

Realinhamentos
Políticos e
Econômicos
Globais
Implicações
para o Brasil

A inovação tecnológica
e a economia digital

Uma “Nova” Economia Política de Estratégias de Inovação Tecnológica no Mundo Pós-Pandêmico?

Caetano C. R. Penna

COLEÇÃO
DE PAPERS

3/4

Ficha Técnica

Autor

Caetano C. R. Penna

Edição executiva

Anna Jaguaribe

Marianna Albuquerque

Coordenação editorial

Julia Dias Leite

Luciana Gama Muniz

Apoio editorial

Thaís Jesinski Batista

Larissa Vejarano

Design gráfico

Presto Design

Realização:



As opiniões externadas nessa publicação são de exclusiva responsabilidade de seu autor.

Realinhamentos Políticos
e Econômicos Globais

Implicações
para o Brasil

A inovação tecnológica
e a economia digital

Uma “Nova” Economia Política de Estratégias de Inovação Tecnológica no Mundo Pós-Pandêmico?

Caetano C. R. Penna*

Pesquisador Sênior, Centro para Desafios Globais da Universidade de Utrecht (Holanda)
Professor Adjunto, Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil)

Este *policy paper* reflete discussões do
Projeto CEBRI-KAS sobre as direções
futuras do multilateralismo.



* Gostaria de agradecer a Adriano Proença e Luís Felipe Giesteira por seus inestimáveis comentários e críticas à versão anterior deste ensaio. Agradeço também a Proença, Jakob Edler e Paulo Gala pelas entrevistas que foram feitas como parte deste projeto - nossas “conversas estruturadas” levantaram importantes insights sobre assuntos relevantes para este ensaio. Como sempre, as inferências, opiniões, possíveis erros e omissões, e conclusões são minhas próprias.

1 Introdução

O desenvolvimento tecnológico e a geopolítica são inseparáveis. No entanto, as escolas contemporâneas de pensamento econômico tendem a negligenciar as motivações geopolíticas como motores dos processos de mudança técnica, mesmo quando se analisa, por exemplo, a importância da pesquisa e desenvolvimento militar (P&D) e das aquisições para inovações civis. Em meu primeiro *policy paper* do CEBRI sobre geopolítica e economia da inovação (Penna 2021), discuti não como a geopolítica é uma força motriz do desenvolvimento tecnológico, mas sim as consequências geopolíticas de inovações disruptivas. Adotando uma periodização Neo-Schumpeteriana das revoluções tecnológicas capitalistas (Perez 2002), argumentei que a atual onda de inovações digitais, que são parte da quinta revolução tecnológica capitalista (das tecnologias da informação e comunicação - TIC), trouxe o risco de uma ampla ruptura (para as empresas, regiões e nações), uma vez que criaram oportunidades para o desenvolvimento socioeconômico.

Historicamente, esta dinâmica também tendeu a ser associada a conflitos hegemônicos e disputados. Com base neste entendimento, argumentei que a nova pandemia de coronavírus ampliou as tendências geopolíticas e tecno-econômicas interrelacionadas da última década, especulando que:

1. As cadeias de valor globais de manufatura excessivamente dependentes da China seriam eventualmente um alvo central da política nacional, que teria como objetivo tornar a economia de um país menos dependente das importações chinesas.
2. A atualização das estruturas industriais e a renacionalização das cadeias de valor se tornariam “o prato do dia” no menu de medidas dos formuladores de políticas, ou seja, um retorno à política industrial ativa.
3. As políticas industriais e de inovação seriam cada vez mais “orientadas para a missão”, ou seja, visando não apenas aproveitar as oportunidades tecnológicas associadas à nova onda de tecnologias digitais disruptivas, mas também contribuir para a solução de desafios

sociais urgentes (como mitigar a mudança climática ou cuidar de uma população que está envelhecendo).

4. Como consequência da competição tecnológica e geopolítica EUA-China, o espaço político para a governança multilateral das tecnologias digitais seria diminuído.

Embora estas especulações fossem uma conclusão lógica a partir das tendências empíricas observadas, elas também podem ser explicadas a partir da perspectiva teórica da economia política (internacional). Neste *policy paper*, vou me basear nestas teorias para discutir a “nova” economia política das estratégias de inovação neste mundo pós-pandêmico. Argumentarei, com base na noção do “duplo movimento” de Polanyi (Polanyi 2001 [1944]), que forças contraditórias governam o desenvolvimento capitalista - por um lado, um princípio liberalizante promove a expansão dos mercados livres, por outro, os princípios de auto-proteção social mantêm esta expansão sob constante controle. Tal duplo movimento pode ser interpretado como um pêndulo secular (Kretschmer 2019; Nölke e May 2019; Stewart 2010), com períodos em que as políticas liberais promovem mercados livres sendo substituídos por perío-

dos em que as regulamentações estatais procuram proteger a sociedade da “devastação deste moinho satânico [mercado livre]” (Polanyi 2001 [1944]: 73). No entanto, mais do que um pêndulo, o duplo movimento de Polanyi representa um processo dialético constante: “os dois princípios têm raízes materiais e sociais que coexistem de forma necessária, permanente e contraditória dentro do capitalismo” (Fiori 2004: 60 - minha tradução). Nesta perspectiva, as quatro tendências apontadas acima já estavam em gestação desde, pelo menos, uma década atrás. Portanto, a economia política das atuais estratégias nacionais de inovação tecnológica não é nova, mas sim a verdadeira economia política destas estratégias.

O documento está estruturado da seguinte forma: na próxima seção, apresentamos brevemente exemplos de desenvolvimentos recentes que ressaltam e reforçam as quatro tendências geopolíticas e tecnoeconômicas identificadas em meu primeiro *policy paper* para o CEBRI. Na seção 3, discuto o duplo movimento de Polanyi, aproveitando o trabalho de Fiori (2004, 2010) e relacionando-o com a noção de “insegurança criativa” proposta por Taylor (2016), para explicar a economia política das estratégias tecnológicas nacionais. A seção 4 conclui com algumas reflexões sobre as implicações para o Brasil e as economias emergentes.



Forças contraditórias governam o desenvolvimento capitalista - por um lado, um princípio liberalizante promove a expansão dos mercados livres, por outro, os princípios de autoproteção social mantêm esta expansão sob constante controle.

