ao encerramento de minas que criaram um agravamento do passivo ambiental.

Entretanto, a mineração continua sendo uma das atividades mais cobiçadas no mundo todo, principalmente em países como o Brasil, que se apresenta em processo de desenvolvimento econômico e que detém uma riqueza mineral das mais significativas do mundo. O ouro, o manganês, o minério de ferro, a bauxita, o níquel e o nióbio são minerais de grande importância para o Brasil no cenário mundial da mineração (IBRAM, 2017). Esse último minério merece aqui um detalhamento do seu comportamento econômico em vista da influência que tem para o país em termos de seu desenvolvimento tecnológico (VILLAS BOAS, 1992).

Tamanha é a relevância do nióbio, que tem causado grandes discussões no cenário político nacional por conta de sua abundância no território, o que gera para o Brasil quase um "monopólio" mundial do minério. O país detém 98% das reservas conhecidas e exploradas no planeta (USGS, 2012), e seguiu no ano de 2017 disparado como o maior produtor mundial de minério de nióbio e produtos derivados dele, a frente do Canadá e da Austrália.

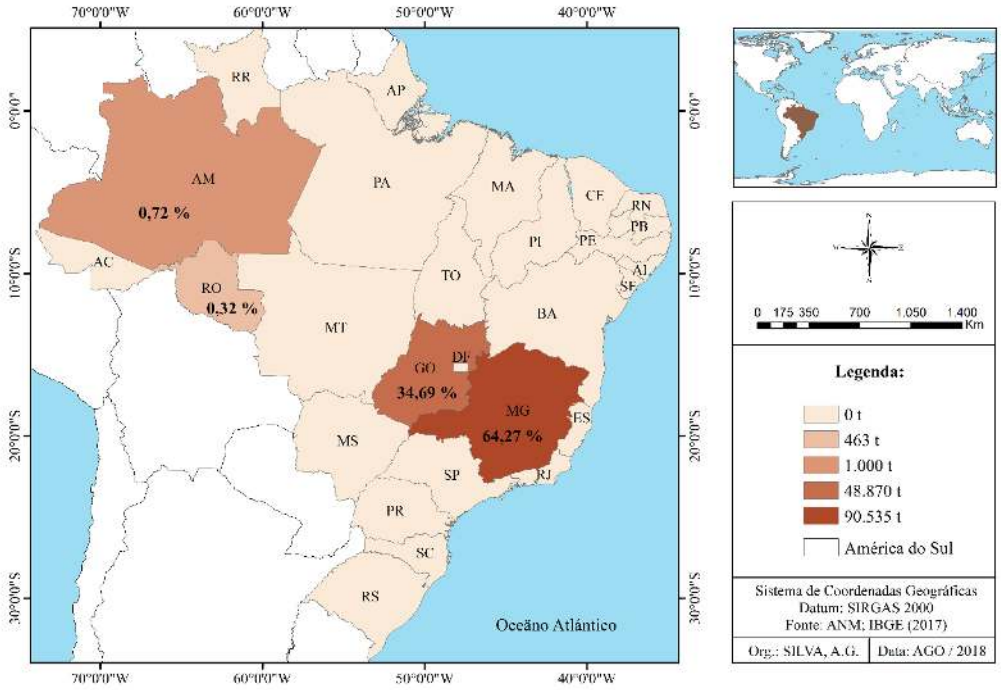
Figura 1. Produção mundial de minério de nióbio em suas respectivas localidades.



Org. do autor.

Duas das maiores jazidas lavráveis de nióbio do planeta, em plena produção, encontram-se nos municípios de Araxá, no estado de Minas Gerais, com exploração da Companhia Brasileira de Mineração e Metalurgia – CBMM e no município de Catalão, no estado de Goiás, com exploração da CMOC Brasil, subsidiária da *China Molybdenum Company*, que adquiriu, no final do ano de 2016, a concessão de exploração e a planta produtiva de nióbio e fosfato que pertenciam à Anglo American, por um valor de US$ 1,7 bilhão (VALOR ECONÔMICO, 2017). Outras reservas, ainda não exploradas, estão localizadas na região amazônica, nos estados do Amazonas e Rondônia (DNPM, 2016). Contudo, quando observados os dados da produção, o quadro é de uma concentração quase absoluta nos estados de Minas Gerais e Goiás (Figura 2).

