

# *futuribles*

Número 3 • Setembro 2020

*em português*

O sistema de crédito social chinês  
Como Pequim avalia, recompensa e pune a sua população

Covid-19 no Brasil  
Uma pandemia dentro de outra

Covid-19 e aquecimento global  
De que modo a catástrofe sanitária interage com as  
mudanças do clima

Os obstáculos à transição energética:  
Resistências ideológicas e sociopolíticas

Transição energética:  
China, Estados Unidos e União Europeia. A transição  
energética submetida à prova da geopolítica

**PLATAFORMA  
DEMOCRÁTICA**

FUNDAÇÃO FHC  
CENTRO EDELSTEIN

[PLATAFORMADEMOCRATICA.ORG](http://PLATAFORMADEMOCRATICA.ORG)



# futuribles

em português

<b>CONSELHO EDITORIAL</b>	<i>Bernardo Sorj</i> <i>Jean-Francois Soupizet</i> <i>Sergio Fausto</i>
<b>TRADUÇÃO</b>	<i>Dorothée de Bruchard</i>
<b>REVISÃO TÉCNICA</b>	<i>Otávio Dias</i> <i>Beatriz Kipnis</i>
<b>DIAGRAMAÇÃO</b>	<i>Lisia Lemes / Lilemes Comunicação</i>

Futuribles em Português.  
Número 3 - São Paulo - Plataforma Democrática - Setembro de 2020.  
ISSN 2674-8398

## Índice para catálogo sistemático:

Futuro, inovação, tecnologia, meio ambiente, urbanismo, saúde, educação, trabalho, sociedade, governo, políticas públicas, economia.

## © Copyright - Todos os direitos reservados à:

Fundação Fernando Henrique Cardoso  
Rua Formosa, 367, 6º andar, Centro, São Paulo/SP, CEP: 01049-000  
www.fundacaofhc.org.br • e-mail: imprensa@fundacaofhc.org.br



São Paulo (Sede)  
Rua Formosa, 367, 6º andar - Centro  
São Paulo - SP - Brasil - CEP 01049-000  
tel: +55 (11) 3359-5000  
contato@plataformademocratica.org

PERIODICIDADE: Anual

# *futuribles*

*em português*

Número 3 • Setembro 2020

- |   |    |
|---|----|
| Apresentação  | 05 |
| O sistema de crédito social chinês<br>Como Pequim avalia, recompensa e pune a sua população<br><i>Emmanuel Dubois de Prisque</i>  | 07 |
| Covid-19 no Brasil<br>Uma pandemia dentro de outra<br><i>André Cezar Medici</i>   | 25 |
| Covid-19 e aquecimento global<br>De que modo a catástrofe sanitária interage com as mudanças do clima<br><i>Christian de Perthuis</i>   | 43 |
| Os obstáculos à transição energética:<br>Resistências ideológicas e sociopolíticas<br><i>Jean Haëntjens</i>   | 61 |
| Transição energética:<br>China, Estados Unidos e União Europeia.<br>A transição energética submetida à prova da geopolítica<br><i>Marc-Antoine Eyl-Mazzega e Carole Mathieu</i> | 75 |

Versão eletrônica disponível gratuitamente em:  
<http://www.plataformademocratica.org/publicacoes>



# Apresentação

China, Covid-19 e transição energética. Temas inescapáveis dos nossos dias, com relevante influência sobre o futuro, presentes nesta edição anual da revista *Futuribles em Português*, fruto de parceria editorial iniciada em 2018 entre o projeto Plataforma Democrática e a publicação francesa *Futuribles* (fusão das palavras “futuros” e “possíveis”), com sede em Paris.

O primeiro artigo traz informações detalhadas sobre o “Sistema de Crédito Social” em implementação pelo governo em Pequim, cuja meta será avaliar a totalidade dos cidadãos chineses, assim como as pessoas jurídicas, a fim de distinguir quais são merecedores de confiança e quais não são, punindo-os ou recompensando-os com base nessa avaliação. “Ao incluir a virtude individual no domínio do que é mensurável, o regime chinês destrava uma poderosa tranca de ordem ética”, escreve o pesquisador francês Emmanuel Dubois de Prisque.

Em texto inédito escrito por André Cezar Medici, o economista brasileiro especializado em saúde pública analisa o desempenho brasileiro no enfrentamento da pandemia de Covid-19 até agosto e conclui que “o país vive uma pandemia dentro de outra”. “O desempenho sofrível (se não trágico) na gestão da crise pandêmica foi caracterizado, sobretudo, pelo comportamento irresponsável de parte relevante dos agentes públicos, o que gerou uma aceleração desnecessária das taxas de infecção e a triste marca de cem mil mortos (em 8/08/2020)”, escreve o consultor do Banco Mundial.