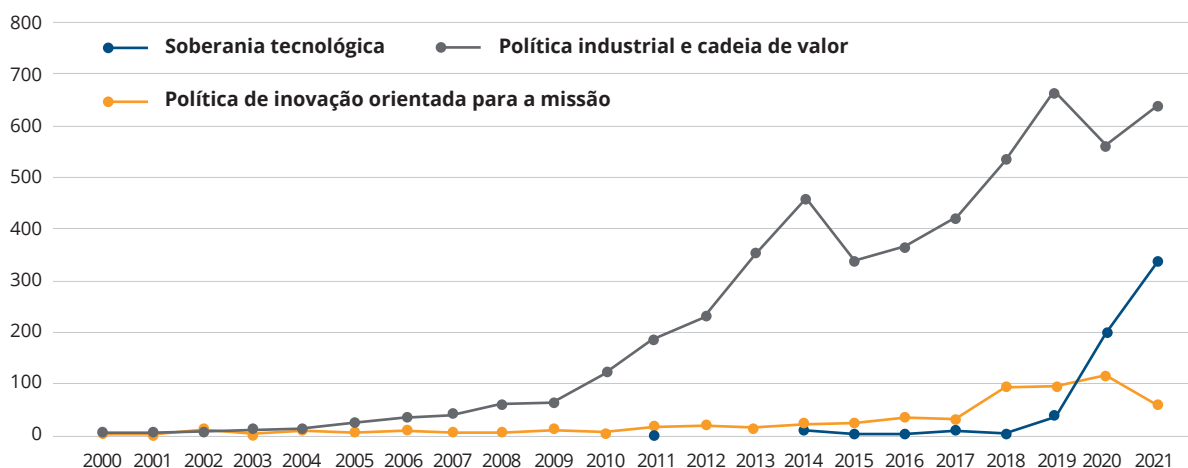


2 Aprofundamento das tendências geopolíticas e tecno-econômicas

Os quatro movimentos geopolíticos e tecno-econômicos discutidos em Penna (2021) não são processos de curto prazo desencadeados pela pandemia do coronavírus; são tendências de longo prazo que podem ser explicadas através de teorias de economia política internacional (como fazemos na seção 3). Podemos compreender uma visão dos três primeiros processos de uma década, através dos quais os governos começaram a tomar medidas para verificar a “soberania tecnológica” e tornar suas economias e cadeias de valor mais resilientes, ao mesmo tempo em que focalizam as estratégias industriais e de inovação na realização de missões, analisando o número de documentos governamentais que citam tais tópicos ao longo do tempo (Figura 1)¹.

A atenção governamental à política industrial parece ter aumentado substancialmente após a Crise Financeira Global (CFG) de 2007, atingindo um pico em 2019, que provavelmente será ultrapassado em 2021. A política de inovação orientada para missões recebe um impulso em 2018, que coincide com a publicação do “Relatório Mazzucato” da Comissão Europeia (Mazzucato 2018). O efeito catalisador da pandemia do coronavírus parece mais evidente no caso da atenção governamental à “soberania tecnológica”, que não foi mencionada no documento governamental no banco de dados Overton antes de 2014 (exceto por um relatório do *Serviço de Estudos do Parlamento Europeu* em 2011 sobre o impacto da CFG na defesa europeia).

Figura 1: Documentos governamentais citando a soberania tecnológica, P&I orientada para missões e política industrial (2000-2021)



Fonte: Elaboração do autor baseada na busca por palavras-chave no banco de dados Overton.

Notas: (a) Dados para 2021 a partir de 27/10/2021; (b) Documentos do Canadá em 2002 foram excluídos, pois foram publicados em anos diferentes, mas foram indexados como sendo de 2002.

1. Para construir este quadro, usei as seguintes consultas de busca no banco de dados Overton (<https://app.overton.io>): para documentos de soberania tecnológica, (“soberania tecnológica”); para a cadeia de valor e política industrial, (“política industrial” E (“cadeia de valor” OU “supply chain”)); para a política de inovação orientada à missão, (“inovação orientada à missão” OU “pesquisa orientada à missão” OU “política orientada à missão”). Eu restringi os resultados ao “governo” como fonte de tipo (excluindo, por exemplo, documentos de *Think Tanks*). Overton afirma ser “o maior acervo mundial de documentos de política, transcrições parlamentares, orientação governamental e pesquisa de *Think Tanks*”. Embora não se espere que seja completo, particularmente para anos anteriores, ele pode fornecer uma indicação da atenção governamental a certos tópicos em períodos recentes, que é o uso pretendido aqui.

No entanto, a preocupação governamental com a soberania tecnológica parece ser anterior à pandemia, considerando que o número de documentos (no banco de dados) citando o tópico aumentou de quatro em 2018 para 33 em 2019 - depois, para 196 em 2020, e 333 até outubro de 2021. A grande maioria destes documentos foi publicada pela União Europeia, que é a fonte de 539 dos 586 documentos citando a soberania tecnológica entre 2011 e 2021. De fato, em setembro de 2019, ao apresentar sua equipe e a nova estrutura da próxima Comissão Europeia, a presidente eleita Ursula von der Leyen afirmou que o assunto é uma prioridade para o próximo mandato da CE, declarando que “Temos que tornar nosso mercado único apto para a era digital, precisamos tirar o máximo proveito da inteligência artificial e *big data*, temos que melhorar a segurança cibernética e temos que trabalhar duro pela nossa soberania tecnológica²”. Em fevereiro de 2020, três meses após assumir a presidência, von der Leyen anunciou uma nova “iniciativa emblemática”: uma estratégia digital destinada a alcançar a soberania tecnológica da UE, definida como “a capacidade que a Europa deve ter de fazer suas próprias escolhas, baseadas em seus próprios valores, respeitando suas próprias regras³”.

A pandemia do coronavírus parece ter ampliado o escopo desta definição, aproximando-a daquela defendida por Leonard et al. (2019) na Contribuição Política Bruegel-ECFR intitulada “Redefinindo a soberania econômica da Europa”, onde argumenta que, ao contrário da China e dos Estados Unidos, a Europa manteve os interesses econômicos separados dos interesses geopolíticos, erroneamente. Portanto, a publicação recomendava a elaboração de uma agenda de soberania econômica “para integrar considerações econômicas e geopolíticas nos níveis apropriados de governança” (Leonard et al. 2019: 20) com quatro objetivos: [a] Impulsionar a base de pesquisa, ciência, tecnologia e inovação da Europa; [b] Proteger os ativos críticos para a segurança nacional contra interferências estrangeiras; [c] Impor condições de igualdade na concorrência doméstica e internacional; e [d] Fortalecer a autonomia mone-

tária e financeira europeia”. Os autores recomendam, ainda, que esta agenda de soberania tecno-econômica “deve estar no topo das prioridades políticas da nova Comissão Europeia que irá tomar posse no final de 2019... [e que] o novo presidente da Comissão deve delinear esta agenda de soberania econômica em seu primeiro discurso ao Parlamento Europeu, e deve publicar uma proposta mais detalhada até o início de 2020”. Parece que a presidente Ursula von der Leyen ouviu esse apelo.

A ênfase na soberania tecno-econômica continuará quando a França assumir a presidência rotativa do Conselho da UE, em janeiro de 2022. O presidente francês Emanuel Macron fez várias declarações sobre a necessidade de garantir a soberania “digital” e “tecnológica” da Europa: “Não há soberania sem campeões locais. A primeira soberania é industrial, relacionada aos negócios. A segunda é a regulamentação e as duas caminham juntas. Sem regulamentação, não há normas⁴”.

