7º Seminário de Graduação e Pós-Graduação em Relações Internacionais
da Associação Brasileira de Relações Internacionais (ABRI)
12 a 14 de dezembro de 2024 – Evento híbrido, FCE-UFRGS/RS
"Rumo à multipolaridade? Tensões, alianças e o lugar do Brasil na ordem global"

Área Temática: Economia Política Internacional

A Regra do Produto Estrangeiro Direto (FDPR) e a instrumentalização da interdependência: a atuação do Escritório de Indústria e Segurança (BIS) sobre a indústria de semicondutores, 2019–2023

Guilherme Schneider Rasador

Programa de Pós-graduação em Estudos Estratégicos Internacionais (PPGEEI)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Dezembro de 2024

A Regra do Produto Estrangeiro Direto (FDPR) e a instrumentalização da interdependência: a atuação do Escritório de Indústria e Segurança (BIS) sobre a indústria de semicondutores, 2019–2023

Guilherme Schneider Rasador*

Resumo: O uso contemporâneo de controles de exportação pelos EUA como ferramenta de conformidade e aplicação expandiu uma zona cinzenta nas redes econômicas globais, onde medidas de segurança e econômicas justificam-se mutuamente. Esses controles de exportação, combinados com políticas industriais, refletem uma estratégia geoeconômica emergente. Examinamos o crescente uso dos EUA dos controles de exportação como ferramenta geoeconômica para conter o avanço tecnológico da China, particularmente na indústria de semicondutores, com foco no papel ativo do *Bureau of Industry and Security* (BIS). Argumentamos que o BIS expandiu significativamente sua influência durante as administrações Trump e Biden, especialmente por meio de políticas voltadas para a rivalidade tecnológica entre EUA e China, como a *Foreign Direct Product Rule* (FDPR). Essa expansão é analisada sob a ótica da extraterritorialidade, enfatizando o uso ativo e passivo do poder estrutural dos EUA na indústria de semicondutores e suas cadeias de suprimentos. Ilustramos como essas políticas refletem uma nova ordem geoeconômica, onde a interdependência econômica é utilizada para objetivos estratégicos, e as cadeias globais de suprimentos tornam-se arenas de competição geopolítica. Ao bloquear o acesso da China a tecnologias críticas, essas políticas reforçam a liderança dos EUA, mas também remodelam as cadeias globais de suprimentos, levantando questões relevantes sobre a governança econômica internacional. Embora eficazes no curto prazo, essas ações podem levar a uma fragmentação geoeconômica de longo prazo no comércio e investimento globais.

1 Introdução

A literatura contemporânea tem enquadrado a rivalidade EUA-China como uma "*competition to establish centrality in infrastructure, digital, production, and finance networks*" (Schindler *et al*., 2023, p. 24). Em meio a essa competição baseada em redes, o descontentamento com os avanços das capacidades tecnológicas chinesas levou os EUA, um poder com alto grau de centralidade de rede (Winecoff, 2020), a adotar uma nova estratégia: usar controles de exportação como ferramenta para salvaguardar sua liderança tecnológica e competitiva em nome da segurança nacional.

O *Export Controls Reform Act of 2018* (ECRA) concedeu ao presidente dos EUA ampla autoridade legislativa para implementar controles de exportação sobre itens de uso dual – isto é, itens com aplicações civis e militares. O ECRA preserva a legislação de controle de exportação existente enquanto endurece as restrições e expande seu escopo para incluir tecnologias emergentes e fundacionais que anteriormente não eram escrutinizados.

* PPGEEI–UFRGS/RS. E-mail: guilherme.srasador@gmail.com. ORCID: 0000-0002-7521-1799.

Antes considerado obscuro e negligenciado (Freifeld, 2021; Rasser & Lamberth, 2021), o *Bureau of Industry and Security* (BIS) dentro do *Commerce Department* (USDC) tornou-se uma agência fundamental desde o governo Trump, especialmente em questões de comércio e tecnologia com a China. Isso reflete a mudança de centralidade do *Office of the Trade Representative* (USTR) durante a administração Trump, que lidava com investigações da Seção 301 e a aplicação de acordos comerciais, para o desenvolvimento ativo de políticas setoriais dentro do USDC sob Biden (Alden, 2023).

A partir da administração Trump, os EUA impuseram controles estratégicos unilaterais sobre certas tecnologias "multiplicadoras de forças" [*force-multiplier*] de uso dual diante das ameaças baseadas na Fusão Civil-Militar (MCF) chinesa. Especificamente, o BIS instituiu controles de exportação sobre circuitos integrados (ICs) de computação avançada, bem como sobre equipamentos de manufatura de semicondutores (SMEs) essenciais para a produção de *chips* avançados de várias sensibilidades. Essas tecnologias são fundamentais para o avanço da IA, supercomputação e desenvolvimento de supercomputadores, que posteriormente também se tornaram alvos de políticas restritivas (*Bureau of Industry and Security* [BIS], 2024b).

Para fortalecer esses controles, o BIS adicionou entidades chinesas, incluindo Huawei e SMIC, à *Entity List*, afirmando jurisdição sobre a transferência de várias tecnologias de ponta. Além disso, por meio da *Foreign Direct Product Rule* (FDPR), o BIS buscou estender a supervisão dos EUA a itens produzidos no exterior que incorporam tecnologia americana – seja no design, desenvolvimento ou fabricação. Essas ações aumentaram significativamente os requisitos de licenciamento, visando fornecer aos EUA maior controle e visibilidade sobre o acesso chinês a tecnologias emergentes.

Hoje, aproximadamente 29% do PIB mundial está sob algum tipo de sanção (Rodríguez, 2023). Além disso, como ferramenta em ascensão para conformidade e fiscalização, "*export controls are the new sanctions*" (Milhaupt, 2024). No entanto, se as sanções são frequentemente aplicadas visando o enfraquecimento econômico dos estados-alvo (Andresen, 2024), os controles de exportação geralmente não são justificados por seu impacto econômico, mas por razões de segurança nacional, como interromper a difusão de tecnologia sensível. Como afirma o BIS, suas políticas são "*restrictive only to the extent necessary to protect* [*US*] *national security or foreign policy interests*" (BIS, 2024b, p. 1).