De que modo a catástrofe sanitária interage com as mudanças do clima? Segundo Christian de Perthuis, a queda nas emissões de CO<sub>2</sub> poderá chegar a 14% em 2020, o que resultará em um ganho de alguns anos diante do inexorável movimento do relógio climático. “As mudanças estruturais que a crise sanitária irá impulsionar, tanto nas organizações produtivas como nas expectativas sociais, podem levar a uma melhor gestão da crise climática. Essas mudanças, contudo, não são garantidas nem irreversíveis. Subsiste o risco de sermos acometidos por uma espécie de amnésia coletiva e baixarmos a guarda”, escreve o especialista em economia climática.

No quarto texto, o economista e urbanista Jean Haëntjens analisa as resistências ideológicas e sociopolíticas que dificultam a urgente transição energética. “Neste momento em que a União Europeia decidiu se comprometer com um ambicioso *Green Deal* (Pacto Verde), convém interrogar-se sobre os motivos que impediram programas similares – incluindo o Plano Verde proposto em 2013 pelo presidente Obama – de atingirem seus objetivos. Os obstáculos não foram apenas técnicos ou econômicos, mas majoritariamente sociopolíticos e ideológicos”, escreve o consultor científico de *Futuribles*.

O quinto e último artigo – *China, EUA e UE: A transição energética submetida à prova da geopolítica* – mostra que a potência asiática já assumiu (ou tenta assumir) uma posição predominante nas cadeias de valor das principais tecnologias de baixo carbono, enquanto os EUA se encontram empenhados em uma competição exacerbada com os chineses. “Para os europeus, cuja autonomia estratégica é bastante insuficiente, a escolha implícita é enfrentar o risco de espionagem americano ou chinês”, escrevem Marc-Antoine Eyl-Mazzega e Carole Mathieu, do IFRI (*Institut français des relations internationales*).

Boa leitura!

***Bernardo Sorj e Sergio Fausto***

Diretores de Plataforma Democrática

# Transição energética:

China, Estados Unidos e União Europeia.  
A transição energética submetida à prova  
da geopolítica

MARC-ANTOINE EYL-MAZZEGA E CAROLE MATHIEU<sup>1</sup>

## Novas rivalidades entre China, Estados Unidos e União Europeia

A transição energética de “baixo carbono” é desde já objeto de uma batalha industrial, uma vez que traz em si a promessa de mercados em expansão para as tecnologias compatíveis com tal objetivo, que podem assumir uma dimensão mundial e são passíveis de se tornar os pilares dos sistemas de energia do futuro. As implicações geopolíticas, econômicas e tecnológicas específicas da transição dizem respeito ao controle:

- Dos recursos da transição energética (gás natural, metais críticos e terras raras, seu enriquecimento/tratamento, minerais convencionais como cobre, ferro, urânio, mas também areia, água).
- Das tecnologias, inovações/propriedade intelectual e cadeias de valor das tecnologias de baixo carbono (mobilidade autônoma, nuclear,

---

1. Respectivamente: Diretor do *Centre Énergie & climat* do IFRI (*Institut français des relations internationales*); e responsável pelas políticas europeias do *Centre Énergie & climat* do IFRI. Este texto foi extraído de seu estudo “La dimension stratégique de la transition énergétique. Défis et réponses pour la France, l’Allemagne et l’Union européenne”, *Études de l’IFRI*, abril de 2019. Disponível em: [https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/eyl-mazzega\\_mathieu\\_transition\\_energetique\\_ue\\_2019.pdf](https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/eyl-mazzega_mathieu_transition_energetique_ue_2019.pdf). Consultado em: 7 de abril de 2020. Reproduzido com a gentil autorização dos autores.

produção descentralizada, energias renováveis [EnR], especialmente a energia eólica marinha<sup>2</sup>, baterias para a mobilidade e o armazenamento, ímãs, tecnologias digitais para gestão da produção, do consumo e das redes, gases renováveis, entre os quais o hidrogênio e o biometano).

- Dos mercados (transporte público, nuclear, eólico, solar, infraestruturas hidrelétricas, cidade sustentável). A África, a América Latina e alguns países do Oriente Médio apresentam atraso em relação à China, União Europeia (UE) ou América do Norte no desenvolvimento das EnR, mas oferecem um importante potencial. As perspectivas são promissoras para os países de economia rentista produtores de hidrocarbonetos porque dispõem, em alguns casos, de recursos financeiros consideráveis<sup>3</sup>.
- Dos ativos (investimentos e participação em empresas dos setores da eletricidade, do gás, das tecnologias digitais, do tratamento de dados, dos *data*).
- Das normas (eletricidade, baterias, mobilidade elétrica, interconexões, redes, proteção de dados).
- Da informação e da imagem.

