

CADERNO OPINIÃO

AMÉRICA DO SUL NO CERNE DA GEOPOLÍTICA DOS RENOVÁVEIS: O CASO DO LÍTIO

AUTORES

Fernanda Delgado, Klaus Stier e Casemiro Campos

maio.2018

SOBRE A FGV ENERGIA

A FGV Energia é o centro de estudos dedicado à área de energia da Fundação Getúlio Vargas, criado com o objetivo de posicionar a FGV como protagonista na pesquisa e discussão sobre política pública em energia no país. O centro busca formular estudos, políticas e diretrizes de energia, e estabelecer parcerias para auxiliar empresas e governo nas tomadas de decisão.

DIRETOR

Carlos Otavio de Vasconcellos Quintella

SUPERINTENDENTE DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS E RESPONSABILIDADE SOCIAL

Luiz Roberto Bezerra

SUPERINTENDENTE COMERCIAL

Simone C. Lecques de Magalhães

ANALISTA DE NEGÓCIOS

Raquel Dias de Oliveira

ASSISTENTE ADMINISTRATIVA

Ana Paula Raymundo da Silva

SUPERINTENDENTE DE ENSINO E P&D

Felipe Gonçalves

COORDENADORA DE PESQUISA

Fernanda Delgado

PESQUISADORES

Angélica Marcia dos Santos
Guilherme Armando de Almeida Pereira
Isabella Vaz Leal da Costa
Larissa de Oliveira Resende
Mariana Weiss de Abreu
Pedro Henrique Gonçalves Neves
Tamar Roitman
Tatiana de Fátima Bruce da Silva
Vanderlei Affonso Martins

CONSULTORES ESPECIAIS

Ieda Gomes Yell
Magda Chambriard
Milas Evangelista de Souza
Nelson Narciso Filho
Paulo César Fernandes da Cunha



OPINIÃO

AMÉRICA DO SUL NO CERNE DA GEOPOLÍTICA DOS RENOVÁVEIS: O CASO DO LÍTHIO

Por Fernanda Delgado, Klaus Stier
e Casemiro Campos

1. Introdução

Por muitas décadas, a geopolítica energética foi sinônimo do setor de óleo e gás. Esse setor chegou a contabilizar mais de 70% do investimento total em suprimento energético do mundo. O setor de transportes depende, quase exclusivamente, dos suprimentos de petróleo. No entanto, a economia global da energia está mudando e com ela, muda

sua geopolítica também. No presente artigo, a geopolítica deve ser entendida como a influência da geografia nas relações de poder na política internacional. Recursos naturais e energéticos apresentam potencial para influenciar as relações de poder dos Estados.

A redução dos custos de produção de energia solar e eólica tem ajudado a mudar o mix energético, cruzando barreiras internacionais e em alguns casos tomando o espaço dos combustíveis fósseis. Até empresas fora do setor elétrico têm buscado investir em energias renováveis, em países mais pobres como um novo campo de aplicação de capital. Exemplos como a construção de usinas eólicas no Quênia pela Google ilustram bem esse contexto.

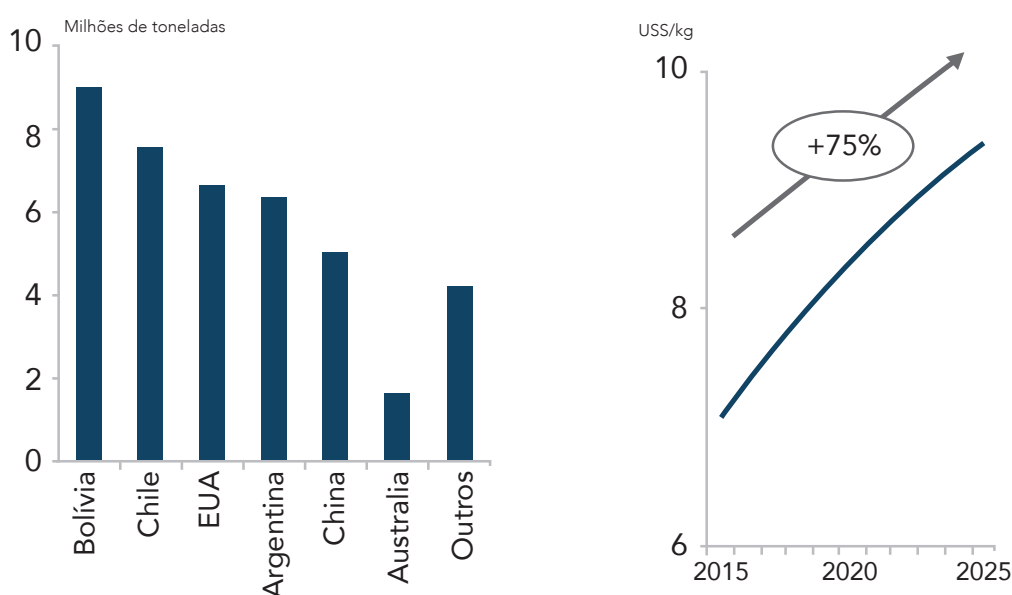
Todavia, o desenvolvimento de conteúdo científico nessa temática tem sido muito incipiente. Isso pode estar acontecendo, pois, a geopolítica de

energias renováveis difere em muito da do setor de óleo e gás, tornando complicado o intercâmbio de conceitos e metodologias ou talvez o setor ainda não impacte suficientemente a economia global para que estudos mais elaborados sejam desenvolvidos. Existe uma série de projeções de agências internacionais acerca da inserção de renováveis na matriz energética do planeta. Elas se diferem, contudo, na abordagem dos cenários.