Os EUA têm uma participação significativa nas vendas de equipamentos (45%) e no design eletrônico intensivo em IPs (63%), além de desempenharem um papel destacado na manufatura *fabless* (58%). Taiwan, por outro lado, destaca-se por sua participação em fundições (71%) e OSATs (49%). Enquanto isso, a China é um mercado relevante para semicondutores,

principalmente para fabricantes de dispositivos eletrônicos (EDMs). Embora empresas dos EUA liderem em receitas de IPRs, as 10 maiores fundições representam 93% da participação de mercado de fundições (oito das quais estão localizadas na Ásia). A TSMC sozinha responde por quase 57%. Em uma posição intermediária, empresas americanas como Apple e NVIDIA estão entre os maiores clientes da TSMC, representando 36% da receita líquida da TSMC em 2023 (Zuhair, 2024). Enquanto a China emerge na indústria de semicondutores, sua participação permanece limitada e suas capacidades estão concentradas em etapas suscetíveis a gargalos, pois não abrangem todo o processo de produção. Como resultado, a China depende de serviços estrangeiros, como *design*, manufatura *fabless* e EDA, e de ferramentas como SMEs, concentrando-se em serviços ligados a fundições e OSATs.

Um ponto importante dos dados apresentados é que nenhuma região possui capacidades de ponta a ponta para design e fabricação de semicondutores. Cada região permanece relativamente dependente – embora de maneira assimétrica – das outras em várias etapas do ciclo do produto, refletindo décadas de produção especializada e interdependência crescente. Mas, como sugere a análise de diferentes estágios da cadeia de suprimentos, a capacidade dos EUA de exercer influência sobre o design de semicondutores não pode ser ignorada. Como argumentam Beaumier & Cartwright (2024, p. 15): "f*ocusing on a state's share of semiconductor production can obscure the distribution of power*", pois "*this narrow view underplays* [*US*] *structural power in the industry while also overstating the influence of China*".

Este artigo examina o crescente uso dos controles de exportação pelos EUA como uma ferramenta geoeconômica para restringir o desenvolvimento tecnológico autônomo da China, particularmente na indústria de semicondutores – uma tecnologia multiplicadora de forças (BIS, 2024b, p. 1). Ao analisar medidas domésticas implementadas a partir do ECRA, juntamente com dados de aplicação de controles de exportação dos EUA, destacamos o papel fundamental do BIS na promoção da estratégia geoeconômica dos EUA. Inspiramo-nos no conceito de extraterritorialidade (Malkin & He, 2023) e na discussão de Yang (2023) sobre a legitimação para explorar como esses mecanismos ampliam o poder estrutural dos EUA dentro da indústria global de semicondutores.

Nossa pesquisa faz uma contribuição empírica aos debates em curso sobre a estratégia geoeconômica dos EUA no contexto da rivalidade EUA-China. Nosso artigo organiza e analisa instrumentos frequentemente obscuros utilizados para aplicar as políticas de controle de exportação dos EUA, particularmente por meio das ações do BIS, e examina suas implicações para a indústria de semicondutores. Revela os mecanismos internos que permitem a estratégia dos EUA, destacando seu impacto potencial nas cadeias globais de valor (CGVs). Ao expor uma

série de medidas tomadas pelas administrações Trump e Biden, nosso artigo demonstra como esses controles de exportação funcionam como ferramentas geoeconômicas para manter a primazia tecnológica dos EUA e conter o crescimento da China. Por fim, utilizando dados atualizados sobre instrumentos como a *Entity List*, ilustramos os mecanismos estratégicos pelos quais os interesses dos EUA são operacionalizados para navegar nas complexidades do comércio internacional e da competição tecnológica.

O artigo está organizado da seguinte forma. A Seção 2 discute a literatura sobre poder estrutural e interdependência armada. Aborda-se como os EUA aproveitam seu poder estrutural por meio da extraterritorialidade para moldar as CGVs. A Seção 3 mostra como os EUA buscaram armar seus instrumentos domésticos por meio do BIS para bloquear o acesso da China a tecnologias críticas de semicondutores. Ilustra-se a mudança para políticas estratégicas que mesclam segurança nacional com geoeconomia. A Seção 4 discute as implicações geoeconômicas mais amplas dos controles de exportação dos EUA, incluindo a potencial fragmentação de longo prazo do comércio e dos investimentos. A Seção 5 conclui nosso artigo, enfatizando o perigoso precedente estabelecido pelas políticas dos EUA em meio a tensões geopolíticas crescentes.

2 Extraterritorialidade como poder estrutural: securitização de redes com fins geoeconômicos

No âmbito da Economia Política Internacional (EPI), a rivalidade entre os Estados Unidos e a China é frequentemente enquadrada pela concepção de poder estrutural de Susan Strange, definida como "*the power to choose and to shape the structure of the global political economy*" (Strange, 1987, p. 565) ou, em termos simples, "*the power to define the rules of the game*" (Duggan *et al*., 2022, p. 498). Uma das razões para isso é que o poder estrutural permite considerar capacidades que não estão associadas à noção tradicional de poder (Baldwin, 2016; Breslin & Nesadurai, 2023). No entanto, as limitações da concepção de Strange impulsionaram reavaliações que enriqueceram e ampliaram bastante suas dimensões (Schwartz, 2019; Winecoff, 2020).

Desde o trabalho pioneiro de Strange, a economia mundial tem se organizado cada vez mais como um conjunto de redes altamente estruturadas que ultrapassam fronteiras territoriais (Coe & Yeung, 2015). Essas redes criam novas oportunidades para alavancar relações assimétricas, à medida que alguns agentes estão melhor posicionados dentro delas do que outros

(Farrell & Newman, 2019). A instrumentalização do dólar pelos Estados Unidos por meio do sistema SWIFT é um dos exemplos mais fortes dessa interdependência armada, mas não é o único.

Nesse sentido, as infraestruturas globais são "*where hegemonic power is shaped*" (de Goede & Westermeier, 2022, p. 10) e, portanto, são "*themselves expressions of continuous power conflicts*" (Beaumier & Cartwright, 2024, p. 3). De uma perspectiva geoeconômica, ao observar particularmente os entrelaçamentos entre atividade econômica e capacidades tecnológicas em múltiplas redes, a competição entre Estados se torna mais evidente. Não é por acaso que as cadeias de suprimentos são "*the center of gravity of today's geoeconomic competition*" (Strobl & Borchert, 2021, p. 19). É consistente com a racionalidade geoeconômica questionar "*which economies detain which technologies, where products are manufactured, or from where inputs are sourced*" (Moraes, 2023, p. 678).