Ao mesmo tempo em que apelava para uma estratégia digital no nível da UE, Macron também anunciou em outubro de 2021 sua própria estratégia tecnológica e industrial: um plano de 30 bilhões de euros para “reindustrializar a França⁵ e garantir o domínio do país sobre três tecnologias revolucionárias - digital, robótica e genética. O plano industrial e de infraestrutura do presidente americano Joe Biden também pode ser visto como uma estratégia de soberania tecnológica (e econômica): procura criar “a economia mais resistente e inovadora do mundo⁶”. Tanto o plano francês quanto o americano contêm elementos de “orientação para a missão”, na medida em que - pelo menos no papel - procuram contribuir para enfrentar as mudanças climáticas e promover a sustentabilidade ambiental (o plano de Biden amplia o foco das missões da defesa para outras áreas⁷, embora o foco fosse/seja em infraestrutura).

A tensão entre os interesses e estratégias de diferentes países ficou evidente durante o surto inicial da pandemia do coronavírus, quando cada país lutou para garantir o fornecimento de

2. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_19_5542, Acesso em 27/10/2021.

3. <https://www.twobirds.com/en/news/articles/2020/global/european-commission-unveils-regulatory-plan-to-achieve-technological-sovereignty>, Acesso em 27/10/2021.

4. Citado em <https://www.politico.eu/article/macron-aims-for-10-european-tech-giants-valued-at-e100b-by-2030/>. Ver também: <https://www.cnn.com/2020/12/08/frances-macron-lays-out-a-vision-for-european-digital-sovereignty.html>, Ambos acessados em 27/10/2021.

5. <https://www.france24.com/en/live-news/20211012-macron-announces-30-billion-euro-plan-to-re-industrialise-france>, ambos acessados em 27/10/2021.

6. Citado em <https://www.nytimes.com/2021/03/31/business/economy/biden-infrastructure-plan.html>. Ver também: <https://www.atlantic-council.org/commentary/transcript/the-biden-white-house-plan-for-a-new-us-industrial-policy/>, ambos acessados em 27/10/2021.

7. <https://www.science.org/content/article/biden-seeks-big-increases-science-budgets>, acessado em 27/10/2021.

equipamentos médicos (desde equipamentos de proteção individual até respiradores) e, posteriormente, de vacinas. Os episódios⁸ relatados sobre a China retendo o fornecimento de produtos médicos ou dos Estados Unidos que “sequestraram” equipamentos médicos enviados da China através do território americano para outros países⁹ mostram que, quando uma crise se aproxi-

ma, as ações dos governos nacionais se tornam repentinamente “realistas” e quaisquer traços da retórica “liberal” das relações internacionais¹⁰ desaparecem: o Estado-nação e os interesses e bem-estar de seus cidadãos tornam-se o quadro privilegiado de referência. Mas será que isto significa que a economia política das estratégias de inovação tecnológica mudou?

3 A Economia Política das Estratégias de Inovação Tecnológica

No início do primeiro capítulo de “A Grande Transformação”, Karl Polanyi (2001 [1944]: 3-4) explica tese:

“a ideia de um mercado autorregulável implicava uma flagrante utopia. Uma tal instituição não poderia existir em qualquer tempo sem aniquilar a substância humana e natural da sociedade; ela teria destruído fisicamente o homem e transformado seu ambiente em um deserto. Inevitavelmente, a sociedade teria que tomar medidas para se proteger, mas, quaisquer que sejam essas medidas, prejudicariam a autorregulação do mercado, desorganizariam a vida industrial e, assim, ameaçariam a sociedade em mais uma maneira.”

Mais adiante, no capítulo 11, Polanyi (2001 [1944]: 130) refere-se a esta dinâmica da sociedade capitalista como “um duplo movimento”: sempre que “o mercado “se expande” continuamente [...] este movimento enfrenta um contra-movimento conferindo a expansão em direções definidas”. Alguns autores interpretam o duplo movimento como um pêndulo secular, o que significa que em certos períodos históricos prevalecem os mercados autorregulados (e as instituições de apoio ao mercado livre), enquanto em outros, as instituições que regulam os mercados e promovem o bem-estar social dominam. De fato, o próprio Polanyi (2001 [1944]: 147) alude a tal periodização ao dizer que:

“...vários países de configuração política e ideológica muito dispar. [...] ... cada um deles passou por um período de livre comércio e laissez-faire, seguido por um período de legislação antiliberal em relação à saúde pública, condições de fabricação, comércio

municipal, seguridade social, subsídios à navegação, serviços públicos, associações comerciais, e assim por diante. Seria fácil produzir um calendário regular que definisse os anos em que ocorreram mudanças análogas nos diversos países”.

Com base nas obras de Burawoy (2010); Kretschmer (2019); Nölke e May (2019); Stewart (2010), para economias ocidentais, propomos os seguintes períodos para o pêndulo Polanyi (as datas são aproximadas):

1795-1830: dirigido pelo Estado

1830-1870: livre mercado;

1870-1920: dirigido pelo Estado;

1920-1940: livre mercado;

1940-1970: dirigido pelo estado;

1970-2010: livre mercado.

8. <https://www.nytimes.com/2020/03/13/business/masks-china-coronavirus.html>; <https://www.wsj.com/articles/chinas-export-restrictions-strand-medical-goods-u-s-needs-to-fight-coronavirus-state-department-says-11587031203>; acessado em 27/10/2021.

9. <https://www.businessinsider.com/coronavirus-us-accused-of-diverting-medical-equipment-from-countries-2020-4>; <https://oglobo.globo.com/brasil/carga-chinesa-com-600-respiradores-artificiais-retida-nos-eua-nao-sera-enviada-ao-brasil-24349142>; acessado em 27/10/2021.