Nesse contexto, existem alguns mecanismos capazes de mostrar como a inserção massiva de renováveis pode alterar a geopolítica atual (Sullivan et al, 2017¹). Entre eles o desenvolvimento de cartéis envolvendo materiais escassos na superfície terrestre pode dar poder de influência para países que contam com eles em seus territórios. Um bom exemplo disso é o lítio, abundante no Chile, Bolívia e Argentina e que hoje é largamente usado em baterias, como as de veículos elétricos.

Devido aos avanços tecnológicos das últimas décadas e às possibilidades de avanço futuro que permitirão menores custos e melhoria de desempenho, as baterias de íons de lítio têm sido as mais indicadas para desenvolvimento dos veículos elétricos leves. Como consequência, o mercado extrativista do lítio tem se desenvolvido rapidamente nos últimos anos. Comparando-se a preços de 2014, o preço spot do carbonato de lítio cresceu, em 2015, entre 10% e 15%², esperando-se crescimento de 75% no decênio até 2025 (Figura 1). Prevê-se que a demanda pela commodity cresça em 20 mil toneladas por ano até 2021³, com a oferta também crescendo para suprir as necessidades do mercado – que incluem não apenas veículos elétricos, mas também baterias que são utilizadas como recurso energético distribuído por residências e distribuidoras de eletricidade. Atualmente, o mercado extrativista da *commodity* é dominado por quatro empresas⁴, que concentram sua produção na Austrália e América do Sul (no

Figura 1: Principais reservas no mundo e projeção do preço do lítio até 2025



Fonte: Lins e Moraes, 2016.

¹ Sullivan, M. et al; 2017 "The Geopolitics of Renewable Energy". Columbia, Harvard Kennedy School.

² Crabtree, 2016.

³ Em 2014, a demanda por lítio foi de 27 mil toneladas. Fonte: Goldman Sachs Global Investment Research, 2015.

⁴ Sanderson, 2016.

chamado “triângulo do lítio”, formado por Chile, Bolívia e Argentina. As reservas provadas de lítio se concentram nesses países e nos EUA e China.

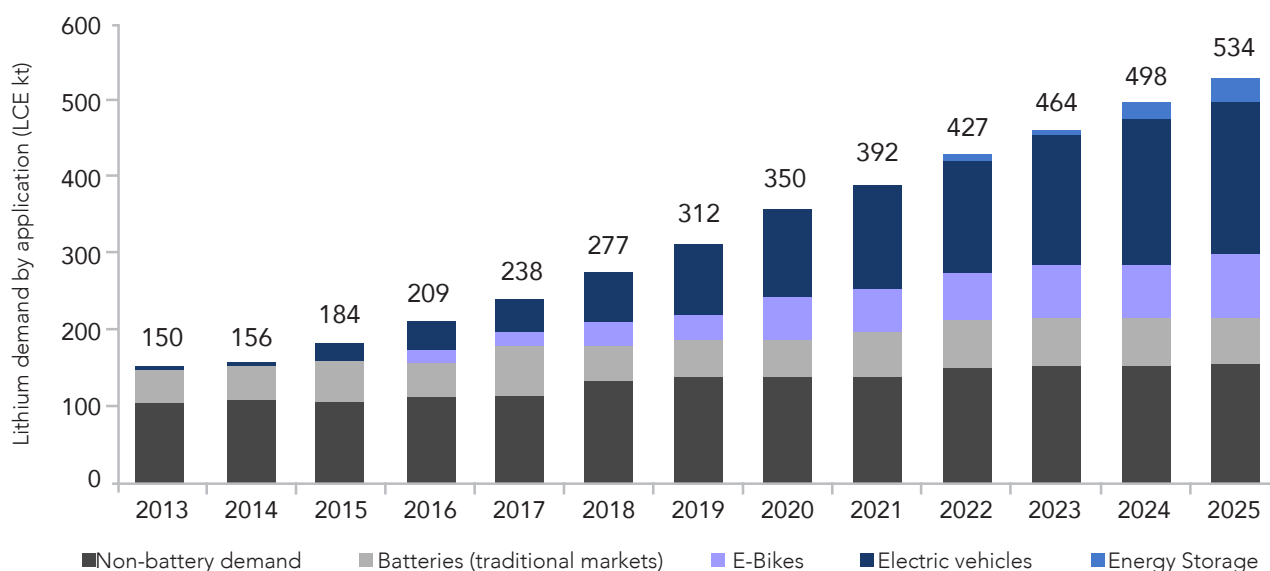
Um estudo recente publicado pela UBS Global aponta que, em 2025, a cada seis novos carros vendidos no mundo, um será elétrico⁶. Em termos de vendas globais, isso representa algo em torno de 16,5 milhões de veículos elétricos nas ruas até a metade da próxima década. A entrada de veículos elétricos no mercado global, contando, inclusive, com subsídios governamentais, traça um novo panorama para o mercado de baterias elétricas. Como carros elétricos utilizam baterias do tipo íon-lítio, é de se esperar um vertiginoso crescimento da demanda industrial por lítio nos próximos anos.