Na sua busca por autonomia e liderança, a China tem avançado em políticas industriais como o Made in China 2025 (MC25), que desafiam o poder estrutural dos EUA (Malkin, 2022). Essas iniciativas vão além de produzir bens "*made in China*" para alcançar um nível de qualidade que representa "*made by China*", refletindo avanços qualitativos significativos nas redes econômicas chinesas (de Graaff, 2020; Malkin, 2022; Schindler *et al*., 2023). Nos últimos anos, a China se tornou a principal produtora em sete das dez indústrias estratégicas que compõem o Índice Hamilton. A participação da China na produção global dessas indústrias aumentou de menos de 5% em 1995 para 25% em 2020, superando os EUA (Atkinson & Tufts, 2023). Além disso, o Índice de Complexidade Econômica, que mede a diversidade do conhecimento produtivo de um país, estima que a posição da China subiu de 39º em 2000 para 18º em 2020, logo atrás dos EUA, em 14º (Harvard Growth Lab, 2023).

Esses desenvolvimentos recentes podem ser vistos como parte de uma nova Ordem Geoeconômica, definida como "*a macro level change in the relationship between economics and security in the regime governing international trade and investment law*" (Roberts *et al*., 2019, p. 3). Essa nova ordem econômica internacional expande uma "zona cinzenta" dentro das redes econômicas globais, onde medidas de segurança e econômicas justificam-se cada vez mais mutuamente, o que Wesley (2016, p. 4) denomina como "*securitisation of economic policy and economisation of strategic policy*". Em um período de crescentes tensões geopolíticas, a geoeconomia é uma expressão de discriminação seletiva e aumento da invocação de exceções de segurança em território inexplorado (Moraes, 2023, p. 678).

O conceito de extraterritorialidade é outro exemplo de uma dimensão não tradicional de poder, que ilustra o exercício dos EUA de seu poder estrutural – e focando em nosso objetivo –

na indústria de semicondutores. Nesse contexto, a extraterritorialidade é descrita pelos autores como "*the ability to influence outcomes in global semiconductor development and fabrication*" (Malkin & He, 2023, p. 675).

Como um subconjunto do poder estrutural, a extraterritorialidade pode ser dividida em três fontes de poder: (i) centralidade nas CGVs, onde atores não estatais controlam mercados e estabelecem padrões, (ii) poder jurídico e legal, onde tanto atores estatais quanto não estatais exercem influência por meio de controles de exportação, e (iii) poder baseado em rede de alianças, onde atores estatais utilizam alianças para criar barreiras institucionais, administrativas e de mercado (Malkin & He, 2023). A centralidade dos EUA nas CGVs e seu poder baseado em rede de alianças permitem que os EUA exerçam poder jurídico-jurisdicional de forma eficaz em um mundo de CGVs (Dallas *et al*., 2019; Durand & Milberg, 2020; Schwartz, 2022). Por meio da propriedade tecnológica, os EUA mantêm sua centralidade nas CGVs, tornando sua tecnologia indispensável e suas alianças desejáveis, já que os custos de ser excluído são muito altos. Essa vantagem tecnológica apoia os EUA na criação de regras jurídico-jurisdicionais eficazes (Malkin & He, 2023). Schwartz (2019, p. 496) argumenta que a capacidade de projetar "*extraterritorial extensions of laws and routine behaviors can be coded as infrastructural power*", uma vez que a internalização estrangeira de normas produz conformidade com estruturas favoráveis aos EUA. Embora seja geralmente reconhecido que leis e normas possam impedir os Estados de intervir nos mercados (Farrell & Newman, 2019, p. 57), elas podem ser instrumentalizadas e frequentemente limitadas (Ferguson, 2022, p. 24), pois não são mecanismos neutros exercidos por um corpo neutro, mas consistem em um aparato político dentro de um contexto político (Schindler *et al*., 2023).

Além disso, sustentamos que a capacidade dos EUA de legitimar essas medidas é um aspecto central de seu poder estrutural. Diante de reações adversas domésticas e internacionais, os EUA tiveram que sustentar sua posição – isto é, legitimá-la. Tomando emprestado da extensa literatura sobre securitização, Yang (2023) argumenta que essas restrições direcionadas à China são caracterizadas por um discurso de construção de ameaça para legitimar as políticas dos EUA. A estratégia de enquadramento usada pelos EUA para legitimar sua abordagem envolve posicionar a manutenção da liderança tecnológica dos EUA contra a ameaça do uso prejudicial da China de semicondutores e outras tecnologias avançadas de computação, constituindo um processo de securitização e sua consequente legitimação.

Quanto maior o poder estrutural, melhor o poder de um Estado para instrumentalizar redes contemporâneas. Como o poder estrutural é exercido por meio de capacidades materiais, bem como de finanças, conhecimento e extraterritorialidade (Malkin & He, 2023; Strange,

1987; Winecoff, 2020), os Estados podem frequentemente instrumentalizar uma dimensão para alavancar as outras, obtendo ganhos relativos (Farrell & Newman, 2019). Nas relações comerciais, os Estados buscam minimizar vulnerabilidades ou tirar proveito delas. No entanto, como o comércio internacional depende fortemente de fluxos financeiros e informacionais, a instrumentalização de redes também pode influenciar a reestruturação desses fluxos. Os semicondutores são um caso de redes múltiplas e cruzadas onde todas essas dimensões estão presentes (Beaumier & Cartwright, 2024). Em meio à competição geoeconômica, o potencial de desenvolvimento econômico associado a essas tecnologias de ponta é limitado pela manipulação de redes assimétricas sob o pretexto de preocupações de segurança. Como consequência, uma vez estabelecido um espiral segurança-comercial, revertê-lo torna-se cada vez mais difícil (Copeland, 2015).

Vemos esse processo como uma expressão de uma "zona cinzenta" crescente dentro da governança econômica global. Ademais, a natureza dual dessas tecnologias emergentes destaca a dificuldade em gerir esses processos, ao mesmo tempo em que proporciona amplo espaço para a legitimação dessas práticas opacas. Essa ambiguidade inerente permite várias interpretações e justificativas, o que pode obscurecer as fronteiras entre regulamentações legítimas e práticas restritivas.