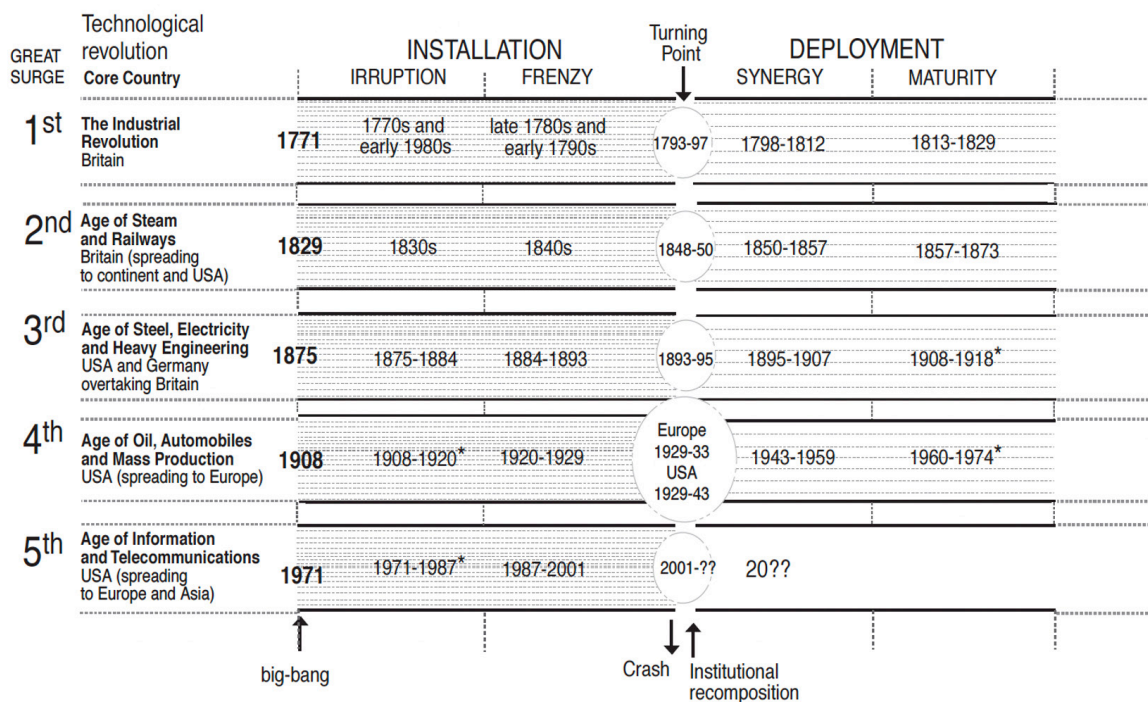
10. Sobre as diferentes escolas de relações internacionais, ver Snyder (2004).

Estas datas são impressionistas e, como os processos subjacentes estão sempre presentes, a distinção entre um período liderado pelo Estado e um período de mercado livre não é clara. Por exemplo, forças centradas no Estado já estão surgindo nos anos 30 (nos EUA, mas também em países que se preparam para a guerra na Europa), enquanto as forças do mercado livre estão presentes no período 1870-1920 (especialmente na Europa), e mostram sinais de reemergência já nos anos 1970. Ainda assim, o interessante para nossa análise é que estes períodos se sobrepõem em grande parte aos períodos de instalação e implantação dos mais recentes “grandes surtos de desenvolvimento” (desencadeados pelas revoluções tecnológicas associadas), como proposto por Perez (2002, 2010) - ver Figura 2. Isto não parece ser uma mera coincidência, ainda que esses autores e Perez tenham desenvolvido sua periodização do capitalismo a partir de perspectivas diferentes - Polanyiana e neo-schumpeteriana, respectivamente -. Uma análise mais detalhada da teoria de Perez revela porque a coincidência na periodização não parece ser por acaso.

pela inovação tecnológica que dá origem a uma revolução tecnológica “pode ser chamada de período de instalação. É o momento em que as novas tecnologias irrompem em uma economia amadurecida e avançam como um trator perturbando o tecido estabelecido e articulando novas redes industriais, criando novas infraestruturas e difundindo novas e superiores formas de fazer as coisas. [...] A segunda metade é o período de implantação, quando o tecido de toda a economia é costurado e remodelado pelo poder modernizador do paradigma triunfante, que então se torna a melhor prática normal, permitindo o pleno desdobramento de seu potencial gerador de riqueza”. Ademais, Perez (2002) explica que, por um lado, a instalação de uma nova revolução tecnológica é liderada pelo capital financeiro, que prospera nos mercados livres, enquanto, por outro lado, a implantação é promovida através do ativismo estatal que apoia o capital de produção. Observe que, em termos geográficos, a teoria de Perez também está centrada nos países ocidentais, que estavam no centro das revoluções tecnológicas. Em minha opinião, o que Perez faz é oferecer uma explicação (implícita) ao duplo movimento político-econômico identificado por Polanyi, que está ligada à dinâmica tecnológica.

Segundo Perez (2002: 36), a primeira metade do Grande Surto de Desenvolvimento desencadeada

Figura 2: Períodos de instalação e implantação de cada grande surto de desenvolvimento



Note: * Observe phase overlaps between successive surges.

Fonte: Perez (2002, p. 57)

As implicações geopolíticas da teoria de Perez (2002) são raramente exploradas, mas também são fundamentais para a compreensão da economia política das estratégias de inovação tecnológica.

Dois estudos recentes discutem o papel das guerras em grandes surtos de desenvolvimento¹¹. Kaldor (2018) e Johnstone e McLeish (2022) parecem concordar que as guerras podem tanto criar novas inovações tecnológicas que levam a revoluções tecnológicas, quanto contribuir para enraizar os princípios das melhores práticas¹² para aplicar a revolução tecnológica para modernizar toda a economia - um processo que Johnstone e McLeish (2022) chamam de *"imprinting"*. Kaldor (2018) vai mais longe e contrasta o "ciclo de cem anos de guerras hegemônicas", identificado na literatura sobre longos ciclos de guerra, com a periodização da teoria dos Grandes Surtos de Desenvolvimento. Ela argumenta que as guerras hegemônicas¹³ "coincidem em grande parte com pontos de inflexão" (Kaldor 2018: 217) dos grandes surtos de desenvolvimento. Enquanto Kaldor parece adotar uma periodização diferente dos grandes surtos (mais próxima aos ciclos de onda longa de Kondratiev¹⁴) e discutir o "ponto de inflexão" entre dois surtos (e não entre instalação e implantação, como na teoria de Perez), ela apresenta uma hipótese importante: que as guerras são a chave, tanto para o surgimento como para a difusão das revoluções tecnológicas. Podemos acrescentar que as guerras criam legitimidade e poder para o Estado centralizar, coordenar, impor e investir no desenvolvimento tecnológico e na implantação. No entanto, ela especula que na atual onda das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação), "não é provável que a guerra tome a forma da clássica guerra interestadual entre grandes potências... [...] Ao contrário, o que é provável que aconteça é o que eu chamo de uma nova guerra em uma base global" (Kaldor, 2018, p. 217-218).

As especulações de Kaldor levantam duas importantes visões sobre a economia política das estratégias de inovação tecnológica. A primeira tem a ver com a razão pela qual os estados nacionais inovam. Aqui a teoria da "insegurança criativa" de Mark Taylor (2016) é de relevância. *Insegurança criativa* é "a condição de sentir-se mais ameaçado por perigos externos do que por rivais domésticos". De acordo com sua teoria¹⁵, o equilíbrio de uma nação entre conflito doméstico e segurança externa é o fator-chave que explica sua taxa de inovação - e não as instituições que formam o sistema nacional de inovação, que fornece os meios (e não a razão) para inovar. A existência de preocupações de segurança externa tornaria os cidadãos mais dispostos a aceitar os encargos (custos, riscos, incertezas, contrapartidas) de forjar as instituições e capacidades técnicas do sistema. Na presença de pressões da insegurança externa, que são maiores do que as inerentes a conflitos internos, uma nação inovará mesmo na ausência das instituições "certas"¹⁶. A teoria da insegurança criativa parece apontar para uma manifestação específica do duplo movimento de Polanyi, entre dois tipos de política: por um lado, a política distributiva doméstica, que tende a retardar a inovação, e, por outro, a política de segurança externa, que favoreceria a inovação.