De acordo com um relatório do Deutsche

Bank⁷, a demanda global por lítio, que foi de 184 quilotoneladas (kt) em 2015, chegará a 534 kt em 2025, com baterias elétricas representando 70% dessa procura, como mostra a Figura 2. Esse dado provoca uma pergunta fundamental para a compreensão tanto do desenvolvimento futuro das cadeias de produção de lítio e baterias elétricas, como, também, para conjecturar um novo panorama geopolítico a partir da crescente demanda de lítio na economia global: onde se encontram os principais recursos⁸ de lítio no mundo?

Nos salares andinos da Argentina, Bolívia e Chile se encontram cerca de 80% das reservas provadas de lítio, que anima a mobilidade de dispositivos elétricos no mundo todo. Um telefone celular, um notebook, um tablet funcionam devido à acumu-

Figura 2: Projeção da Demanda Global por Lítio



Fonte: Deutsche Bank, 2016.

⁵ Attwood and Gilbert, 2017.

⁶ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-11-28/rise-of-electric-cars-quickens-pace-to-tesla-s-benefit>

⁷ <http://www.belmontresources.com/LithiumReport.pdf>

⁸ Define-se recursos minerais como depósitos com um potencial de extração economicamente viável, seja atualmente ou em um futuro próximo. Já reservas minerais são definidas como um grupo específico dos recursos no qual os depósitos são legalmente, tecnicamente e economicamente viáveis para a extração. Fonte: U.S. Geological Survey (<https://www.nwrc.usgs.gov/techrpt/sta13.pdf>).

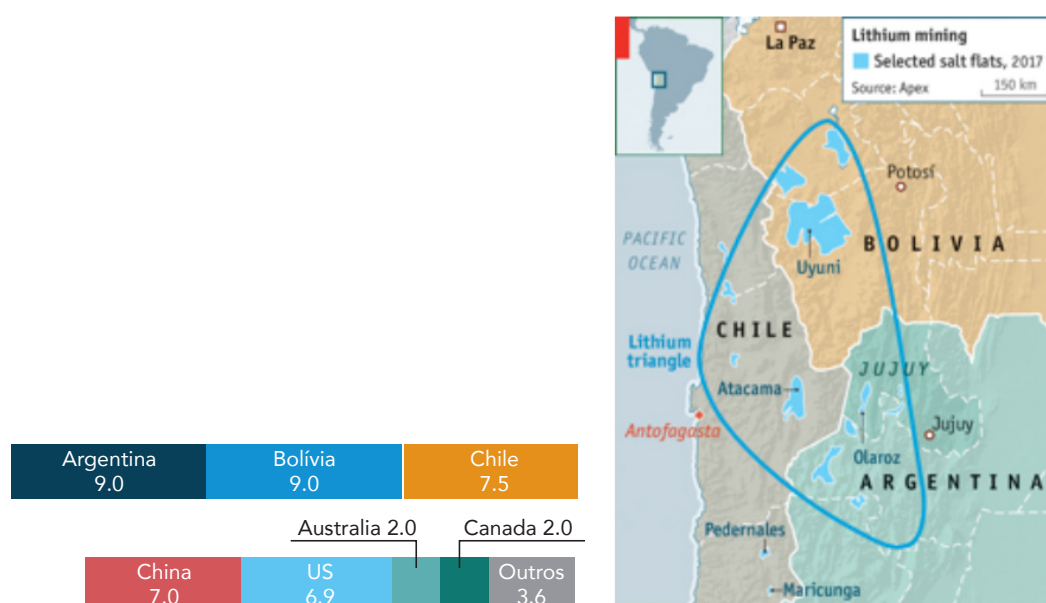
lação de energia das baterias de íon-lítio. Adicionalmente, como já dito anteriormente, a transição para um sistema energético renovável mais cedo ou mais tarde deslocará parte da energia fóssil no mundo. Uma sociedade baseada em fontes alternativas contará com módulos de armazenamento descentralizados, com sistemas de mobilidade pública e elétrica e com redes inteligentes que calculem a energia utilizada.

Vivemos em um planeta envolto em um processo de transição geopolítica e ecológica, onde a natureza se encontra a serviço de um novo campo de acumulação e valorização financeira. Por sua vez, o consumo acelerado e ininterrupto dos recursos vitais da terra faz com que seu valor aumente dia a dia. Recentemente, os recursos estratégicos se associavam à ideia tradicional de segurança e desenvolvimento nacional, girando em torno do

petróleo, do gás natural, do carbono e dos alimentos. Entretanto, hoje também deve se considerar suas dimensões ecológicas: reservatórios de águas doces, biodiversidade, ar limpo, metais de terras raras, entre outros. Não casualmente que a União Europeia incluiu o lítio na lista de minerais críticos de segurança de abastecimento.