3 Controles de exportação dos EUA – do *Export Control Reform Act* à *Foreign Direct Product Rule*: avançando sobre a China

Dentro da estrutura governamental dos EUA, o BIS é a principal agência federal responsável pela administração dos controles de exportação dos EUA. Seu mandato baseia-se em "*advancing national security through technology leadership and vigilant export controls*" (BIS, 2024a). Nesse contexto, os controles de exportação administrados pelo BIS abrangem uma definição ampla de exportações, incluindo várias transações: exportações, reexportações ou transferências dentro do país, liberações de informações de acesso, exportações presumidas – definidas como a liberação de tecnologia ou código-fonte para estrangeiros – e certas atividades de pessoas dos EUA que possam facilitar o acesso estrangeiro a tecnologias controladas. Sob esse monitoramento estão itens de uso dual – bens (*commodities*), *software* e tecnologia – que possuem aplicações civis amplamente difundidas, mas também usos militares e "*present clear national security or human rights concerns*" (BIS, 2024b, p. 1). Esses itens estão organizados na *Commerce Control List* (CCL).

Entre as décadas de 1980 e 2000, o equilíbrio entre liberalização comercial e segurança

nos EUA tendia para a liberalização. Embora os controles de exportação de bens estratégicos há muito tempo fossem uma questão no comércio EUA-China, a política dos EUA se concentrava em controlar itens específicos, mantendo a China décadas atrás dos EUA em termos de capacidade militar e tecnológica. Nos EUA, essa política era justificada pelo argumento de que controles amplos e rigorosos seriam ineficazes e prejudiciais: não apenas a China obteria essas tecnologias em mercados de terceiros, mas os EUA também perderiam acesso ao mercado interno em expansão da China (Meijer, 2016, pp. 264–267).

Contudo, nos últimos anos, devido a crescentes preocupações com o comportamento assertivo da China, o fortalecimento de suas capacidades e sua projeção geoeconômica global, esse equilíbrio nos EUA começou a mudar (Schindler *et al*., 2023). Em 2018, os EUA introduziram o *Export Control Reform Act of 2018* (ECRA). O ECRA redefine a relação entre a segurança nacional dos EUA e sua competitividade internacional. Conforme define:

> *The national security of the* [*US*] *requires that the* [*US*] *maintain its leadership in the science, technology, engineering, and manufacturing sectors, including foundational technology that is essential to innovation. Such leadership requires that* [*US*] *persons are competitive in global markets* (Export Control Reform, 2018, § 4811(3)).

Nesse sentido, o BIS incorpora as prerrogativas de competitividade do ECRA ao afirmar que: "*In assessing the risks of exporting dual-use technology, BIS also assesses the national security risk of undermining domestic innovation or eroding* [*US*] *industrial base*" (BIS, 2024b, p. 2). Como resultado, o ECRA sujeita uma gama de itens de uso dual, anteriormente não regulamentados, aos controles de exportação. Além disso, o ECRA autoriza o BIS a identificar novas tecnologias e não inclui uma data de expiração. Essa mudança alterou a percepção geral sobre o regime de controle de exportação dos EUA, que é cada vez mais visto como "*as geoeconomic and a tool to support Washington's industrial policies*" (Moraes, 2023, p. 687).

Para avançar seus controles, o BIS gerencia um conjunto de restrições comerciais a entidades específicas. Em particular, a *Entity List* é uma das quatro listas de "*parties of concern*" controladas pelo BIS. Embora seu uso tenha evoluído desde a criação em 1997, a *Entity List* atualmente "*identifies persons or addresses of persons reasonably believed to be involved, or to pose a significant risk of being or becoming involved, in activities contrary to the national security or foreign policy interests of the* [*US*]" (15 CFR § 744.16, 2024).

Historicamente, a *Entity List* desempenhou uma função punitiva contra entidades estrangeiras, restringindo seu acesso por meio de exigências de licença para todas ou certas tecnologias dos EUA controladas pelo EAR. Entre 1997 e 2017, o número de países na *Entity List* foi impulsionado principalmente por preocupações de segurança e combate ao terrorismo. Seis países – Rússia, China, EAU, Paquistão, Irã e Turquia – representam aproximadamente 79%

do número total de entidades adicionadas entre 1997 e 2024. Desde a administração Trump (2017–2021), no entanto, a China se tornou um dos principais alvos dos controles de exportação, com o segundo maior número de entidades listadas. Em 2008, 34 entidades chinesas eram sancionadas na *Entity List*. Em 2017, esse número passou para 154 e em 2024, 785 entidades chinesas compunham a *Entity List*. Isso representa um aumento de 400% no período 2017–2024. Em consonância com as mudanças introduzidas pelo ECRA, houve um aumento significativo nas entidades chinesas na *Entity List* a partir de 2019.

Na última década, campeãs nacionais lideradas pelo Estado chinês têm figurado na *Entity List*. Em março de 2016, a empresa chinesa de telecomunicações ZTE Corporation foi adicionada à *Entity List* por não cumprir as sanções dos EUA contra o Irã e a Coreia do Norte. Em abril de 2018, a ZTE foi considerada culpada pelo Departamento de Justiça por violar as sanções dos EUA, resultando em sua proibição de adquirir tecnologias dos EUA. Após negociações, as restrições à ZTE foram levantadas. Outras empresas, como a fabricante chinesa estatal de DRAM, Fujian Jinhua Integrated Circuit (JHICC), foram consideradas culpadas de roubar segredos comerciais da empresa americana Micron e permanecem na *Entity List* (Bown, 2020b, 2020a; Segal, 2021).

Em maio de 2019, por meio de uma nova regulamentação, a Huawei Technologies e suas afiliadas fora dos EUA foram incorporadas à *Entity List*, sob a justificativa de prevenir "*activities contrary to the national security or foreign policy interests of the* [*US*]" (*Addition of Entities to the Entity List*, 2019, p. 22962). O BIS acusava a Huawei de violar as sanções do *Office of Foreign Assets Control* (OFAC) do Departamento do Tesouro dos EUA contra o Irã. Desde então, das 180 entidades chinesas adicionadas à *Entity List* entre 2019 e 2020, 152 eram afiliadas à Huawei fora dos EUA.