De fato, o duplo movimento de Polanyi ocorre não apenas dentro dos estados nacionais, mas também internacionalmente. Como explica Fiori (2004, p. 60 - minha tradução), o movimento de autoproteção para enfrentar as consequências perversas dos mercados autorregulados se manifesta tanto "(i) no interior das sociedades nacionais através de variadas formas de democratização política e social e da construção de redes de proteção coletiva para as populações; e (ii) no interior do sistema internacional, na forma de uma reação defensiva dos Estados que decidem proteger seus sistemas econômicos nacionais, em situações de crise ou de competição desigual". É

11. Outros estudos importantes relacionando a guerras ao desenvolvimento tecnológico e crescimento econômico são Forman (1987) e Ruttan (2006).

12. Perez (2002) o chama de "paradigma tecno-econômico".

13. Referindo-se a Wright (1942), Kaldor (2018) menciona as seguintes guerras hegemônicas: Guerra de Sucessão Espanhola (1701 a 1714), Guerras Napoleônicas (1795 a 1815), e as duas Grandes Guerras Mundiais (1914 a 1945); e as seguintes guerras menores: Guerra dos Sete Anos (1756 a 1763), Guerra Civil Americana (1861 a 1865), Guerra da Crimeia (1853 a 1856), Guerra Franco-Prussiana (1870 a 1871), e a Guerra Austro-Prussiana (1866).

14. Nomeado por Joseph Schumpeter em homenagem ao economista russo Nikolai Kondratiev, que identificou os períodos longos de alto crescimento econômico seguidos de períodos de crescimento relativamente lento. Autores neo-schumpeterianos como Carlota Perez (2002) e Freeman e Louça (2001) teorizaram sobre as causas subjacentes às ondas de Kondratiev.

15. Taylor (2016) fornece rica evidência estatística complementada por estudos de casos qualitativos de nações com diferentes graus de sucesso em inovação tecnológica para corroborar sua teoria.

16. A análise de Burawoy (2010) destaca a importância das redes sociais, *clusters* industriais e padrões tecnológicos para as proezas de um país em C&T.

quando estas duas manifestações se alinham que um Estado-nação implanta as instituições certas - através de estratégias tecnológicas nacionais - e começa a inovar.

“...as ameaças externas a uma nação (tanto militares quanto econômicas) parecem atuar como uma força contrária que apoia a inovação. A inovação é frequentemente a melhor estratégia a ser usada por uma sociedade contra ameaças externas específicas. Estas incluem as ameaças de conquista militar, cortes severos nas importações estratégicas, ou fugas maciças de capital para o exterior. Quando esses tipos particulares de ameaças externas são suficientemente fortes para superar as ameaças dos rivais domésticos, tanto o apoio popular quanto o das elites tende a mudar em favor da C&T e de suas instituições e políticas de apoio.” (Taylor 2016: 278)

De fato, como exemplo deste fato, está toda a retórica chinesa de superação e prevenção de um novo “século de humilhação”¹⁷, inclusive como base de seu desenvolvimento impulsionado pela inovação. Em contrapartida, o surgimento da China representa a “ameaça externa” para os países desenvolvidos, principalmente os Estados Unidos, mas também os países europeus e o Japão. Ademais, como vimos na seção 2, a nova pandemia de coronavírus passou a representar uma ameaça externa, o que aumentou os riscos associados à dependência tecnológica e industrial das importações da China (especialmente de produtos médicos). Diante dessa nova ameaça, os governos nacionais implantaram políticas industriais e de inovação voltadas para a soberania tecnológica ou para a realização de missões (ou começaram a planejar isso).

Edler et al. (2021) fornecem uma discussão matizada sobre o ímpeto da soberania tecnológica na Europa, identificando-a como uma nova lógica para as políticas de inovação. Reconhecendo que os discursos de soberania tendem a ressurgir em tempos de crise (“quando a capacidade de uma nação de manter processos do *status quo* está em jogo”), eles associam a nova tendência de “soberania tecnológica” a “uma década turbulenta influenciada pela crise financeira e econômica, aumento do protecionismo nos EUA e na China, e a

pandemia de Covid-19”, e argumentam que “esses discursos de soberania funcionam como um mecanismo autolegitimador e protetor dos Estados que enfrentam desafios provenientes de seu ambiente externo” (Edler et al. 2021: 26). As duas primeiras premissas centrais de sua definição de “soberania tecnológica” são congruentes com a discussão acima sobre o duplo movimento de Polanyi e a importância das ameaças externas à inovação tecnológica. A soberania tecnológica “é uma reação a uma ordem mundial em mudança, na qual o sistema preferencial de livre comércio e colaboração foi atacado e, portanto, não oferece mais uma base confiável em todas as circunstâncias [e] é um conceito dinâmico, focado na construção de competências e capacidades através da política de inovação e procurando manter, sempre que possível, interdependências tecnológicas inter-nacionais estáveis” (idem). Os autores se referem a sua definição como um “conceito iluminado de soberania tecnológica”, pois procura estabelecer um equilíbrio desejável entre abertura e soberania, o que, a meu ver, pode ser visto como um conceito paradoxal do capitalismo: abertura e soberania são parte integrante do movimento liberal e do movimento de autoproteção que definem o sistema capitalista.

Não obstante este desacordo, Edler et al. (2021) enfatizam um desafio para a implementação desta estratégia de soberania tecnológica, que parece coerente com a estratégia de “insegurança criativa”: o fato de que tal estratégia é suscetível à contestação por diferentes atores econômicos e sociais, uma vez que forçam a sociedade a fazer “escolhas difíceis”. Como Taylor (2016) argumenta, as disputas associadas à “política distributiva” estão em desacordo com estratégias eficazes de inovação tecnológica. Portanto, a meu ver, uma estratégia de soberania tecno-econômica ao nível da União Europeia está condenada ao fracasso enquanto os países membros continuarem a se envolver em tipos de “política distributiva”, como ficou claro a partir das preferências divergentes¹⁸ que surgiram durante as discussões sobre o acordo de recuperação da UE. Olhando além da Europa, a retórica da soberania tecnológica continua a ser forte nos EUA e na China, e é de extrema relevância para países emergentes como o Brasil.

17. O termo é como os chineses se referem ao período de 1839 a 1949, quando as potências ocidentais e o Japão intervieram e subjugaram a China sob a Dinastia Qing.