Hoje em dia, segundo o relatório do Deutsche Bank, cerca de 70% da extração de lítio no mundo é proveniente da Austrália e do Chile. Quando se verifica, porém, a localização dos principais recursos de lítio atualmente conhecidos, chama atenção a extrema concentração dos recursos minerais em uma região conformada por salares andinos pertencentes ao território da Argentina, da Bolívia e do Chile. O ABC do Lítio, ou triângulo do lítio (Figura 3), concentra nada menos do que 54% dos recursos conhecidos desse mineral⁹.

Figura 3: Recursos de Lítio em toneladas métricas



Fonte: US Geological Survey, 2017.

⁹ <https://www.economist.com/news/americas/21723451-three-south-american-countries-have-much-worlds-lithium-they-take-very-different>

A consolidação das baterias para dispositivos eletrônicos fez do lítio um “mineral estrela” e rapidamente começaram a disparar pedidos de licenças para a exploração, gerando conflitos com as comunidades originárias que sempre habitaram o território altiplânico (CLASCO, 2015).

Com a região no cerne da exploração do minério surgem novos questionamentos. Como cada país no ABC do lítio desenha os mecanismos de exploração no setor? Qual as dificuldades que cada país enfrenta? Quão aberto é cada país para a entrada de investimento externo? Quais são os players importantes de cada mercado?

Em função das peculiaridades de cada um dos países, encontrar respostas para essas perguntas torna-se essencial para entender o mercado de lítio na região e traçar um panorama para o mercado global do minério.

2. PERFIL DOS PAÍSES DO ABC DO LÍTIO

• Argentina

Contribuindo com algo em torno de 16% da produção mundial em 2016, a Argentina é o país com o maior crescimento na produção de lítio no mundo, de acordo com relatório produzido pelo ministério de minas e energia argentino¹⁰.

A entrada de Mauricio Macri na presidência do país, no final de 2015, marcou o início de uma agenda de reformas econômicas pró-mercado com o objetivo de atrair investimentos estrangeiros e eliminar subsídios e controles estatais ineficientes. Sob a perspectiva do mercado nacional

de lítio, cabe ressaltar a eliminação do imposto sobre exportações de produtos de minérios e o relaxamento no controle cambial¹¹. Esse conjunto de reformas, contribuem para o fortalecimento do mercado de extração do lítio no país.

Durante quase 20 anos, uma planta industrial no Salar del Hombre Muerto, com capacidade atual de 17.000 toneladas por ano e operada pela empresa americana FMC Lithium, foi a única fonte de produção de lítio no país. Atualmente o país conta com 5 plantas industriais de exploração de lítio em estado de produção, as quais possuem uma capacidade anual atual de 35.500, de acordo com o relatório já citado. Com esse novo cenário da economia argentina e do mercado mundial de lítio, entretanto, existem uma série de projetos em andamento no país que pretendem alcançar em 2022 a capacidade anual de produção de 145.500, assim como mostra a Figura 4.

Apesar dessa perspectiva positiva no avanço da exploração do mineral Argentina, ainda há muito a ser feito para a reconstrução da credibilidade internacional do país. A melhora no ambiente de negócios requer tempo e maiores demonstrações de credibilidade frente à segurança institucional, principalmente quando se trata de investimentos de longo prazo no setor de mineração.

• Bolívia

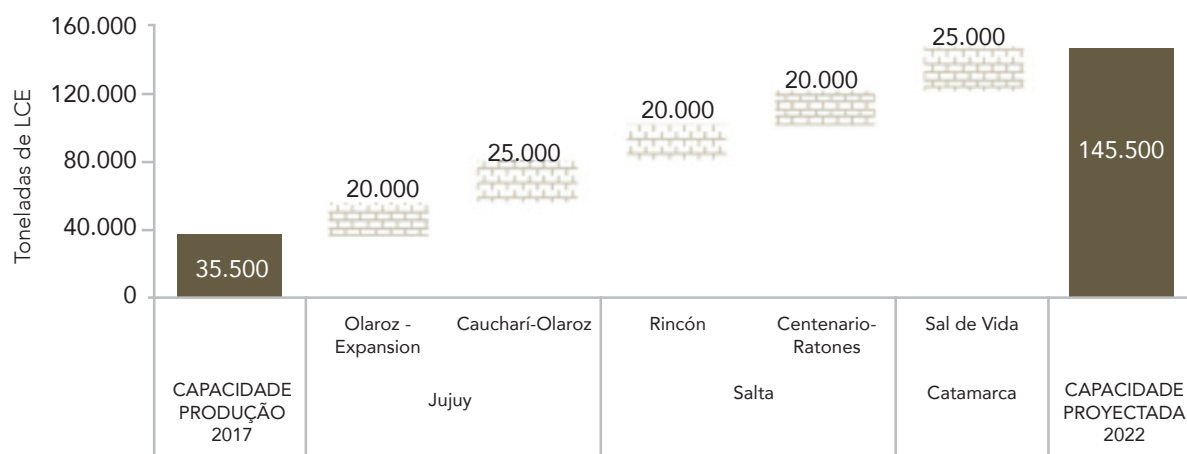
Apesar de ser apontado como um dos países com a maior quantidade de recursos de lítio do mundo, a Bolívia ainda não apresenta uma presença relevante na cadeia global do minério (vide Figura 5). A falta de infraestrutura, o prote-