Adicionalmente, a nova regulamentação introduzida em maio de 2019 também se aplicava a subsidiárias, como a HiSilicon, especializada em design de semicondutores. Por meio dessa regulamentação, a movimentação de itens sujeitos ao EAR em transações envolvendo a Huawei ou suas afiliadas passou a estar sujeita a controles. Nesse contexto, as regulamentações implementadas em maio e agosto de 2019 marcaram uma nova fase no uso estratégico desse instrumento. Pela primeira vez, a *Entity List* e as novas regulamentações de controle de exportação foram direcionadas especificamente a países individuais.

No entanto, as realidades das redes globais de produção significaram que o instrumento não foi utilizado apenas estrategicamente contra o avanço tecnológico da China, mas também levou ao desenvolvimento de novos métodos para a aplicação das prerrogativas dos EUA. Essa

mudança envolveu o uso da FDPR, expandida por uma nova regra introduzida pelo BIS em maio de 2020.

Antes dessa nova regra, empresas americanas no setor, assim como empresas estrangeiras fabricando seus produtos comerciais fora dos EUA, não estavam sujeitas aos controles de exportação dos EUA. Na prática, isso permitia à Huawei acesso legal a esses produtos. Como alternativa, os EUA recorreram à FDPR. Em essência, esse instrumento permite que o BIS regule a movimentação de bens fabricados no exterior se sua produção envolver tecnologia, software ou equipamentos de origem americana. Como argumenta Moraes (2023, p. 688), a FDPR concede extraterritorialidade à legislação dos EUA, ampliando, assim, sua jurisdição. A FDPR se aplica a:

> *Foreign-produced items located outside the* [*US*] […] *when they are* [critério (a)] *a 'direct product' of specified 'technology' or 'software,' or* [critério (b)] *are produced by a complete plant or 'major component' of a plant that itself is a 'direct product' of specified 'technology' or 'software'* (*Foreign-Direct Product (FDP) Rules*, 2024, § 734.9).

O Critério (a) – critério de produto – e o Critério (b) – critério de instalação – destacam o escopo de produtos sujeitos à FDPR, com base na caracterização da tecnologia ou software utilizado (entrada) e do item produzido no exterior (saída). Nesse sentido, a relevância da FDPR baseia-se em três questões: (i) a entrada, ou seja, o que foi usado na produção do item produzido no exterior; (ii) a saída, ou seja, o que é o item produzido no exterior; e (iii) o destino ou uso final/usuário, ou seja, onde ou qual é o uso final/usuário do item produzido no exterior.

Assim, em maio de 2020, os EUA emitiram uma emenda à FDPR, criando uma nova regra derivada conhecida como *Entity List FDP Rule*, ou *Huawei rule*, que impôs novos controles de exportação sobre determinados itens de origem estrangeira – como semicondutores, tecnologias de computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Essa regulamentação visava restringir a aquisição desses itens pela Huawei quando fossem produtos diretos de tecnologias e softwares específicos dos EUA. Essa nova regra de maio de 2020, que exigia alguma entrada da Huawei ou de suas afiliadas fora dos EUA para que um item fosse incluído em seu escopo de produtos, foi seguida por uma emenda em agosto do mesmo ano, que ampliou o escopo da regra ao expandir a definição do usuário final, tornando obrigatória uma licença quando se sabia ou suspeitava-se que a Huawei estava envolvida em qualquer estágio da transação.

Em outubro de 2022, novos controles de exportação – comumente referidos como a *Oct. 7 rule* – foram implementados e posteriormente emendados em outubro de 2023. Esses novos controles visavam cobrir uma gama mais ampla de capacidades relacionadas à fabricação de

semicondutores, ICs avançados e supercomputação: (i) SMEs e itens para o desenvolvimento endógeno de SMEs de várias sensibilidades; (ii) a compra e fabricação de semicondutores lógicos avançados, NAND e DRAM além de um certo "*performance threshold*", que foi posteriormente alterado por um novo "*performance density threshold*" para evitar soluções alternativas criativas; e (iii) atividades de pessoas americanas que poderiam auxiliar o desenvolvimento endógeno dessas tecnologias pela China. Como Thea Kendler, Secretária Assistente do BIS, afirmou: "*These chips have the most national security applications and can support violations of human rights*", vinculando avanços militares por meio de IA às "*national security and foreign policy concerns*" dos EUA (Kendler, 2022, p. 3).

A *Oct. 7 rule* também fez uso da FDPR, expandindo seu escopo com a criação de duas novas FDPRs direcionadas a: (i) o acesso da China a *chips* e derivados com potencial para apoiar o desenvolvimento endógeno de computação avançada e IA, e (ii) *chips* e derivados destinados a auxiliar supercomputadores chineses, sejam desenvolvidos internamente ou fabricados no exterior com uso final chinês. Essas regras foram posteriormente emendadas para evitar a evasão, ampliando seu escopo de destino além da China para incluir Macau e outros países.

Por fim, em setembro de 2024, novos controles de exportação foram implementados sobre: (i) itens de computação quântica, bem como equipamentos e materiais relacionados, (ii) SMEs avançados, (iii) dispositivos *multigate*, como GAAFETs, usados para o desenvolvimento ou produção de ICs avançados, e (iv) itens de manufatura aditiva. Dessa vez, o BIS enfatizou a coordenação dos EUA com "*likeminded countries*" na implementação desses controles, com o objetivo implícito de fortalecer as relações dos EUA, destacando que "[*US*] *alliances are some of our greatest assets*" – e, embora a China não seja mencionada explicitamente, a nova regulamentação faz referência a "*those who do not share our values*" (*Commerce Control List Additions*, 2024). Diversos veículos de mídia também vincularam essa nova regulamentação à contenção tecnológica dos EUA em relação à China (Butts, 2024).

As mudanças introduzidas em 2020 – e posteriormente emendadas entre 2022 e 2024, reforçando e expandindo significativamente essas regulamentações – marcaram uma nova fase no uso da FDPR contra países específicos. Além da China, outros países também se tornaram sujeitos a novas FDPRs direcionadas. Cada nova FDPR define de maneira restrita sua jurisdição com base em preocupações políticas específicas: (i) no contexto da invasão da Ucrânia pela Rússia em 2022, a Rússia, Bielorrússia e Crimeia se tornaram objetos de duas novas FDPRs, e (ii) em 2023, em conexão com o fornecimento de drones (veículos aéreos não tripulados, UAVs) para a Rússia, as exportações para o Irã passaram a ser alvo de uma nova FDPR, para aplicar

os requisitos da No Technology for Terror Act. Nesse contexto, a Iran FDP Rule é a primeira instância de uma lei aprovada pelo Congresso dos EUA para codificar uma FDPR.