Figura 2. Produção do concentrado de nióbio em toneladas (t) e percentual da participação na produção nacional por unidade federativa no ano de 2017.



Org. do autor.

Segundo a CBMM, a importância do nióbio se deve à baixa dureza desse metal, muito resistente à corrosão e às altas temperaturas. Foram desenvolvidas ligas de nióbio para utilização nas indústrias espacial e nuclear. Para cada tonelada de minério de ferro, são necessários em média apenas 200 gramas de nióbio resultando em uma liga mais flexível, que pode ser moldada e que terá seu peso reduzido em quase 30% (CBMM, 2017). O nióbio possui muitas utilidades e aplicações em diversos ramos econômicos: da siderurgia a setores intensivos em tecnologia. Em 2010, através de alguns documentos secretos vazados pelo Wikileaks[1], as minas de nióbio no Brasil estavam mencionadas como recursos estratégicos e imprescindíveis para os Estados Unidos (BBC, 2010).

1 O Wikileaks é uma organização sem fins lucrativos fundada no ano de 2006 que publica informações embasadas em documentos sigilosos como forma de denunciar as estratégias de dominação de governos e empresas em plataformas digitais. Alguns documentos secretos, divulgados em 2010, continham informações sobre o Brasil e chamaram a atenção do governo como, por exemplo, a busca de maior atuação do Brasil na América do Sul durante o governo Lula, assim como a inserção do país no cenário internacional e as questões relacionadas aos diversos recursos naturais do Brasil que deveriam ser monitorados.

CBMM – Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração: o destaque mundial na produção de nióbio

Durante as *Guerras Mundiais* e a *Guerra Fria*, pesquisas foram realizadas em diversas áreas da ciência gerando condições para a aplicação de várias tecnologias. Vale lembrar com a professora Berta Becker que: "a expansão da Alta Tecnologia é, pois, uma consequência direta da militarização da economia" (BECKER, 2012). Na época em que foi descoberto, o nióbio não tinha grande utilidade, pesquisas precisavam ser realizadas a fim de desenvolver a tecnologia apropriada para gerar as condições de exploração e de uso do minério na indústria. O interior do Brasil se tornou área de reserva de recursos e não demoraria muito para que ela fosse acionada pelas demandas do capital.

Nesse sentido, pesquisas em parceria com instituições estadunidenses foram desenvolvidas até que a tecnologia necessária para o uso do nióbio na indústria fosse definitivamente criada. Primeiro surgiu a produção do minério bruto que agregado a outras substâncias minerais compunham bases para materiais de infraestrutura. Depois foram desenvolvidas as microligas e as superligas de ferronióbio (Fe-Nb) de grande importância para as indústrias naval, bélica, automobilística, aeroespacial, entre outras.

Essas novas tecnologias entram no jogo dialético entre Estado e o setor privado, em que um torna-se dependente do outro para se beneficiar e alcançar os objetivos projetados.

> Em particular, com a primeira guerra mundial (uma guerra entre imperialismos), a produção capitalista adquire novas qualidades, pelo progresso técnico que o conflito estimulou, pelo efeito do "esforço de guerra" no desenvolvimento desmesurado de alguns ramos da produção e pela associação necessária entre o Estado e os capitalistas privados: a produção em larga escala, principalmente nos setores de bens de capital (máquinas, equipamentos etc.) apoiada no uso generalizado de novos bens de produção (energia elétrica, petróleo e materiais de transporte), implicará uma exacerbação dos processos de concentração (meios de produção) e centralização (de capitais) (MORAES; COSTA, 1987, p. 152).