¹⁰ <http://scripts.minem.gob.ar/octopus/archivos.php?file=7252>

¹¹ <https://ar.reuters.com/article/topNews/idARL2N15R1L2>, <http://argentinareforms.csis.org/#start>

¹² <http://www.worldbank.org/pt/publication/global-economic-prospects>

Figura 4: Projeção de produção Argentina e entrada em linha dos principais projetos

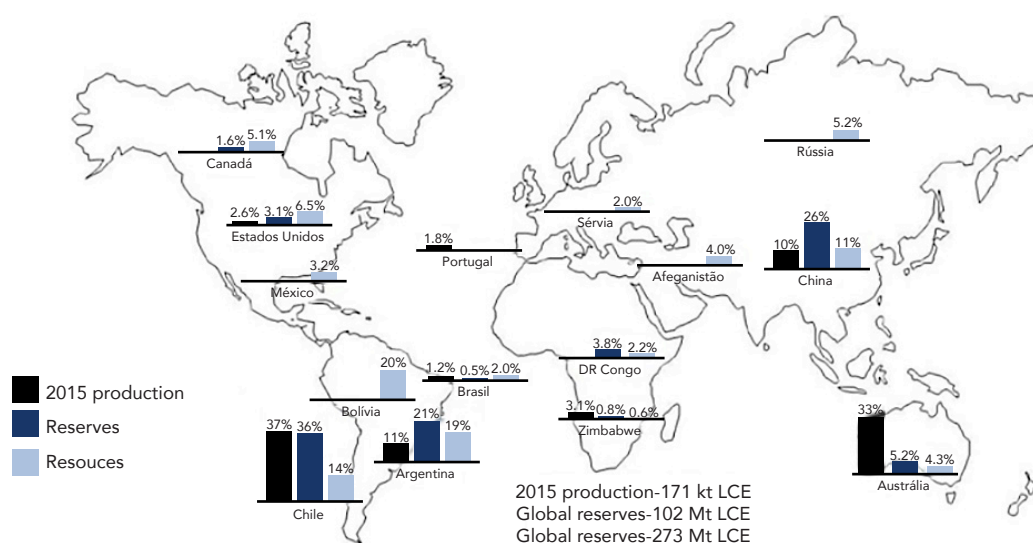


Fonte: Ministerio de Energía y Minería, 2017¹³

cionismo nacionalista do país e a baixa qualidade dos recursos de lítio existentes são os principais motivos para o atraso na exploração. Apesar dessas dificuldades, o lítio é visto como uma das grandes esperanças para o desenvolvimento do país, um dos mais pobres da região.

Responsável pela nacionalização dos hidrocarbonetos do país ao assumir a presidência em 2006, Evo Morales tem como promessa de campanha um extenso plano de investimento no setor de lítio no país, com um montante em torno de US\$ 900 milhões¹⁴. Desse programa, destaca-se a já

Figura 5: Produção, Reservas e Recursos por país



Fonte: Deutsche Bank, 2016.

¹³ <https://scripts.minem.gob.ar/octopus/archivos.php?file=7252>

¹⁴ <https://www.reuters.com/article/us-bolivia-lithium-analysis/bolivia-seeks-investors-to-power-up-lagging-lithium-output-idUSKBN1EL1JB>

existente planta piloto no Salar de Uyuni e, recentemente, a concessão do direito de construção de uma mina de lítio, no mesmo salar, à empresa alemã K-Utec. Esse projeto prevê o início da exploração para abril deste ano. No total, até 2016, já foram investidos US\$ 250 milhões, de acordo com o relatório do Deutsche Bank.

Responsável pela coordenação dos projetos e a produção de lítio no país, a estatal Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB), criada em abril de 2017, empresa descentralizada e dependente do ministério de energia do país, é responsável, não somente pela extração, mas também pelo desenvolvimento de toda a cadeia industrial de produção de lítio e seus derivados, tendo como objetivo o desenvolvimento de produtos com alto valor agregado. A expectativa do governo boliviano é, portanto, que, por meio do plano de investimentos já citado, realizar Parcerias Público-Privadas (PPPs) através da estatal YLB para desenvolver a cadeia de produção de lítio e seus derivados.

O desenvolvimento desses projetos, porém, está cercado de dificuldades e incertezas. O fato de o governo socialista, comandado por Morales, ter como objetivo tornar o país não somente um mero exportador de lítio, mas sim criar toda uma cadeia de atividades com alto valor agregado, faz com que o desafio se torne ainda muito maior para o país.

A Bolívia, portanto, precisa transpor grandes barreiras. A primeira está relacionada com os custos de extração do minério. Devido à impu-

reza dos principais salários bolivianos e às condições climáticas da região, os custos de extração tendem a ser bem maiores do que os das plantas industriais dos países vizinhos, tornando, às vezes, a extração inviável economicamente. Será necessário, portanto, o desenvolvimento de melhores tecnologias de extração e, também, a melhoria na infraestrutura ao redor dos salários, para permitir ganhos de competitividade.