Ao contrário das medidas impostas à Rússia, Bielorrússia e Irã, as aplicadas à China não visam necessariamente enfrentar uma ameaça imediata à segurança. Em vez disso, elas visam preocupações estratégicas de longo prazo relacionadas ao avanço tecnológico e à modernização militar da China (*Implementation of Additional Export Controls*, 2022). Embora o BIS defenda suas ações com base na segurança nacional, uma análise mais detalhada dessas medidas indica que elas podem ir além do que é estritamente necessário para fins de segurança, como apontado por alguns comentaristas. Por exemplo, comentários sobre a regra de outubro de 2023 levantaram preocupações sobre seu potencial impacto na cooperação internacional em saúde pública e questões ambientais (*Export Controls on Semiconductor Manufacturing Items*, 2023).

Ainda assim, a FDPR continua sendo um fator significativo na imposição de sanções unilaterais pelos EUA. Enquanto entidades da Rússia e da China representam 62% do número total de entidades adicionadas de 1997 a 2024, as entidades chinesas adicionadas após 2019 representam quase 78% do número total de entidades chinesas na lista. Da mesma forma, as entidades russas adicionadas a partir de 2022 representam 65% do número total de entidades russas adicionadas ao longo de todo o período. Isso indica que a FDPR levou a um aumento substancial nas sanções contra entidades chinesas e russas.

Nesse contexto, de acordo com Jake Sullivan, Conselheiro de Segurança Nacional de Biden, em relação à rivalidade estratégica EUA-China, qualquer coisa que (i) apoie a produção ou desenvolvimento da China de semicondutores avançados, ou (ii) envolva ferramentas ou equipamentos específicos usados na fabricação de semicondutores, tornou-se uma questão de segurança nacional dos EUA. Assim, o debate sobre a segurança nacional dos EUA em relação à China tornou-se, sob a administração Biden, mais claramente identificado com essas tecnologias, "*which are as essential to our consumer goods today as they are to the technologies that will shape our future*" (Sullivan, 2023).

O conceito de um "*small yard, high fence*", ao restringir tecnologias de interesse nacional, promove o controle de um pequeno número de tecnologias críticas ao explorar pontos de estrangulamento tecnológicos em favor dos interesses dos EUA (Sullivan, 2022, 2023). Embora não seja exclusivo da administração Biden – pois já estava presente nas reformas de controle de exportação da administração Obama (Meijer, 2016, pp. 321–322) – essa "*Sullivan tech doctrine*" alinhou-se às reformas introduzidas nos controles de exportação sob o ECRA, bem como ao uso da FDPR pelo BIS (Schneider & Zhang, 2022). Como o BIS descreveu: "*to use a scalpel approach, seeking to restrict China's military modernization efforts through the narrowest*

possible restrictions of sensitive technologies without unduly interfering with commercial trade" (*Export Controls on Semiconductor Manufacturing Items*, 2023).

Esses esforços destacam duas estratégias complementares: reconstrução e primazia. A primeira é essencialmente agressiva, focando na ação através da construção de capacidades via política industrial, como demonstrado pelo *CHIPS Act* (Biden, 2022, 2023). A segunda, que é o foco deste artigo, é defensiva, centrada na reação, com ênfase na aplicação de controles para impedir o avanço tecnológico da China. Como Kevin Wolf, ex-oficial do USDC de 2010 a 2017, colocou, essas estratégias tratam de "*running faster*" e "*keeping away*", respectivamente (Schneider & Zhang, 2022).

Nesse contexto, além dos controles de exportação, uma série de políticas foram implementadas para restringir o acesso da Huawei e de outras empresas chinesas à infraestrutura crítica nos EUA, com base em preocupações de segurança nacional relacionadas a vulnerabilidades de rede, bem como aos investimentos de empresas americanas nessas firmas. Em maio de 2023, o Presidente Biden estendeu a declaração de emergência nacional de Trump de maio de 2019 sobre os riscos colocados por transações de TICs, autorizada pela *International Emergency Economic Powers Act* (IEEPA), visando especificamente a Huawei e a ZTE. Biden já havia abordado essa questão em junho de 2021, ampliando a declaração de Trump enquanto focava nos riscos à segurança nacional representados por "*connected software applications*". Em junho de 2023, o BIS publicou uma regra final para abordar os riscos identificados à segurança nacional dos EUA decorrentes de transações de TICs com "*foreign adversaries*", entre os quais a China, expandindo e refinando sobre duas regras anteriores do BIS desencadeadas pela declaração de maio de 2019 de Trump e pela ordem de junho de 2021 de Biden (Estevez, 2024).

No entanto, a eficácia dos controles de exportação unilaterais depende da cooperação de outros países, pois esses mecanismos não são vinculantes. Nesse sentido, em janeiro de 2023, os EUA iniciaram negociações com o Japão e a Holanda para estabelecer um acordo conjunto visando restringir a exportação dessas tecnologias para a China. Em abril de 2023, conseguiram garantir esse acordo (Allen *et al*., 2023). Nesse sentido, quando o BIS aplicou controles sobre ICs avançados, esclareceu: "*If a relevant multilateral export control regime adopts controls for the identified technology, BIS will adopt multilateral controls in place of the unilateral control*" (*Implementation of Additional Export Controls*, 2022). No entanto, além de introduzir essas tecnologias em regimes multilaterais como o Acordo de Wassenaar, não está claro como os EUA bloqueariam efetivamente o acesso da China, como atualmente buscam fazer – uma vez que o Wassenaar não é restritivo por natureza, sendo ainda menos orientado para alvos

específicos, focando principalmente em transparência e compartilhamento de informações (Lipson, 2006).