A China definiu uma estratégia *Made in China 2025* que inclui uma vertente de autonomização e domínio das tecnologias energéticas e já assumiu, ou está tentando assumir, uma posição predominante na totalidade da cadeia de valor das principais tecnologias da transição energética de baixo carbono. Isso é resultado, a um só tempo, de uma estratégia proativa que combina o apoio interno à inovação (um terço das patentes em tecnologias de baixo carbono são chinesas<sup>4</sup>), de uma política industrial (grandes grupos estatais dispendo de financiamentos, apoio à demanda, capacidade de assumir riscos e que cooperam ao longo da cadeia), e da pirataria tecnológica ou da transferência de tecnologia como condição para investimentos estrangeiros diretos (IED).

---

2. Cruciani, Michel. "L'essor de l'éolien *offshore* en mer du Nord: un enjeu stratégique pour l'Europe". *Études de l'IFRI*, julho de 2018.

3. Eyl-Mazzega, Marc-Antoine (Org.). "Navigating the Storm: 'OPEC+' Producers Facing Lower Oil Prices". *Études de l'IFRI*, junho de 2018.

4. "Patents Evolution of Renewable Energy", IRENA (International Renewable Energy Agency). Disponível em: <https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Innovation-and-Technology/Patents-Evolution>. Consultado em: 21 de janeiro de 2020.



A China se beneficia, além disso, de seu enorme mercado, que permite economias de escala uma vez que é baixa a concorrência entre os grupos estatais. É também consequência dos erros e escorregos de seus concorrentes, notadamente a UE e a maioria de seus membros, que negligenciaram alguns desses aspectos, ao limitar-ser, por muito tempo, a tênues protestos diante das condições extremamente desiguais de acesso ao mercado chinês, no que pese a entrada de Pequim na Organização Mundial do Comércio (OMC) em 2001, e admitir a transferência de tecnologias em larga escala.

A China detém assim o domínio de algumas cadeias de valor passíveis de lhe garantir supremacia econômica não apenas em seu grande mercado interno, mas também no estrangeiro: metais críticos e terras raras, seu refino, ligas especiais de alguns metais, inovação, fabricação e junção de tecnologias (90% das células de painéis solares, mais de 50% das turbinas eólicas terrestres), reatores nucleares de terceira geração (primeiro projeto chinês em construção), baterias, veículos individuais e de transporte coletivo a eletricidade ou hidrogênio<sup>5</sup>, equipamentos para as redes inteligentes (*smart grid*, ou para as redes de telecomunicações como o 5G) e, em breve, as tecnologias ligadas à inteligência artificial.

As empresas estatais chinesa possuem, por fim, inigualáveis capacidades de investimento e realizam aquisições de vulto no estrangeiro, notadamente na Europa: tratam de fazer investimentos com taxas de rentabilidade atrativas, mas também de assumir o controle sobre as tecnologias, melhor compreender os mercados e seu funcionamento, para em seguida transformar suas normas, vender as próprias tecnologias e identificar novos ativos a adquirir. A título de exemplo, a Companhia Três Gargantas se encontra ativa em mais de 40 países e procura readquirir ativos na UE<sup>6</sup>. A State Grid Corporation of China, da mesma forma, lastreada em seu lucro de mais de US\$ 350 bilhões de dólares (em 2017), tem buscado expandir seus ativos no mundo inteiro. O desenvolvimento da rede 5G, que cumprirá um papel na gestão de sistemas energéticos, é objeto de um enfrentamento entre empresas ocidentais, como Nokia e Cisco, e a gigante chinesa Huawei.

---

5. Voïta, Thibaud. "Going Green: Are Chinese Cities Planting the Seeds for Sustainable Energy Systems?," *Études de l'IFRI*, fevereiro de 2019; AIE (Agence internationale de l'énergie), *Global EV [Electric Vehicle] Outlook 2018*. Paris: AIE / OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques), maio de 2018.

6. Ver seu site (em chinês): <http://www.ctg.com.cn/>

Estados Unidos e China se encontram empenhados numa competição exacerbada em torno das tecnologias de baixo carbono e sistemas da transição energética. Para os europeus, cuja autonomia estratégica é bastante insuficiente nessas áreas, a escolha implícita a se fazer é enfrentar o risco de espionagem norte-americano ou o chinês.

Os Estados Unidos pretendem perenizar a liderança do GAFAMI (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft, IBM) e coibir as práticas de pilhagem tecnológica e *dumping* por parte dos concorrentes chineses, suspeitos, além disso, de desenvolver tecnologias que permitem a espionagem dos Estados Unidos e de seus aliados pela China (caso da Huawei e da ZTE, Zhongxing Telecommunication Equipment). Um passo adicional foi dado em janeiro de 2018 com a criação, pelo presidente Trump, de uma tarifa aduaneira de 30% sobre a importação de células e módulos fotovoltaicos de todas as proveniências, com vistas a proteger a indústria solar americana de uma concorrência, principalmente chinesa, tida como desleal.