18. Artigo do primeiro ministro da Espanha, Pedro Sánchez: <https://www.theguardian.com/world/commentisfree/2020/apr/05/europes-future-is-at-stake-in-this-war-against-coronavirus>; artigo do primeiro ministro da Suécia, Stefan Löfven, primeiro ministro da Dinamarca, Mette Frederiksen, primeiro ministro dos Países Baixos, Mark Rutte e do Chanceler austríaco, Sebastian Kurz: <https://www.ft.com/content/7c47fa9d-6d54-4bde-a1da-2c407a52e471>, ambos acessados em 27/10/2021.

4 Implicações para o Brasil e as economias emergentes

A economia política das estratégias (de soberania) tecnológicas não é algo “novo”, porque subjacentes a estas estratégias estão sempre motivações geopolíticas, que vêm à tona dependendo da dinâmica predominante do duplo movimento de Polanyi. O que é novo é como essas motivações e o duplo movimento estão se manifestando, dada a disputa geopolítica entre EUA-China e a pandemia do coronavírus. Como ameaça externa, a pandemia, entretanto, não foi suficiente para desencadear (ou acelerar) esta contramovimentação em todos os países. Afinal de contas, a pandemia era (é) comum a todos. O que é diferente é a coalizão de forças interna de cada nação, as disputas domésticas e as políticas de distribuição.

No capítulo final de seu livro, Taylor (2016) oferece suas “previsões de desempenho nacional em C&T (Ciência & Tecnologia) nos próximos vinte anos” - um movimento ousado, ancorado em sua confiança na robustez de sua teoria da “insegurança criativa”. Ele divide sessenta países em quatro categorias: “liderança contínua”, “surpresas em potencial”, “desilusões em potencial” e “*close calls*” ou “foi por pouco”. Entre os líderes (que incluem os EUA, Japão, Alemanha, França, Israel, entre outros), ele não espera nenhum retrocesso. Como possíveis surpresas, ele inclui países onde as tensões internas pareciam ter se acalmado - como a Croácia, Eslováquia e Espanha (o que é uma inclusão curiosa, dados os movimentos independentistas da Catalunha e do País Basco). Outras previsões curiosas são a inclusão da Rússia no grupo de “desilusão em potencial”, considerando sua proeza militar aliada às ambições geopolíticas na Eurásia, e da China no grupo de “*close calls*” com um viés negativo (provável desapontamento), considerando que estamos testemunhando tensões crescentes no Mar do Sul da China e poderemos em breve ver a intensificação da competição econômica e política pela hegemonia regional entre a China, o Japão e a Coreia. Embora as “previsões” sejam datadas de 2016, o surgimento da China como uma ameaça potencial para o poder americano já era visível uma década antes (Fiori 2004, 2010). Como explica Fiori (2010),

o centro das disputas hegemônicas no sistema internacional capitalista está nos EUA e na China, “que são cada vez mais complementares do ponto de vista econômico e financeiro e agora são indispensáveis para a expansão do funcionamento da economia mundial”. (Fiori 2010: 148).

Taylor (2016) prevê que o Brasil será uma “decepção” em termos de desempenho científico-tecnológico durante os próximos 20 anos, porque as questões internas ofuscam as ameaças externas no país: enquanto sofre de alta desigualdade, agitação política e conflitos civis (como greves trabalhistas periódicas), o Brasil não tem disputas de fronteiras ou é excessivamente dependente das importações de recursos (energia e alimentos)¹⁹. Neste contexto, “a insegurança criativa espera que os grupos de interesse e as elites domésticas em disputa nestes países provavelmente não cooperem para aceitar os riscos, custos e aspectos redistributivos do rápido progresso em C&T” (Taylor 2016: 282). O recente corte de 87% do orçamento previamente alocado ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações²⁰ brasileiro parece corroborar esta visão. Como o Brasil pode superar seu destino?

Fiori (2010) discute três grupos hierárquicos de nações que seguem no rastro da potência hegemônica. Primeiro são as nações que se desenvol-

19. Taylor (2016) propõe que esses sejam os indicadores-chave do equilíbrio relativo das preocupações com segurança de um país (também a existência de uma “guerra civil recente” e de uma “ditadura militar anti-C&T, *pró-status quo*”, ambas prejudiciais ao desenvolvimento tecnológico).

20. <https://www.correiobraziliense.com.br/politica/2021/10/4954322-governo-bolsonaro-corta-87-da-verba-para-ciencia-e-tecnologia.html>, acessado em 27/10/2021.

vem “sob convite” ou a proteção da nação líder, como aconteceu com o Canadá, Austrália e Nova Zelândia quando a Grã-Bretanha era a potência hegemônica, ou como a Alemanha, Japão e Coreia do Sul, que foram apoiados pelos Estados Unidos após a Segunda Guerra Mundial. No segundo grupo estão os países que adotam suas próprias estratégias de desenvolvimento econômico (tecnológico e industrial) para alcançar o líder, como aconteceu com os Estados Unidos, Alemanha e Japão no final do século XIX (que alcançou a Grã-Bretanha), e agora está acontecendo com a Rússia, Índia e China. Esta estratégia, que pode ser relacionada à teoria da “insegurança criativa” de Taylor, é arriscada, pois a nação líder pode tentar bloqueá-la. E, finalmente, vem o grupo de nações na periferia do sistema, que pode atingir um alto nível de renda per capita (como no caso dos países escandinavos - no entanto, deve-se observar que eles são importantes aliados do ocidente e membros da OTAN) ou mesmo industrializar-se (como no caso do Brasil na segunda metade do século XX). Apesar da dificuldade de promover o desenvolvimento econômico, a soberania tecnológica e a recuperação industrial; a mobilidade nacional no sistema capitalista é possível, mas depende mais de opções político-econômicas do que de opções políticas e institucionais.

As oportunidades de desenvolvimento econômico são um “alvo em movimento” (Perez 2001), influenciado pelas trajetórias de tecnologias individuais, indústrias e revoluções tecnológicas, e também por desenvolvimentos geopolíticos. As revoluções tecnológicas criam as perspectivas de bem-estar econômico generalizado, o que facilita a mobilidade ascendente nacional. As oportunidades também se abrem em momentos de intensificação das disputas entre nações, que parecem estar ocorrendo no início da terceira década do século XXI. Para aproveitá-las, o Brasil e outras nações da periferia do sistema, precisam “arrumar a casa”, resolvendo os conflitos internos de que Taylor (2016) fala, a fim de formar uma coalizão de poder (ou uma “rede social” estável e forte formada por trabalhadores, capitalistas e burocratas) capaz de, primeiro, identificar as oportunidades tecnológicas em movimento e, segundo, sustentar uma estratégia de longo prazo para proteger os legítimos interesses nacionais e o bem-estar de seu povo (Fiori 2010).