Além disso, o país precisa garantir um ambiente de negócios minimamente sustentável para a consolidação de parcerias internacionais e o desenvolvimento de projetos de longo prazo. As constantes políticas intervencionistas do governo de Evo Morales e a falta de infraestrutura no país causam nas grandes corporações um grande receio de investir no país. Tem-se então, que apesar da aparente oportunidade existente para os investidores, o governo boliviano terá que amenizar o seu discurso protecionista e conceder fortes garantias em suas parcerias com o setor privado.

• Chile

Com a segunda maior produção mundial de lítio, o Chile se destaca entre os três países do altiplano andino. Com a maioria das suas operações concentradas no Salar do Atacama, em função das ótimas condições geográficas, da coprodução de outros minerais e tendo como apoio uma infraestrutura adequada, as plantas industriais na região são reconhecidas como as de menores custos de produção de carbonato de lítio¹⁵.

O início da exploração do minério no Chile se deu

¹⁵ http://www.mch.cl/wp-content/uploads/sites/4/2015/01/Informe-Final_Comision_Litio.pdf

por volta dos primeiros anos da década de 1970, com a presença da empresa americana Foote Minerals (atual Albermale) e a Corfo¹⁵. A mudança no regime regulatório em 1979, porém, passou a tratar o lítio como um minério de interesse nacional e o enquadra no regime de produtos não concessíveis. A partir desse enquadramento a exploração do minério passa a ser realizada diretamente pelo estado e suas empresas por meio de concessões administrativas ou através de contratos especiais.

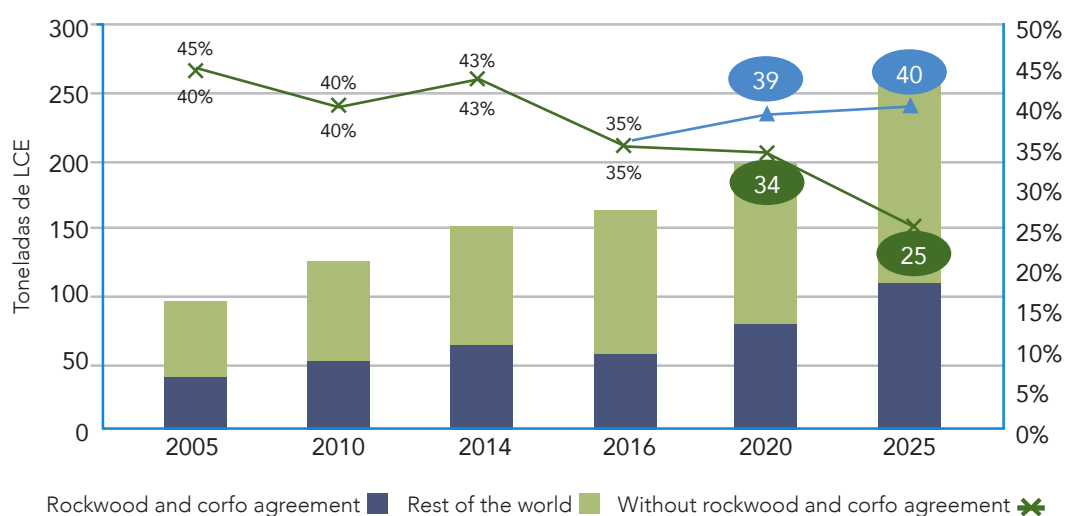
Devido à dificuldade de inserção de novos projetos e concessões para a exploração do minério criada por esse quadro, as duas principais plantas de exploração de lítio no país são de concessões anteriores à mudança regulatória.

Desse modo, o Chile não registrou progresso significativo na expansão da produção no país (vide Tabela 1). Mesmo as companhias que possuem o direito de exploração obtido ante-

riormente à mudança regulatória (i.e., Albermale (EUA) e Sociedad Química e Minera do Chile) encontram dificuldade em expandir os limites de produção impostos pelo governo chileno, tendo que iniciar disputas contratuais. Dentre essas disputas, destaca-se a modificação contratual entre a Albermale e a Corfo, a qual, de acordo com estudo realizado pela agência, terá um impacto relevante na produção futura de lítio no país, assim como mostra a Figura 6.

Tendo em vista essa dificuldade na expansão do mercado de lítio, a presidente Bachelet, em 2014, formou a Comissão Nacional do Lítio, com o objetivo de determinar o plano estratégico para a exploração do minério no país. Como resultado dos trabalhos, foi diagnosticada a necessidade de fortalecer o papel do governo no setor por meio do estabelecimento de uma governança integrada dos salares, com o objetivo de desenvolver novas tecnologias que promovam a sustentabilidade do setor e que impute valor

Figura 6: Participação chilena no mercado mundial de lítio. Toneladas de carbonato de lítio equivalente e percentual de participação de mercado



¹⁶ Corfo é a agência do Governo do Chile, ligada ao Ministério de Economia, Fomento e Turismo, responsável por apoiar o empreendedorismo, a inovação e a competitividade no país juntamente com o fortalecimento do capital humano e das capacidades tecnológicas

agregado nos seus produtos. O governo chileno vê Parcerias Público-Privadas (PPPs) como a solução para avançar na exploração do mineral. Assim como declarado pela Ministra de Minas da época: "O Chile está disposto a trabalhar com qualquer um que queira explorar e produzir, desde que cumpra os requisitos e padrões do governo chileno".