As reservas de nióbio do Brasil são de relevância mundial. Para falar da maior jazida em exploração no planeta, localizada no município de Araxá, é preciso nos remeter à Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração – CBMM, empresa responsável por todo o processo produtivo e logístico desta produção. Alguns trâmites foram feitos no estado de Minas Gerais a partir segunda metade do século XX para que a CBMM viesse a ter o direito de concessão das jazidas de pirocloro no município de Araxá.

É importante sinalizar que a CBMM não é considerada no mercado mundial apenas uma como empresa primário-exportadora e sim como uma desenvolvedora de tecnologia, o que faz dela um destaque na indústria de mineração e de transformação em escala mundial. Após a extração, a CBMM coloca o pirocloro em sete fases do processo produtivo até chegar a quatro grandes grupos de produtos à base de nióbio: ferronióbio, óxidos, ligas de grau vácuo e nióbio metálico (CBMM, 2017). O processo de transformação é muito complexo e a técnica desenvolvida pela empresa é tida como "segredo de Estado", ao qual nem mesmo as empresas acionistas asiáticas têm acesso.

> Em 1961, a empresa começou efetivamente a exploração e produção em Araxá-MG. No decorrer dos anos, o Grupo Moreira Salles seguiu comprando de forma sucessiva a participação da Molycorp Inc. até que, em 2006, passou a deter 100% do direito à exploração do nióbio. Segundo o relatório da United States Geological Survey – USGS, de 1975, a empresa iniciou suas exportações com 1304 toneladas de nióbio concentrado e 211 toneladas de Fe-Nb, no ano de 1965. No ano de 1972, a empresa havia expandido as exportações para 9.635 toneladas de nióbio concentrado e para 2.781 toneladas de Fe-Nb, um elevado crescimento considerando um intervalo de apenas dez anos (SILVA; SOUZA, 2018, p. 11).

Durante a década de 1970, a CBMM ampliou os investimentos instalando escritórios e laboratórios de desenvolvimento tecnológico em pontos estratégicos do globo. Nesse sentido, em 1980, a empresa inaugurou em Araxá um avançado laboratório de pesquisas e seguiu ampliando sua estrutura produtiva; em 1990, recebeu as mais importantes certificações ISO e inaugurou um centro de tecnologia de ponta; nos anos 2000, a CBMM realizou várias conferências e simpósios internacionais divulgando a aplicabilidade do nióbio em diversos ramos da indústria; de 2010 em diante, seguiu desenvolvendo novas tecnologias na aplicação do nióbio; em 2011, o Grupo *Baosteel* da China e o consórcio japonês/sul-coreano *Nippon Steel* e *Sumitomo Meta*, adquiriram cada um, 15% das ações da CBMM (CBMM, 2017).

Diferente de outros períodos históricos, atualmente o país comercializa não apenas o recurso natural bruto, mas também exporta produtos que possuem alta tecnologia agregada, elevando o valor das exportações, pois

> Atualmente não pode haver indústria de mineração puramente extrativa; o campo da mineração se tem estendido ao processamento físico-químico e inclusive à fabricação de produtos primários e finais: se tem transformado numa indústria cada vez mais integrada. O desenvolvimento tecnológico operado pelas indústrias de processamento de minerais, além de satisfazer as crescentes

> demandas de pureza e qualidade por parte das indústrias químicas e de materiais (metalúrgica, cerâmica, plásticos), têm conseguido extrair muitos elementos antes chamados 'raros' (em linhas gerais pouco abundantes), e que encontraram aplicações que não se pode prescindir na vida moderna. (PORTO-GONÇALVES, 2006, p. 95)

O Brasil não importa produtos derivados de nióbio sendo autossuficiente para atender a demanda do mercado interno, direcionado principalmente para a indústria metalúrgica, que produz aços microligados de alta resistência utilizados nas indústrias automotiva, naval, aeronáutica e de infraestrutura para a construção civil.

> Toda a demanda brasileira é atendida por Minas Gerais **[CBMM]** que, em 2015, destinou aproximadamente 13% de sua produção de liga Fe-Nb STD (liga Ferro Nióbio Padrão, com 65% de teor de nióbio e 30 % de ferro) às empresas metalúrgicas nacionais, localizadas nos Estados de Minas Gerais (49,5%), Espírito Santo (21,3%), Rio de Janeiro (20,4%), São Paulo (8,1%), Rio Grande do Sul (0,6%) e Pará (0,1%) (DNPM, 2016, p. 80, **grifo do autor**).