4 Discussão: rumo à fragmentação geoeconômica?

Os controles de exportação dos EUA sobre tecnologias avançadas e emergentes são a nova forma de sanções? A percepção da politização desse instrumento dentro do BIS, conforme descrito na seção anterior, reforça essa ideia. O exemplo dos controles de exportação sobre entidades chinesas ilustra o papel expandido dessa ferramenta, que está evoluindo para um instrumento geoeconômico. Especificamente, destacamos como evidência: (1) a mudança na percepção sobre a relação entre segurança nacional e liderança tecnológica sob o ECRA, (2) o uso direcionado dos controles de exportação com a inclusão da Huawei e de suas afiliadas fora dos EUA, como a HiSilicon, junto com outras entidades chinesas, como a ZTE e a JHICC na *Entity List*, e (3) a imposição de regulamentações abrangentes focadas no comércio de itens de uso dual de diversas sensibilidades, acompanhada da expansão da jurisdição dos EUA sobre itens produzidos no exterior por meio do FDPR.

Embora os controles de exportação estejam enraizados em preocupações de segurança nacional, seu escopo foi ampliado para incluir objetivos como o aumento da competitividade e da liderança dos EUA em relação à China. Além disso, esses controles facilitam o engajamento com aliados através de canais alternativos – em vez de regimes multilaterais tradicionais – para enfrentar rivais estratégicos, especificamente a China. No entanto, como argumentamos, além das ações geopolíticas claras contra estados atualmente em guerra – como a Rússia – e das ameaças de segurança nacional proclamadas de países como o Irã, os controles de exportação voltados à China tornam-se menos diretos, entrando na zona cinzenta dos interesses estratégicos geoeconômicos.

Ao mesmo tempo, a mudança no uso dos controles de exportação ilustra o conceito de interdependência instrumentalizada (Farrell & Newman, 2019). Ao reformar o FDPR, os EUA capitalizaram um gargalo na cadeia de suprimentos de semicondutores: o papel central das empresas americanas na primeira etapa da cadeia – isto é, na produção de ferramentas, equipamentos e software essenciais para a fabricação de semicondutores.

Além disso, o exercício do poder estrutural dos EUA por meio de sua reivindicação de extraterritorialidade, conforme sugerido por Malkin e He (2023), é diretamente evidenciado na ampla implementação de controles de exportação e em relações formais com outros estados para construir redes cooperativas. Indiretamente, também se reflete na centralidade dos EUA e

de suas indústrias nas cadeias de valor dos semicondutores. Simultaneamente, a capacidade dos EUA de buscar seus interesses por meio de ações unilaterais quando conveniente – sem ajustes sistêmicos imediatos, mas com repercussões limitadas – é outro exemplo direto de seu exercício de poder estrutural.

Quando o BIS afirma que está trabalhando com "allied-destination companies to facilitate their transition to the new controls", ele legitima a reivindicação dos EUA à extraterritorialidade porque, conforme reconhece o BIS, "[*c*]*orporate compliance activities are the keystone of effective controls*" (*Export Controls on Semiconductor Manufacturing Items*, 2023). Conforme relatado, empresas sul-coreanas estão reavaliando seus investimentos na China. Yeo Han-koo, ex-ministro do comércio da Coreia do Sul, disse: "*China has the market, but the US has the technology*" (Davies & Jung-a, 2022).

Assim, ao alavancar uma posição dominante na cadeia de suprimentos, os EUA buscaram maximizar seu impacto nas capacidades de fabricação de semicondutores da China. Essa estratégia também pressiona empresas como TSMC (Taiwan) e Samsung (Coreia do Sul) a limitar suas relações comerciais com a China, sob a ameaça de enfrentarem restrições semelhantes às da China devido à sua dependência de ferramentas americanas. A China já entrou com uma disputa na OMC contra os controles de exportação dos EUA. Embora haja um forte argumento de que essas medidas violam o princípio da não discriminação – uma vez que as exceções de segurança dentro das regras da OMC são limitadas – a OMC carece da capacidade de fazer cumprir suas decisões (King & Wu, 2022; Moraes, 2023, pp. 697–701).

As implicações do FDPR para o desenvolvimento da indústria de semicondutores da China são amplamente debatidas. Por um lado, os impactos imediatos são claros: na esteira dessas políticas, empresas chinesas começaram a estocar produtos antes que os controles de exportação dos EUA entrassem em vigor. Em setembro de 2020, Guo Ping, então presidente da Huawei, afirmou que "*survival is the goal*" ("*Huawei*", 2020). Por outro lado, essas políticas podem acelerar o desenvolvimento de tecnologias nacionais na China, potencialmente levando a uma divergência entre os caminhos tecnológicos ocidentais e chineses. No geral, essa estratégia parece eficaz a curto e médio prazo, mas pode não ser sustentável a longo prazo.

Outra implicação dessas medidas é o potencial de serem replicadas para outras tecnologias. A Seção 1758 do ECRA autoriza o BIS a estabelecer controles adequados sobre tecnologias emergentes e fundamentais – referidas em conjunto como *Section 1758 technologies* – críticas para a segurança nacional dos EUA. Em novembro de 2018 e agosto de 2020, o BIS buscou opinião pública sobre a definição e critérios para identificar tecnologias emergentes e fundamentais. As tecnologias emergentes identificadas apresentam sobreposições claras com

as indústrias MC25. É particularmente significativo que a expansão da revisão de IEDs nos EUA através do *Foreign Investment Risk Review Modernization Act of 2018* (FIRRMA) também introduza dentro de seu escopo as *Section 1758 technologies*. Isso cria um vínculo direto entre os controles de exportação de tecnologias críticas e a revisão de IEDs em setores estratégicos onde investimentos estrangeiros poderiam representar riscos à segurança.

Desde então, o BIS apresentou propostas sucessivas para identificar e aplicar controles sobre tecnologias emergentes. Por exemplo, ao identificar IA como uma tecnologia emergente, o BIS submeteu uma variedade de bens de consumo dependentes de IA, como veículos, a um escrutínio sob medidas e políticas que podem resultar em discriminação comercial e controles de investimento. Mas, além das disrupções no mercado, aumentos nos preços de commodities e incertezas econômicas (Aiyar *et al*., 2023), as restrições dos EUA à indústria de computação avançada da China também podem dificultar a transferência de tecnologia e conhecimento – um cenário de "*kicking away the ladder*" (Breslin & Nesadurai, 2023; Chang, 2002). Por exemplo, o ChatGPT, como um Modelo de Linguagem Extensivo (LLM), opera com "*several hundred million dollars*" em GPUs avançadas da Nvidia (Roach, 2023). Assim, restrições comerciais sobre ICs avançados podem impedir a capacidade da China de desenvolver uma alternativa nacional ao ChatGPT, agravando ainda mais as preocupações com a potencial "*balkanization*" da internet e de seus recursos (Dupont, 2022). Apesar dos contratempos, as políticas dos EUA contra a Huawei provavelmente atrasarão os esforços da China para construir redes 5G globais com tecnologia chinesa (Segal, 2021).