Apesar dessas conclusões feitas no relatório final da comissão, o futuro do lítio no Chile ainda está cercado de incertezas. A vitória de Sebastian Piñera nas eleições presidenciais em dezembro de 2017

pode marcar uma mudança no ambiente de negócios no país, em especial no setor de mineração. Em sua campanha, Piñera, que já presidiu o país entre 2010 e 2014, prometeu reativar a economia e reduzir o tamanho do estado.

O Chile vive, portanto, um momento de indefinição a respeito da política de desenvolvimento do mercado de extração do lítio. O histórico de políticas mais protecionistas com relação à exploração, apesar de o Chile ser tradicionalmente mais aberto ao investimento externo, entra em choque com a recém vitória de um

Tabela 1: Produção Anual de Lítio no Chile (kt)

2011	2012	2013	2014	2015	2016
70	72	61	62	63	76

Fonte: Deutsche Bank, USGS.

candidato mais liberal e com tendência pró-mercado. Independente da saída encontrada pelo país, o pior cenário para o avanço da exploração do lítio no Chile é o de indefinição.

3. PLAYERS DO MERCADO

Além de analisar o perfil de cada um dos países do ABC do lítio, também é importante entender quais são os principais players no setor e como eles operam. O mercado mundial de exploração de lítio conta com 4 principais players, que controlam 45% das reservas globais (Figura 7).

- Albermale

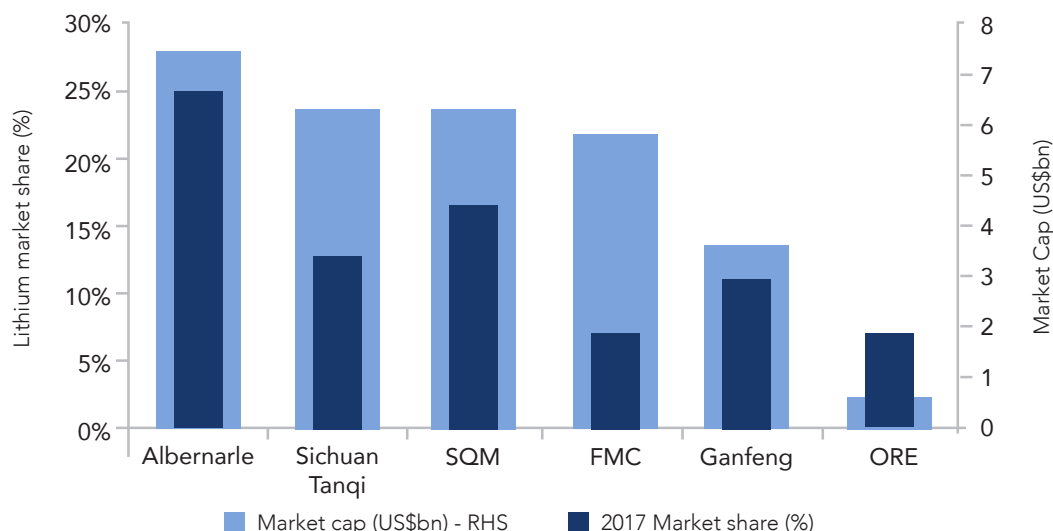
Empresa americana especializada em produtos

químicos que desenvolve manufaturas e produtos de alto valor agregado, incluindo o lítio e seus componentes. Em janeiro de 2015, a Albermale adquiriu a empresa chilena Rockwood Lithium e se tornou a líder global na exploração do mineral. Atualmente, a empresa explora o lítio no estado de Nevada nos Estados Unidos, no Salar do Atacama no Chile e detém 49% da empresa australiana Talison Lithium.

- Tianqi Lithium

Fundada em 1995, a companhia Tianqi Lithium, de origem chinesa, possui atuação global no mercado de exploração de lítio. Suas principais plantas industriais se concentram na China

Figura 7: Valor de mercado dos maiores produtores de lítio



Fonte: Deutsche Bank, 2016.

e na Austrália, onde possui 51% dos ativos da empresa australiana Talison Lithium. Ademais, a empresa possui projetos em andamento no Chile, por meio da Salares Lithium Inc, na qual detém 50%.

• Sociedad Quimica y Minera (SQM)

Empresa chilena de origem estatal, privatizada na década de 1980 durante o governo Pinochet. Representou, em 2015, 23% da produção mundial de lítio, de acordo com relatório do Deutsche Bank. A empresa possui operações somente no Chile, com sua planta industrial principal no Salar do Atacama. Em seus planos de expansão, porém, a companhia vem projetando inserções na Argentina, com destaque para a Joint Venture com a Lithium Americas Corporation para realização do projeto de extração de lítio nos salares argentinos de Caucharí e Olaroz.