Segundo o Sumário Mineral Brasileiro, no ano de 2016 foram produzidas 80.465 toneladas de nióbio contido, sendo que 93% da produção foi exportada gerando, no ano de 2015, aproximadamente uma receita de US$1,6 bilhão (DNPM, 2016). Os Países Baixos e a China são atualmente os maiores importadores do nióbio brasileiro, seguidos dos Estados Unidos e da China, utilizando essa nova tecnologia na construção de diversos meios de transporte, infraestrutura, e componentes de alta tecnologia.

A extração do nióbio causa impactos graves ao meio ambiente, assim como as extrações de outros minerais. Contudo, esse minério tem demostrado a força da mineração ao criar uma demanda de infraestrutura à qual o Estado, em todas as suas esferas, move-se para materializar no espaço o projeto modernizante. A Anglo American pretendia investir em Ouvidor US$325 milhões em 2017, e a CBMM pretendia ampliar sua produção para 150.000 toneladas/ano até 2018 investindo US$1 bilhão (ANGLO AMERICAN, 2017). Em 2011, uma negociação rendeu a CBMM cerca de US$4 bilhões, com a venda de 15% na companhia a um consórcio japonês-sul-coreano e outra, também de 15%, foi adquirida por um grupo de empresas chinesas.

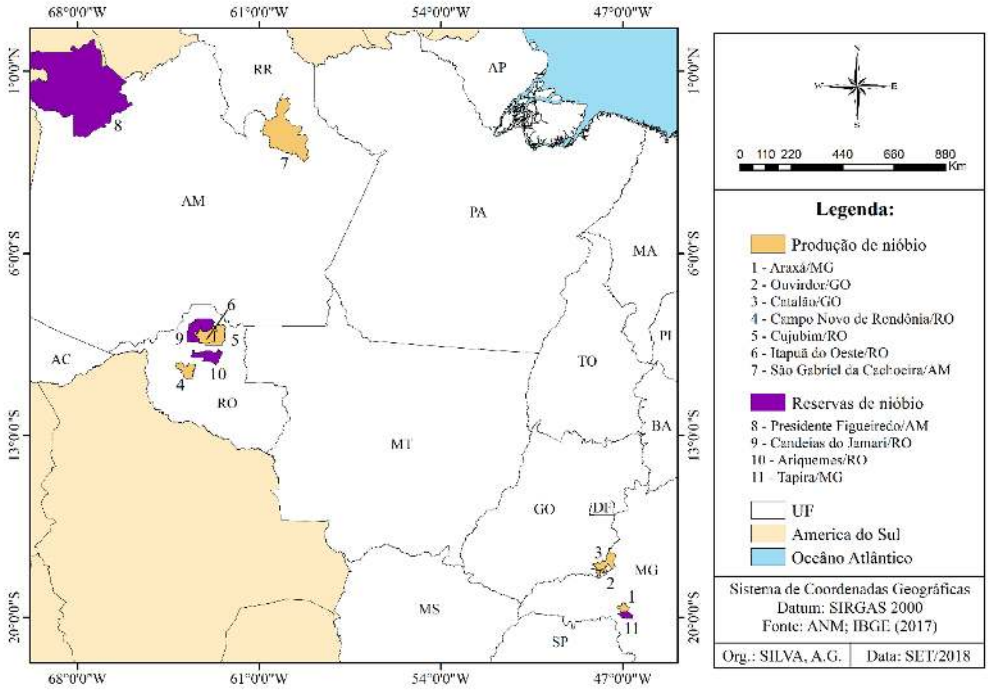
Nióbio: uma questão de soberania nacional

No início dos anos 2000, discussões e denúncias foram feitas no âmbito do Ministério Público do estado de Minas Gerais sobre a possibilidade de estar sendo praticado um subfaturamento do preço do nióbio brasileiro nas transações

internacionais. Esse debate segue até os dias atuais, acompanhado de investigações. Como o nióbio não é uma *commodity,* seus preços variam dentro de negociações fechadas entre as empresas que o produzem e seus clientes. A justificativa dos órgãos responsáveis do setor mineral quanto ao preço do minério não ser determinado em favor do Brasil, uma vez que o país possui praticamente o "monopólio" dessa produção, é que existem muitas reservas minerais espalhadas pelo mundo que podem ser ativadas para a produção de nióbio ou de seus substitutos (tântalo, vanádio, titânio e molibdênio).