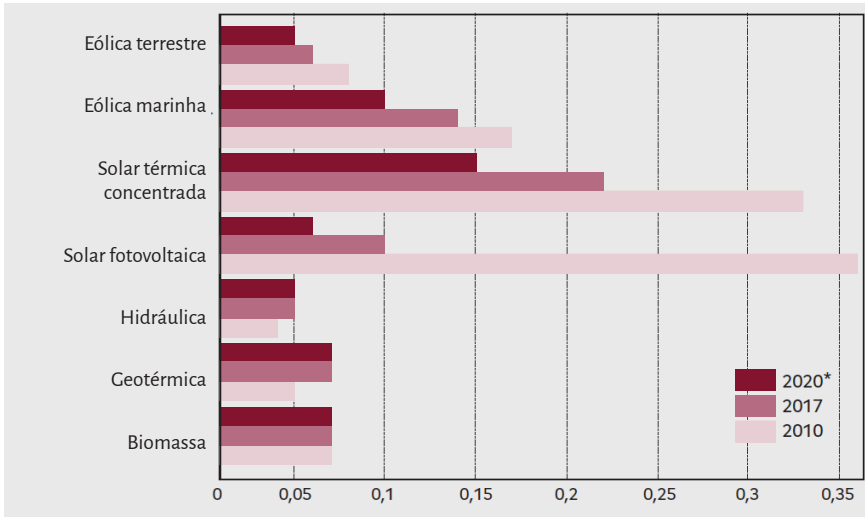
A Índia instituiu por sua vez, em fins de julho de 2018, uma tarifa de 25% sobre células e módulos fotovoltaicos importados da China e da Malásia a fim de garantir que seu ambicioso plano solar, com previsão de 225 gigawatts de capacidade instalada até 2022, beneficie prioritariamente o desenvolvimento industrial doméstico.

Tais práticas dão ensejo a tensões, apresentações de queixas junto à OMC e retaliações comerciais em outros setores, sem necessariamente dinamizar a economia local (dos países em disputa). No caso norte-americano, a introdução das tarifas de importação chega a ser contestada pela própria Associação da Indústria Solar, com a previsão de que poderia acarretar uma perda líquida de até 23 mil empregos em solo americano somente em 2018<sup>7</sup>.

---

7. SEIA (Solar Energy Industries Association), "President's Decision on Solar Tariffs Is a Loss for America", comunicado de imprensa, 22 de janeiro de 2018. Disponível em: <https://www.seia.org/news/presidents-decision-solar-tariffs-loss-america>. Consultado em 21 de janeiro de 2020. Nota do editor brasileiro: a referida página não estava mais disponível online em agosto de 2020. Alternativamente, leia reportagem da Forbes de fevereiro de 2019: <https://www.forbes.com/sites/jamesellsmoor/2019/02/24/under-trumps-tariffs-the-us-lost-20000-solar-energy-jobs/#3fc4839a76ba>

**Gráfico 1. Custo global atualizado da eletricidade produzida a partir de vastos projetos de produção de eletricidade de baixo carbono, 2010-2020 (em dólares US por quilowatt-hora)**



\* Estimativa

Fonte: IRENA, *Renewable Power Generation Costs in 2017*. Abu Dhabi: IRENA, janeiro de 2018.

Essa concorrência entre a China, os Estados Unidos e, notadamente, a UE, apresenta, contudo, efeitos positivos: dinamiza esses setores e contribui para reduzir custos, facilitando assim a expansão das tecnologias de baixo carbono em escala mundial. O custo dos módulos fotovoltaicos pôde, assim, ser reduzido em 80% de 2009 para cá, enquanto o custo das turbinas eólicas baixou entre 30% e 40%<sup>8</sup>.

Entretanto, caso as cadeias de valor venham a ser dominadas por um número limitado de atores e países e as políticas de apoio à demanda por soluções de baixo carbono não se traduzam na criação de empregos locais, mas somente num aumento das importações, a transição energética em curso pode vir a ser vista como contrária aos interesses econômicos nacionais mundo afora. Em consequência, pode perder apoio popular, o que comprometeria a própria transição energética em alguns países. Para evitar tal situação, governos fre-

8. IRENA. *Electricity Storage and Renewables: Costs and Markets to 2030*. Abu Dhabi: IRENA, outubro de 2017.

quentemente introduzem obrigações de “conteúdo local” nos programas de desenvolvimento das EnR e condicionam os contratos de compra de energia a longo prazo à fabricação local dos equipamentos a serem utilizados pelos implementadores de projetos.