Tal estratégia de longo prazo deve reequilibrar as prioridades políticas:

1. Da redistribuição da riqueza à promoção de capacidade e capacitação: isto não significa abandonar as políticas de redistribuição e combate às desigualdades, nem significa abandonar a política industrial em favor de investimentos na educação. Trata-se de reformular as questões estratégicas, para criar capacidade institucional e capacidade como parte de um esforço de (re)industrialização (focalizado nas indústrias do século XXI) e como (uma forma adicional) de abordar a desigualdade e promover o bem-estar.
2. Desde proteger as empresas e indústrias selecionadas da concorrência até apoiar a concorrência no mercado doméstico (apoiando a criação de novas empresas) e a competitividade das empresas nacionais nos mercados internacionais: isto vai além de selecionar vencedores e apoiar os campeões nacionais; trata-se de identificar oportunidades para empresas nacionais dispostas e capazes de entrar (e potencialmente transformar) em cadeias de valor globais específicas.
3. Da priorização da austeridade governamental à maximização do multiplicador e do efeito *crowd in* dos investimentos governamentais: isto significa focar não na eficiência dos gastos públicos, mas em sua eficácia. E uma maneira de fazer isso é estabelecer “missões” concretas (resolver desafios socioambientais específicos, como urbanização e esgoto de áreas de gueto).²¹

Embora a capacidade brasileira de estabelecer uma estratégia econômica adequada para aproveitar as oportunidades abertas não esteja em questão, a capacidade e a perspectiva do país de estabelecer uma coalizão política forte e estável ainda está em jogo. E este é o cerne da questão da economia política para uma estratégia de recuperação tecnológica e industrial de sucesso.

21. Estudos recentes (Deleidi e Mazzucato 2021; Ziesemer 2021) mostraram que os investimentos em P&D orientados para missões estão associados a um maior multiplicador fiscal (o impacto dos gastos governamentais sobre o produto interno bruto) e a um efeito *Crowding in* (estimulando investimentos privados adicionais em P&D) do que qualquer outro tipo de gasto público (P&D e não P&D) - esses efeitos contribuiriam até mesmo para a sustentabilidade da dívida pública.

Referências bibliográficas

- Burawoy, Michael (2010), 'From Polanyi to Pollyanna: The false optimism of global labor studies', *Global Labour Journal*, 1 (2).
- Deleidi, Matteo and Mazzucato, Mariana (2021), 'Directed innovation policies and the supermultiplier: An empirical assessment of mission-oriented policies in the US economy', *Research Policy*, 50 (2), 104151.
- Edler, Jakob, et al. (2021), 'Technology sovereignty as an emerging frame for innovation policy: Defining rationales, ends and means', (Fraunhofer ISI Discussion Papers-Innovation Systems and Policy Analysis).
- Fiori, José Luís (2004), 'Formação, Expansão e Limites do Poder Global', in José Luís Fiori (ed.), *O Poder Americano* (Petrópolis: Editora Vozes), 11-64.
- (2010), 'Prefácio ao poder global', *Revista Tempo no Mundo*, 2 (1), 131-53.
- Forman, P. (1987), Behind quantum electronics: National security as basis for physical research in the United States, 1940-1960. Historical studies in the physical and biological sciences, 18(1), 149-229.
- Freeman, Christopher and Louçã, Francisco (2001), *As time goes by: from the industrial revolutions to the information revolution* (Oxford; New York: Oxford University Press) xv, 407 p.
- Johnstone, Phil and McLeish, Caitriona (2022), 'World wars and sociotechnical change in energy, food, and transport: A deep transitions perspective', *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121206.
- Kaldor, Mary (2018), 'Cycles in World Politics', *International Studies Review*, 20 (2), 214-22.
- Kretschmer, Mark (2019), 'Karl Polanyi and economics: Polanyi's pendulum in economic science', (Ordnungspolitische Diskurse).
- Leonard, Mark, et al. (2019), 'Redefining Europe's economic sovereignty', *Bruegel Policy Contribution* (2019/9; Bruegel, Brussels).
- Mazzucato, Mariana (2018), *Missions: Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union - A problem-solving approach to fuel innovation-led growth* (Brussels: European Commission).
- Nölke, Andreas and May, Christian (2019), 'Liberal Versus Organised Capitalism: A Historical-Comparative Perspective', in Tamás Gerócs and Miklós Szanyi (eds.), *Market Liberalism and Economic Patriotism in the Capitalist World-System* (Cham: Springer International Publishing), 21-42.
- Penna, Caetano C. R. (2021), 'Geopolitics and the Economics of Innovation', *CEBRI Policy Paper*, 2/5.
- Perez, Carlota (2001), 'Technological change and opportunities for development as a moving target', *CEPAL Review*, (12), 109-30.
- (2002), *Technological revolutions and financial capital: the dynamics of bubbles and golden ages* (Cheltenham, UK ; Northampton, MA, USA: E. Elgar Pub.) xix, 198 p.
- (2010), 'The financial crisis and the future of innovation: A view of technical change with the aid of history', *TUT Ragnar Nurkse School of Innovation and Governance Working Paper Series*, 28.
- Polanyi, Karl (2001 [1944]), *The great transformation: the political and economic origins of our time* (2nd Beacon Paperback edn.; Boston, MA: Beacon Press) xli, 317 p.
- Ruttan, V. W. (2006), *Is war necessary for economic growth? Military procurement and technology development*. Oxford; New York: Oxford University Press.
- Snyder, Jack (2004), 'One world, rival theories', *Foreign policy*, (145), 52.
- Stewart, Frances (2010), 'Power and progress: The swing of the pendulum', *Journal of Human Development and Capabilities*, 11 (3), 371-95.
- Taylor, Mark Zachary (2016), *The politics of innovation: Why some countries are better than others at science and technology* (Oxford University Press).
- Wright, Quincy (1942), *A study of war* (Chicago, Ill.; The University of Chicago press) 2v.
- Ziesemer, Thomas H. W. (2021), 'Mission-oriented R&D and growth', *Journal of Applied Economics*, 24 (1), 460-77.



O Centro Brasileiro de Relações Internacionais (CEBRI) é um *think tank* independente e plural, que há mais de vinte anos se dedica à promoção do debate propositivo sobre a política externa brasileira.

O CEBRI é uma instituição sem fins lucrativos, com sede no Rio de Janeiro e reconhecida internacionalmente, que propõe soluções pragmáticas e inovadoras para alavancar a inserção internacional positiva do país dentro do contexto global.

Formado por figuras proeminentes na sociedade brasileira, o Conselho Curador é parte fundamental da rede apartidária, diversa e plural do CEBRI, composta por mais de 100 especialistas de diversas áreas de atuação e de pensamento.