Logo, uma ação de imposição dos preços desse bem mineral poderia gerar uma corrida de novos projetos de exploração criando uma acirrada concorrência mundial (CRPM, 2018). Até porque as jazidas exploradas atualmente dão conta da demanda mundial e mesmo no território brasileiro existem mais áreas que detém reservas de nióbio (Figura 3), como é o caso das jazidas descobertas em Presidente Figueiredo, no estado do Amazonas, eu segundo a Agência Nacional de Mineração – ANM possui reservas pelo menos três vezes maiores que as de Araxá.

Figura 3. Municípios brasileiros que possuem produção e reservas de nióbio.



Org. do autor.

A questão que está em voga não é o recurso natural por si só, mas como o Brasil pode fazer uso desses recursos presentes no seu território em favor de um desenvolvimento tecnológico e industrial que fomentariam o desenvolvimento territorial. Algumas universidades brasileiras, como a USP, a UNESP e a UFRJ

pesquisam as características do nióbio, a fim de desenvolver tecnologias no setor de supercondutores, na geração e transmissão de energia elétrica, na área aeroespacial brasileira, no sistema de transporte e na mineração, sendo amplamente empregados na construção de equipamentos químicos, mecânicos, aeronáuticos, biomédicos e nucleares (SBL, 2018).

Nesse sentido, a riqueza natural presente no território brasileiro deveria ser utilizada como mola propulsora para o desenvolvimento de tecnologias geradas a partir desses recursos, e não a situação atual de que pouco se desenvolve em pesquisas, voltando-se fortemente para um modelo primário exportador. Outras cadeias produtivas são necessárias para que, junto com a tecnologia já desenvolvida da produção de nióbio brasileira, fomentem um verdadeiro desenvolvimento e tornem o país um exportador de produtos finais agregados de alto valor, pois são diversos os setores da produção dependentes desse minério ou de seus compostos.

Considerações finais

Os reflexos da atividade minerária se dão nitidamente na transformação e na organização do espaço para atender as demandas do modo de produção. Se no passado apenas os metais e pedras preciosas eram listados como fonte de riqueza e imprescindíveis para a manutenção do poder, no contemporâneo alguns metais essenciais para o desenvolvimento de novas técnicas e tecnologias, a exemplo do cobre, do níquel, do manganês, da bauxita e do nióbio, complementam essa lista junto ao ouro e aos diamantes.

Vários países continuam interessados nos recursos naturais presentes no território brasileiro. Contemporaneamente, as potências mundiais como Estados Unidos, China, Japão e Alemanha são consumidores das *commodities* minerais brasileiras, principalmente dos minerais para a geração de produtos de alta tecnologia como o nióbio. Tamanho é o interesse que a China vem implantando enormes investimentos no setor mineral do país, fazendo aquisições e firmando acordos com empresas e governos estaduais, a exemplo das missões comerciais feitas no início de 2018 aos estados de Rondônia e Mato Grosso.

O caso do nióbio tem sido um grande exemplo da possibilidade de uma industrialização efetiva do país, com um alto desenvolvimento tecnológico uma vez que empresas nacionais, como a CBMM, não exportam o minério bruto e sim as ligas e superligas de aço produzidas com a adição de nióbio, um produto de alto valor agregado e que rompe com a ideia de um Brasil primário exportador e insere uma nova lógica, a de um país exportador de alta tecnologia. Esse é um esforço necessário para toda a cadeia produtiva da mineração brasileira.