## ***A vulnerabilidade face aos metais críticos Uma criticidade econômica, industrial, ambiental e geoeconômica***

As economias dos mais diversos países têm necessidade crescente de metais críticos e terras raras para as indústrias de defesa, eletrônica e comunicação. Também as tecnologias da transição energética de baixo carbono (ligas, ímãs permanentes presentes em cerca de dois terços das turbinas eólicas, LEDs, painéis solares, vidro, redes inteligentes e tecnologias digitais, baterias<sup>9</sup>) dependem de acesso a esses insumos. Esses chamados metais críticos, ou estratégicos, possuem excepcionais propriedades ópticas, catalíticas, químicas, magnéticas e semicondutoras, como é o caso do neodímio e do samário, e permitem, notadamente, a fabricação de ímãs ultrapotentes. Estes cerca de trinta metais são indispensáveis e de difícil substituição<sup>10</sup>.

O estado e a distribuição geográfica dos recursos, as problemáticas ligadas à extração e ao refino desses metais, a estrutura da indústria extrativa, bem como sua (in)disponibilidade nos mercados levantam muitos desafios geológicos, políticos, ambientais, tecnológicos, sociais e econômicos, geram vulnerabilidades na cadeia de suprimentos e impõem riscos às cadeias de valor das tecnologias que os consomem.

Sua criticidade é objeto de inúmeros estudos, mas varia, contudo, de acordo com os metais e as trajetórias de mercado consideradas – não há como prever,

---

9. A bateria de um carro elétrico requer de 10 a 20 quilogramas de cobalto e até 60 quilogramas de lítio e outros metais críticos e terras raras, como o neodímio ou o disprósio. Painéis solares consomem índio e silício.

10. “Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions, relative à la liste 2017 des matières premières critiques pour l'UE”. Comissão Europeia, 13 de setembro de 2017. Disponível em: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/FR/COM-2017-490-F1-FR-MAIN-PART-1.PDF>. Consultado em: 21 de janeiro de 2020. Ver também Tabela 1, *infra* (NDR).

por exemplo, que tecnologias de bateria irão finalmente prevalecer no longo prazo, ou como serão construídos os painéis solares no futuro<sup>11</sup>.

Trata-se de metais associados a outros metais abundantes, mas presentes em ínfimas proporções<sup>12</sup>. É necessário, por exemplo, processar uma tonelada de rocha para obter alguns gramas de platina. Produzem-se 15 milhões de toneladas de cobre e 600 toneladas de gálio, 2 bilhões de toneladas de ferro por ano contra 200 mil toneladas de lítio. A concentração dos metais críticos podem variar de 0,5% a 15% dependendo do metal ou da qualidade da mina.

A esses desafios geológicos vêm somar-se os desafios ambientais, uma vez que seu refino consome grande quantidade de água, energia elétrica e, em muitos casos, produtos químicos, no âmbito de tratamentos hidrometalúrgicos com ácido. O Chile dispõe de vastíssimas reservas de lítio, mas já está tendo de racionalizar sua produção em razão da insuficiência hídrica, num contexto de competição de uso com o cobre, notadamente, e de construção de dispendiosas infraestruturas para o transporte da água – o que só faz reforçar a criticidade do metal, considerando-se o forte aumento da demanda<sup>13</sup>.

Os riscos econômicos são portanto consideráveis, pelo fato de haver tensões tanto na oferta quanto na demanda, e de a estruturação dos mercados ser muitas vezes oligopolista, senão dominada por empresas chinesas. Outra fonte de preocupação é a alta volatilidade dos preços de alguns desses recursos – principalmente do cobalto, que sofreu uma forte alta antes de tornar a recuar no início de 2019 –, o que dificulta as previsões de investimento e a reciclagem.

A oferta desses metais está concentrada num pequeno número de países, muitos deles não membros da OCDE (salvo Canadá, Chile e Austrália): China, República Democrática do Congo (RDC), Argentina, Bolívia, Rússia, África do Sul, Cazaquistão, Brasil.

---

11. Ver “Fiches de criticité”. *Mineral Info*. Disponível em: <http://www.mineralinfo.fr/page/fiches-criticite>. Consultado em: 21 de janeiro de 2020.

12. O gálio é um subproduto do alumínio; o índio e o germânio são subprodutos do zinco.

13. “Quelle criticité du lithium dans un contexte d’électrification du parc automobile mondial?”. IFP (Institut français du pétrole) *Énergies nouvelles*, 1º de julho de 2018. Disponível em: <https://www.ifpenergiesnouvelles.fr/article/quelle-criticite-du-lithium-contexte-delectrification-du-parcautomobile-mondial>. Consultado em: 21 de janeiro de 2020. Nota do editor brasileiro: a referida página não estava mais disponível em agosto de 2020.