PENSAR
DIALOGAR
DISSEMINAR
INFLUENCIAR

**#2 *Think tank* da
América do Sul e Central**

*University of Pennsylvania's Think Tanks
and Civil Societies Program 2020 Global
Go To Think Tank Index Report*

Conselho Curador

Presidente
José Pio Borges

Presidente Emérito
Fernando Henrique Cardoso

Vice-Presidentes
Jorge Marques de Toledo Camargo
José Alfredo Graça Lima
Tomas Zinner

Vice-Presidentes Eméritos
Daniel Klabin
José Botafogo Gonçalves
Luiz Augusto de Castro Neves
Rafael Benke

Conselheiros Eméritos
Luiz Felipe de Seixas Corrêa
Luiz Fernando Furlan
Marcos Azambuja
Pedro Malan
Rubens Ricupero
Winston Fritsch

Fundadores
Carlos Mariani Bittencourt
Celso Lafer
Daniel Klabin
Gelson Fonseca Jr.
João Clemente Baena Soares
Marcus Vinicius Pratini de Moraes
Maria do Carmo (Kati) Nabuco de Almeida Braga
Roberto Teixeira da Costa
Eliezer Batista da Silva (*in memoriam*)
Luciano Martins de Almeida (*in memoriam*)
Luiz Felipe Palmeira Lampreia (*in memoriam*)
Luiz Olavo Baptista (*in memoriam*)
Sebastião do Rego Barros Netto (*in memoriam*)
Walter Moreira Salles (*in memoriam*)

Diretora-Presidente
Julia Dias Leite

Conselheiros
André Clark
André Lara Resende
Anna Jaguaribe (*in memoriam*)
Armando Mariante
Armínio Fraga
Clarissa Lins
Claudio Frischtak
Demétrio Magnoli
Edmar Bacha
Henrique Rzezinski
Ilona Szabó
Izabella Teixeira
Joaquim Falcão
José Aldo Rebelo
José Luiz Alquéres
Luiz Ildefonso Simões Lopes
Marcelo de Paiva Abreu
Marcos Galvão
Paulo Hartung
Renato Galvão Flôres Jr.
Roberto Abdenur
Roberto Jaguaribe
Ronaldo Veirano
Sergio Amaral
Vitor Hallack

Senior Fellows

Adriano Proença
 Ana Célia Castro
 Ana Paula Tostes
 Ana Toni
 André Soares
 Benoni Belli
 Carlos Milani
 Daniela Lerda
 Denise Nogueira Gregory
 Diego Bonomo
 Evangelina Seiler
 Fabrizio Sardelli Panzini
 Fernanda Magnotta
 José Mario Antunes
 Larissa Wachholz
 Leandro Rothmuller
 Leonardo Burlamaqui
 Lia Valls Pereira
 Lourival Sant'anna

Mário Ripper
 Matias Spektor
 Miguel Correa do Lago
 Monica Herz
 Patrícia Campos Mello
 Paulo Sergio Melo de
 Carvalho
 Pedro da Motta Veiga
 Philip Yang
 Ricardo Ramos
 Ricardo Sennes
 Rafaela Guedes
 Rogerio Studart
 Ronaldo Carmona
 Sandra Rios
 Tatiana Rosito
 Vera Thorstensen
 Victor do Prado

Conselho Consultivo Internacional

Albert Fishlow
 Alfredo Valladão
 André Corrêa do Lago
 Antonio Patriota
 Felix Peña
 Flávio Damico
 Hussein Kalout
 Jackson Schneider
 Leslie Bethell
 Marcos Caramuru
 Marcos Jank
 Monica de Bolle
 Paolo Bruni
 Sebastião Salgado

Associados

Aegea
 Altera
 BAMIN
 Banco Bocom BBM
 BASF
 BAT Brasil
 BDMG
 BMA Advogados
 BNDES
 BRF
 Bristow
 Brookfield Brasil
 Captalys Investimentos
 CCCC/Concremat
 Consulado Geral dos Países
 Baixos no Rio de Janeiro
 Consulado Geral da Irlanda em
 São Paulo
 Consulado Geral do México no
 Rio de Janeiro
 Consulado Geral da Noruega no
 Rio de Janeiro
 CTG Brasil
 Dannemann, Siemsen,
 Bigler & Ipanema Moreira

EDP
 Eletrobras
 Embaixada da China no Brasil
 Embaixada da República da Coreia
 Embraer
 ENEVA
 ENGIE Brasil
 Equinor
 ExxonMobil
 FCC S.A.
 Galp
 Grupo Lorentzen
 Grupo Ultra
 Haitong
 Huawei
 IBÁ
 IBRAM
 Icatu Seguros
 Instituto Clima e Sociedade
 Itaú Unibanco
 JETRO
 Klabin
 Lazard
 Light

Machado Meyer
 Mattos Filho Advogados
 Michelin
 Museu do Amanhã
 Neoenergia
 Paper Excellence
 Petrobras
 Pinheiro Neto Advogados
 Prumo Logística
 Repsol Sinopec
 Sanofi
 Santander
 Shell
 Siemens
 Siemens Energy
 SPIC Brasil
 State Grid
 Suzano
 Tecnoil
 Total E&P do Brasil
 Unilever
 Vale
 Veirano Advogados
 Vinci Partners

Equipe CEBRI

Diretora-Presidente

Julia Dias Leite

Diretora de Projetos

Luciana Gama Muniz

Diretora de Relações Externas

Carla Duarte

Projetos

Diretora Adjunta de Projetos

Marianna Albuquerque

Coordenadores de Projetos

Hugo Bras Martins da Costa

Léa Reichert

Marina Liuzzi

Analistas de Projetos

Thaís Jesinski Batista

Eduardo Neiva

Estagiária

Larissa Vejarano

Relações Institucionais

Coordenadora de Parcerias

Cintia Hoskinson

Coordenadora de Relações Institucionais

Fernanda Araripe

Coordenador de Projetos Especiais

Caio Vidal

Analista de Projetos Especiais

Lucas Bilheiro

Analista de Relações Institucionais

Bruno Garcia

Estagiário

Heron Fiório

Comunicação e Eventos

Diretora Adjunta de Comunicação e Eventos

Betina Moura

Coordenadora de Eventos

Nana Villa Verde

Analista de Comunicação

Paula Reisdorf

Analistas de Eventos

Nana Maria Barbosa

Priscila Carvalho

Secretária Executiva

Rigmor Andersen

Administrativo e Financeiro

Coordenadora Administrativa-Financeira

Fernanda Sancier

Analista Administrativo

Kelly C. Lima

Realinhamentos Políticos
e Econômicos Globais
Implicações para o Brasil



Centro Brasileiro de Relações Internacionais

Rua Marquês de São Vicente, 336 Gávea
Rio de Janeiro - RJ - Brasil
22451-044

Tel: +55 (21) 2206-4400

cebri@cebri.org.br

www.cebri.org



Konrad-Adenauer-Stiftung e.V. (KAS)

Klingelhöferstraße 23
10785 Berlin
Germany

Tel.: +49 30 26996-0

Fax: +49 30 26996-3217

zentrale@kas.de

www.kas.de