• Food Machinery Corporation (FMC)

A empresa americana FMC opera no setor químico em diversos segmentos, com foco na produção de pesticidas químicos, produtos para a saúde e produtos químicos à base de lítio. Na extração deste minério, a empresa opera no Salar del Hombre Muerto, na Argentina. Essa planta industrial é o principal campo de exploração do lítio no país, que a empresa planeja ampliar em 30%.

4. CONCLUSÕES

De uma forma geral, nenhum dos governos dos países centrais na exploração do lítio quer ficar de fora do que se delineia como o futuro do mercado automotivo, uma vez que os benefícios tecnológicos, trabalhistas, industriais e econômicos da cadeia de produção de automóveis são substanciais. Muito mais ainda quando combi-

nados com a força que implica o domínio de novas tecnologias para esse mercado. Por isso, muitas nações estão promovendo ativamente pesquisa e desenvolvimento em carros elétricos. Por exemplo, o departamento de Energia dos Estados Unidos alocou 2,4 bilhões de dólares em subsídios para o desenvolvimento de baterias e componentes de condução elétrica de veículos por meio do American Recovery and Reinvestment Act de 2009, dos quais 940 milhões destinaram-se a pesquisa sobre baterias.

Entretanto, todo esse avanço tecnológico é acompanhado de preocupações com o meio ambiente. Não existe, na atualidade, perspectiva de exploração de lítio de forma sustentável. A mineração, por definição, é uma atividade contaminante e que depreda a natureza e o meio-ambiente. Dessa forma, a não existência de uma intervenção ativa e dinâmica por parte dos governos faz com que as perspectivas abertas à posse de um recurso de valorização crescente como o lítio se apresente como um risco, não só ecológico e territorial, mas também produtivo ao se re-primarizar a economia. A mineração, como no dito popular, gera pão para hoje, mas fome para amanhã.

Todavia, no caso do lítio, especificamente, fala-se de um neoextrativismo na medida em que sua exploração, diferente de outras atividade de mineração, não implica apenas na extração da matéria-prima, mas também oferece a possibilidade aos países que o possuem de se debruçarem sobre o processo que resultará na

transformação e desenvolvimento tecnológicos da matriz energética.

Os países sul-americanos, contudo, correm o risco de manter apenas uma participação menor nesse processo, quase como ocorrido anteriormente na história, quando obtiveram algumas moedas por seus recursos naturais e assumiram perigosos riscos e custos de arcarem com os passivos ambientais que a atividade de mineração ocasiona. Assim, os países da região terminariam, ironicamente, financiando eles mesmos o novo desenvolvimento dos países centrais, posto, que no longo prazo, poderiam ficar apenas com terras contaminadas, populações invadidas e deslocadas, ambientes intoxicados, desperdício de água e territórios arrendados, enquanto o centro, novamente, continuaria com seu domínio sobre países em desenvolvimento.

Dessa forma, nesse cenário geopolítico global, a disputa global por minerais estratégicos será central para direcionar os movimentos dos produtores, consumidores, provedores e investidores. O difícil dilema parece ser, entretanto, o de atuar diante dos acontecimentos, prevendo problemas para que, no futuro, estes países não sejam meros provedores de matérias primas. As intervenções devem ocorrer com suficiente flexibilidade para não prejudicar processos que ainda não foram consolidados, implicando a necessidade de fazer adaptações frente aos imprevistos. De não atuar dessa forma, se repetirão os erros do passado. Erros esses com conhecidas e tristes consequências para os povos explorados.



Casemiro Campos. Graduando em Ciências Econômicas pela Escola Brasileira de Economia e Finanças (EPGE/FGV). Estagiou no Centro Latino-americano de Políticas Públicas da FGV (FGV CLPP). No CLPP, atuando na análise econômica da América Latina e na construção de estudos setoriais da região. Hoje é aluno da FGV em mobilidade cursando economia na Universidade de Mannheim, na Alemanha.



Fernanda Delgado é professora e coordenadora de pesquisa na FGV Energia.. Doutora em Planejamento Energético (engenharia), dois livros publicados sobre Petropolítica e professora afiliada à Escola de Guerra Naval, no Mestrado de Oficiais da Marinha do Brasil. Experiência Profissional em empresas relevantes, no Brasil e no exterior, como Petrobras, Deloitte, Vale SA, Vale Óleo e Gás, Universidade Gama Filho e Agência Marítima Dickinson. Experiente na concepção e construção de planos de negócios para empresas de óleo e gás, estudos de viabilidade nanceira de projetos e avaliação de empresas. Longa experiência em planejamento estratégico, fusões e aquisições, análise de negócios, avaliação econômico-financeira e inteligência competitiva.



Klaus Stier. Graduado em Relações Internacionais pela PUC-Rio e mestre em Administração Pública pela FGV EBAPE. Trabalha na Diretoria Internacional da FGV (FGV DINT) sendo responsável por coordenar atividades internacionais da FGV, o que inclui a promoção de programas de capacitação, assessoria em projetos e pesquisas aplicadas. É especialista em temas de integração latino-americana, desenvolvimento de fronteiras e estudos estratégicos de defesa. Antes de sua chegada à FGV, trabalhou na Organização Mundial da Saúde, em Genebra, onde contribuiu para a construção de uma rede de apoio a recursos humanos para a saúde em países de língua portuguesa.



fgv.br/energia