Nos últimos anos, o investimento mineiro se concentrou na América Latina e, em menor medida, na África. A oferta tem sido lenta em se adaptar à demanda, porque projetos de mineração demandam tempo para ser implementados, constituem projetos de alto risco e sua rentabilidade é frequentemente problemática, na medida em que os preços são voláteis e se mantiveram baixos por muito tempo. Tal situação favoreceu o encerramento de atividades de mineração na Europa ou América do Norte, e reforçou sua concentração nas mãos de empresas chinesas que não incorporam os custos de poluição, dispõem de crédito barato, mão-de-obra menos dispendiosa, e estruturas econômicas integradas em que as perdas em um segmento da cadeia de valor são compensadas por ganhos em outros.

A oferta, muitas vezes, não se encontra num mercado transparente, aberto e fluido: parte da produção mundial é com frequência absorvida à margem do mercado. A Rosatom é uma importante produtora de um lítio de boa qualidade, porém utilizado para o setor nuclear e/ou militar russo – somente os excedentes são vendidos nos mercados. Boa parte do cobalto extraído na RDC, que representa 60% da produção mundial, é comprado diretamente por redes de empresas integradas chinesas, sem ser possível saber exatamente quais os números de produção das minas artesanais, por exemplo.

Os atores produtivos frequentemente compõem um oligopólio sendo que a China consolidou seus investimentos e a compra de ativos, passando a dominar, frequentemente, a extração e o refino desses metais críticos e terras raras: 90% da produção mundial de lítio se concentra nas mãos de cinco empresas, das quais três, com exceção da Albemarle e da FMC, são chinesas ou de capital chinês: SQM, Tianqi Lithium e Jiangxi Ganfeng Lithium. A extração mundial de cobalto é dominada por poucas empresas, entre as quais a Glencore e algumas companhias chinesas, que vêm consolidando ou expandindo suas posições na RDC, em Madagascar, na Groenlândia e na Bolívia. O refino de cobalto e lítio, atividade altamente poluente, está concentrado na China porque a maioria dos países produtores vende um produto intermediário<sup>14</sup>. Essa espetacular estratégia chinesa de expansão das atividades de mineração e aquisição de ativos em outros países atende a vários objetivos: suprir as necessidades de metais não disponíveis na China; ter precedência de compra naqueles mercados; fazer face aos problemas ambientais, crescentes na China; desenvolver recursos mais competitivos; limi-

---

14. Os gigantes do refino são a Huayou e sua subsidiária CDM, a Jinchuan, a GEM.

tar o declínio de suas próprias reservas<sup>15</sup>. A essas problemáticas vêm somar-se, por fim, as condições de acesso aos recursos, que podem mudar: enquanto Argentina ou Austrália possuem um quadro de investimentos bastante estável, a RDC adotou recentemente um novo código de mineração que aumenta os royalties de 2% para 10% e está considerando novas elevações, ao passo que vem se difundindo em outros países um nacionalismo mineiro, inspirado no modelo adotado pela comunidade Bafokeng<sup>16</sup>, na África do Sul. Embora essas evoluções sejam, não raro, perfeitamente legítimas, representam riscos para os investidores e favorecem os atores em condições de se proteger.

**Tabela 1. Lista das matérias-primas críticas para a UE e índice de dependência.**

Matérias-primas	Fontes de suprimentos da UE (média 2010-2014)	Índice de dependência de importações*
Antimônio	China (90%), Vietnã (4%)	100%
Barita	China (34%), Marrocos (30%), Alemanha (8%), Turquia (6%), Reino Unido (5%), outros países da UE (4%)	80%
Berílio	Sem objeto	Sem objeto
Bismuto	China (84%)	100%
Borato	Turquia (98%)	100%
Borracha natural	Indonésia (32%), Malásia (20%), Tailândia (17%), Costa do Marfim (12%)	100%
Carvão de coque	Estados Unidos (38%), Austrália (34%), Rússia (9%), Canadá (7%), Polônia (1%), Alemanha (1%), República Tcheca (1%), Reino Unido (1%)	63%
Cobalto	Finlândia (66%), Rússia (31%)	32%
Gálio	China (36%), Alemanha (27%), Estados Unidos (8%), Ucrânia (6%), Coreia do Sul (5%), Hungria (5%)	34%
Germânio	China (43%), Finlândia (28%), Rússia (12%), Estados Unidos (12%)	64%

15. Seaman, John. "Rare Earth and China: A Review of Changing Criticality in the New Economy". *Études de l'IFRI*, janeiro de 2019.