Agradecimento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

ANGLO AMERICAN BRASIL. *Ativos em destaque*. Disponível em: <http://brasil.angloamerican.com/nossos-negocios/fosfatos?sc_lang=pt-PT>. Acesso em: 13 jun. 2017.

CBMM. *Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração*. Disponível em: <http://www.cbmm.com.br/pt/Paginas/Home.aspx>. Acesso em: 24 jun. 2017.

COSTA, F. N. *Bancos em Minas Gerais (l889-l964)*. Dissertação de Mestrado. Campinas: DEPE/IFCH/Unicamp, 1978.

DNPM — Departamento Nacional de Produção Mineral. *Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM*. Disponível em: <http://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/Cfem.php>. Acesso em: 15 mai. 2017.

___. *Sumário Mineral 2015*. Brasília, v. 34, 2016. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/dnpm/sumarios/sumario-mineral-2015>. Acesso em: 10 mai. 2017.

IBRAM — Instituto Brasileiro de Mineração. *Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira*. 9ª Edição. 2015. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00005836.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2017.

MMGERDAU, Museu das Minas e do Metal. *Nióbio:* elemento do futuro. Disponível em: <http://www.mmgerdau.org.br/fique-por-dentro/niobio-elemento-do-futuro/>. Acesso em: 15 mai. 2017.

MORAES, A. C. R.; COSTA, W. M. *Geografia Crítica:* a valorização do espaço. São Paulo: Editora Hucitec, 1987.

USGS. United States Geological Survey. *Niobium (Columbium) and Tantalum resources of Brazil, 1975*. Disponível em: <http://pubs.usgs.gov/of/1975/0029/report.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2017.

VILLAS BOAS, R.C. *Minérios Estratégicos perspectivas*. Rio de Janeiro: CETEM/ CNPq, 1992.

Sobre o autor

Adriano Gonçalves Silva: Mestrando, bacharel e licenciado em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e tecnólogo em gestão ambiental pela Faculdade Uniessa de Uberlândia. Realiza pesquisas sobre a dinâmica territorial causada pela atividade mineradora, formação territorial, formação de fronteiras e impactos socioambientais da mineração.

* * *

ABSTRACT

Niobium: a geostrategic minerium for the Brazilian territory

Mining has been an agent of intense transformation of Brazilian territory since the colonial period. In this work we try to understand the importance of the production of niobium as well as the technological development associated to the processing of the ores that give rise to this mineral and the products originated from it for the Brazilian territory and economy. Nowadays, due to the great changes imposed by the globalization process, the strategic importance of this mineral has been redetermined following the demand of the hegemonic production mode, gaining prominence in the global scenario due its use in the manufacture of indispensable materials used in modern society. The relationship between the state and transnational corporations also changes in the search for articulation and control of national and international markets in the front of the new faces of capital. This work presents the importance of niobium mining for Brazil in the international context, based on data extracted from IBGE, IBRAM, DNPM, CPRM and MME.

KEYWORDS: mining, niobium, territory, modernization.

RESUMEN

Niobio: un mineral geoestratégico para el territorio brasileño

La minería ha sido un agente de intensa transformación del territorio brasileño desde el período colonial. En este trabajo se busca comprender la importancia de la producción de niobio así como el desarrollo tecnológico asociado al beneficio de los minerales que dan origen a ese mineral ya los productos originados de él para el territorio y la economía brasileña. Actualmente, debido a los grandes cambios impuestas por el proceso de globalización, la importancia estratégica de ese mineral viene siendo resignificada acompañando la demanda del modo de producción hegemónico, ganando destaque en el escenario global para la fabricación de materiales indispensables usados en la sociedad moderna. La relación entre el Estado y las firmas transnacionales también sufre cambios en la búsqueda de la articulación y control de los mercados nacional e internacional ante las nuevas caras del capital. Este trabajo presenta la importancia de la minería del niobio para Brasil en el contexto internacional, con base en datos extraídos del IBGE, IBRAM, DNPM, CPRM y MME.

PALABRAS CLAVE: minería, niobio, territorio, modernización.