16. Etnia que vive principalmente da exploração da platina (NDR).

Grafite natural	China (63%), Brasil (13%), Noruega (7%), UE (<1%)	99%
Háfnio	França (71%), Canadá (19%), China (10%)	9%
Hélio	Estados Unidos (51%), Argélia (29%), Qatar (8%), Rússia (7%), Polónia (3%)	96%
Índio	China (28%), Bélgica (19%), Cazaquistão (13%), França (11%), Coreia do Sul (8%), Hong Kong (6%)	0%
Magnésio	China (94%)	100%
Nióbio	Brasil (71%), Canadá (13%)	100%
Fosfato natural	Marrocos (28%), Rússia (16%), Síria (11%), Argélia (10%), UE - Finlândia (12%)	88%
Fósforo	Cazaquistão (77%), China (14%), Vietnã (8%)	100%
Escândio	Rússia (67%), Cazaquistão (33%)	100%
Silício metálico	Noruega (23%), França (19%), Brasil (12%), China (12%), Espanha (9%), Alemanha (5%)	64%
Espatoflúor	México (27%), Espanha (13%), China (12%), África do Sul (11%), Namíbia (9%), Quênia (7%), Alemanha (5%), Bulgária (4%), Reino Unido (4%), outros países da UE (1%)	70%
Tântalo	Nigéria (81%), Ruanda (14%), China (5%)	100%
Tungstênio	Rússia (50%), Portugal (17%), Espanha (15%), Áustria (8%)	44%
Vanádio	Rússia (60%), China (11%), África do Sul (10%), Bélgica (9%), Reino Unido (3%), Países Baixos (2%), Alemanha (2%), outros países da UE (0,5%)	84%
Platinoides	Suíça (3%), África do Sul (31%), Estados Unidos (21%), Rússia (8%)	99,6%
Terras raras pesadas	China (40%), Estados Unidos (34%), Rússia (25%)	100%
Terras raras leves	China (40%), Estados Unidos (34%), Rússia (25%)	100%

\* O índice de dependência de importações leva em conta o suprimento mundial e as fontes efetivas de suprimentos da UE para o cálculo de risco de penúria de abastecimento. Tal taxa é calculada como segue: importações líquidas da UE / (importações líquidas da UE + produção interna da UE).

Fonte e esclarecimentos suplementares: "Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions relative à la liste 2017 des matières premières critiques pour l'UE", *op. cit.*



Apesar das limitações já descritas acima, a demanda por esses metais críticos se encontra em plena expansão e está concentrada tanto nos países tecnologicamente avançados, mais particularmente na UE, Estados Unidos, Japão e China, como nos emergentes. A demanda de lítio deve triplicar até 2025, chegando a 600 mil toneladas por ano, a de cobre deve aumentar em 20%, e a de cobalto pode crescer na faixa de 60% a 100%, exigindo, no mínimo, um incremento de produção equivalente à realizada atualmente pela RDC. A transição energética será igualmente ávida de outros metais ou recursos que, por ora, não são críticos, mas podem vir a sê-lo, como cobre, ferro e areia para cimento<sup>17</sup>.

## ***Riscos e ameaças para a UE exigem políticas de soberania mineral***

O domínio da cadeia de suprimento de metais críticos é um trunfo estratégico para, na sequência, desenvolver as cadeias de valor das tecnologias de baixo carbono e dispor de vantagens face à concorrência. A UE, como praticamente não os produz, depende fortemente de importações para suprir suas crescentes necessidades, embora disponha de reservas não desprezíveis, em especial a França nos territórios ultramarinos. Entretanto, o quadro de investimentos é relativamente desfavorável e as resistências sociais constituem um obstáculo dentro da UE, ao passo que o aumento dos preços e as baixas taxas de juros devem permitir um novo impulso à atividade de extração e processamento desses metais críticos.

A Finlândia, que está desenvolvendo um *cluster* de mineração<sup>18</sup> (lançamento de projetos de mineração no site de Keliber, notadamente – produção de 11 mil toneladas prevista para 2020 – e uma indústria significativa no refino do lítio passível de transformar o país num *hub* no setor de baterias), constitui uma exceção, bem como a Nova Caledônia (níquel), território francês na Oceania. Existem grupos de mineração ou transformação originários de países da UE (como Eramet, Solvay, Umicore, Imerys, ThyssenKrupp), mas seu tamanho e peso no contexto mundial não têm comparação diante dos gigantes asiáticos,

17. Bonnet, Clément *et alii*, "The Impact of Future Generation on Cement Demand: An Assessment Based on Climate Scenarios". IRIS (Institut de relations internationales et stratégiques), *Working Paper*, janeiro de 2019.

18. Ver o site <http://www.miningfinland.com/>

suíços, canadenses e americanos. Na Groenlândia, região autônoma do Reino da Dinamarca, há um potencial significativo de produção, mas já foi parcialmente captado pela China. Alguns projetos de mineração vêm sendo desenvolvidos em Portugal, Sérvia, Hungria e Alemanha, mas representam cerca de 5% do investimento global anual e não irão alterar as condições do jogo: a dependência europeia das importações se acentuará.

Num contexto de crescentes rivalidades econômicas e tecnológicas, a China dispõe, portanto, de uma vantagem estratégica na medida em que pode favorecer suas próprias empresas em detrimento dos consumidores europeus, limitando assim a disponibilidade de recursos, pode criar distorções de concorrência ou, ainda, instrumentalizar a monopolização da cadeia dos metais críticos a fim de obter benefícios econômicos, comerciais ou tecnológicos junto a atores europeus. Os riscos em termos de prejuízo às cadeias de valor e ao emprego e de aumento da dependência econômica e industrial externa são altos. Já aconteceu, por exemplo, de a China reduzir temporariamente suas exportações de terras raras para o Japão por motivo de tensões políticas<sup>19</sup>. Embora tais estratégias de cartelização ou pressão não tenham sido abertamente empregadas desde então, permanece a vulnerabilidade de alguns países frente à China.

A natureza oligopolista dos mercados, a concentração desses recursos em um reduzido número de países não membros da OCDE e o fato desses recursos estarem nas mãos de potências como China e Rússia (cujas relações com a UE e os EUA são por vezes conflituosas) geram riscos de obstrução do acesso a eles, quando não de cartelização, o que pode resultar no aumento dos custos de transição energética e ameaçar, ou mesmo bloquear, o desenvolvimento das indústrias nacionais. Sobretudo porque tem se acirrado a competição por tecnologias militares, especialmente ávidas por metais críticos. Assim é que, diante das tensões comerciais com os EUA, a China deve fortalecer sua estratégia de autossuficiência e preempção de recursos.

As questões relacionadas ao uso da água, à poluição e às condições sociais de extração constituem um desafio de responsabilidade social corporativa para os atores econômicos europeus: existem no mundo até 100 milhões de escavadores informais que trabalham em condições de segurança e ambientais por

19 Lepesant, Gilles. "La transition énergétique face au défi des métaux critiques. Une domination de la Chine?". *Études de l'IFRI*, janeiro de 2018.

vezes indecentes, ao passo que as condições de trabalho com frequência não se enquadram nas normas da Organização Internacional do Trabalho.

Esses desafios, riscos, ou ameaças não são novos, e têm sido objeto de interesse político e estratégico desde vários anos: assim, a Comissão Europeia dispõe de uma lista de 27 metais críticos, sobre 61 computados<sup>20</sup>; os Estados Unidos possuem uma estratégia de substituição, enquanto a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) instituiu metas de redução da dependência industrial em relação à China; a França criou um Comité pour les métaux stratégiques (COMES) [Comitê de Metais Estratégicos] que trabalha em estreita colaboração com o Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) [Escritório de Pesquisas Geológicas e Mineiras]. Perante uma China cada vez mais hegemônica, convém pensar em uma nova estratégia e avaliação dos riscos para o aprofundamento da transição energética e seu êxito a médio/longo prazo.

---

20. Ver a página “Critical Raw Materials” da Comissão Europeia. Disponível em: [https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specifc-interest/critical\\_fr](https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specifc-interest/critical_fr); bem como a Tabela 1. Nota do editor brasileiro: referida página não estava mais disponível online em agosto de 2020.



# PLATAFORMA DEMOCRÁTICA

FUNDAÇÃO FHC  
CENTRO EDELSTEIN

PLATAFORMADEMOCRATICA.ORG



*Plataforma Democrática* ([www.plataformademocratica.org](http://www.plataformademocratica.org)) é uma iniciativa da Fundação FHC e do Centro Edelstein de Pesquisas Sociais dedicada a fortalecer a cultura e as instituições democráticas na América Latina, por meio da produção de conhecimento e da promoção do debate pluralista de ideias sobre as transformações da sociedade e da política na região e no mundo. Realiza pesquisas e seminários para estimular o diálogo entre os produtores de conhecimentos e os diferentes atores sociais e políticos sobre temas da atualidade.

Plataforma Democrática oferece uma infraestrutura virtual com uma biblioteca de livre acesso que inclui milhares de textos sobre temas relacionados à democracia na América Latina e um banco de dados sobre instituições de pesquisa na região.

## **As principais áreas de trabalho da Plataforma Democrática são:**

### ***Transformações Geopolíticas Globais e instituições democráticas:***

<http://www.plataformademocratica.org/portugues/publicacoes#EstadoDemocracia>

<http://www.plataformademocratica.org/portugues/publicacoes#CambiosGeopoliticos>

### ***Meios de comunicação e Democracia:***

<http://www.plataformademocratica.org/portugues/publicacoes#MediosComunicacion>

<http://www.plataformademocratica.org/portugues/publicacoes#EnsaioDemocracia>

### ***Sociedade civil e democracia:***

<http://www.plataformademocratica.org/portugues/publicacoes#CohesionSocial>

### ***Bibliotecas virtuais:***

<http://www.plataformademocratica.org/portugues/biblioteca>

<http://www.plataformademocratica.org/portugues/biblioteca-sociedade>

### ***Coleção Recursos de Pesquisa na Internet:***

<http://www.plataformademocratica.org/portugues/publicacoes#RecursosPesquisa>