Como a visão estruturalista da economia argumenta, o crescimento econômico é sensível ao setor (Kaldor, 1967; Szirmai & Verspagen, 2015). Portanto, em um nível mais profundo, essas sanções unilaterais também refletem os legados do colonialismo, onde as nações do Sul Global são vistas como incapazes de possuir, desenvolver ou manusear tecnologias avançadas ou certas capacidades, como semicondutores, supercomputadores e IA, como exemplificado pelo FDPR. Em vez disso, elas são relegadas ao papel de mercados consumidores e subordinadas às demandas de extração de dados (Bradford, 2023; Hall *et al*., 2023; Hauser & Nakib, 2024; Kwet, 2019). Enquanto os EUA exploraram as receitas de IPRs durante décadas de *offshoring* e terceirização, têm se mostrado cada vez mais insatisfeitos com a capitalização chinesa sobre esses investimentos e tecnologias dentro de estratégias nacionais de desenvolvimento, como o MC25. Aqui, a transição nos últimos anos de uma ordem econômica pós-Guerra Fria – marcada por "*greater emphasis on market forces*" – para uma Ordem Geoeconômica, como apontado por Roberts *et al*. (2019, p. 2), é mais evidente.

Contudo, a China já alertou sobre potenciais medidas retaliatórias, como a restrição da exportação de minerais críticos processados, cruciais para a transição energética limpa – uma das principais aspirações da administração Biden, conforme previsto com o *Inflation Reduction Act*. Hoje, a China domina o processamento de minerais críticos e, em muitos casos, sua extração (Ladislaw *et al*., 2019; Nassar *et al*., 2020). Nesse contexto, os EUA já estão negociando parcerias estratégicas focadas em minerais críticos com aliados, como Austrália e Japão ("*Australia-United States*", 2023; "*United States and Japan*", 2023). O que podemos inferir disso é que quanto mais os países recorrem a essas medidas, mais essas medidas ganham legitimidade e são adotadas, o que, por sua vez, reforça a prática estatal e contribui para o estabelecimento de uma norma consuetudinária (Andresen, 2024).

Os Estados podem tentar ser não-alinhados na rivalidade EUA-China, mas o financiamento de projetos de infraestrutura crítica em países mais pobres ou os leilões de 5G na América Latina exemplificam a ubiquidade dessas tecnologias e a inevitabilidade das decisões estratégicas envolvidas (Stuenkel, 2021). A demanda por infraestrutura digital apresenta uma oportunidade significativa para países como a China, através de sua iniciativa *Digital Silk Road*, de enfrentar a chamada *Digital Divide* oferecendo alternativas viáveis para países em desenvolvimento e mais pobres (Hillman, 2021; Signé, 2023). Essa abordagem permite à China ganhar tanto comercialmente quanto estrategicamente, especialmente considerando o papel da Huawei como campeã chinesa em infraestrutura 5G (Malkin, 2022; Segal, 2021). Embora os EUA tenham pressionado governos a banir a tecnologia da Huawei, muitos países permitiram sua participação em aplicações comerciais. Por um lado, em 2022, 60% dos investimentos chineses na América Latina estavam concentrados nesses setores de fronteira (Melguizo & Myers, 2024). Por outro lado, embora a Índia seja um país dos BRICS, também avançou iniciativas com os EUA focadas no desenvolvimento de tecnologia e infraestrutura (Casa Branca, 2023). Isso aponta para as limitações do não-alinhamento, já que os países procuram evitar perder o favor de qualquer um dos lados. Nesse sentido, a fragmentação geoeconômica por meio de controles de exportação direcionados, triagem de IDE e restrições a empresas estrangeiras pode levar à formação gradual de clubes exclusivos (Moraes, 2023; Schindler *et al*., 2023). Essas medidas refletem uma mudança significativa de política que já está sendo emulada por outros – particularmente pela UE – e cada vez mais levando a ações retaliatórias, notadamente pela China. Quer sejam direcionadas ou setoriais, essas sanções destacam as profundas assimetrias econômicas e tecnológicas entre os EUA e seus aliados e o Sul Global.

5 Conclusão

Os controles de exportação dos EUA sobre tecnologias avançadas e emergentes são apenas uma das dimensões do debate atual sobre fragmentação geoeconômica no comércio e investimentos. Com o crescente desenvolvimento de bens de uso dual e as possibilidades exponenciais da IA, essas novas tecnologias estão cada vez mais sob escrutínio. Os semicondutores, que exemplificam a securitização de novas tecnologias, são um componente central da economia digital e uma tecnologia fundamental por trás dos dispositivos eletrônicos. Desde bens de consumo até centros de dados, os semicondutores impulsionam a conectividade. Como resultado, durante a administração Biden, o USDC ganhou importância. Um possível avanço seria que os estados abordassem essas questões em fóruns multilaterais. No entanto, o atual ambiente geopolítico – marcado pela guerra na Ucrânia, o conflito no Oriente Médio e a possibilidade de novos conflitos – sugere o contrário.

A limitação do "*(geo)politics/commercial binary*", como destacado por Alami *et al*. (2022, p. 998), torna-se mais evidente quando o BIS afirma: "*our national security advantage stems from a foundation of private sector innovation, and continued* [*US*] *military pre-eminence requires continued innovation in private industry*" (BIS, 2024b, p. 2). À luz disso, a estratégia dos EUA resulta da fusão desses diferentes imperativos, encapsulados pelo conceito de geoeconomia.

Do ponto de vista prático, a eficácia desses controles de exportação depende de sua legitimidade entre os cidadãos dos EUA, aliados estrangeiros e aqueles que deles dependem. Embora alguns estados possam projetar uma postura de não-alinhamento, restrições práticas muitas vezes desafiam essas posições. Por exemplo, muitos estados reconhecem os benefícios econômicos de se engajar com a China, mas são simultaneamente influenciados por preocupações de segurança devido às aspirações declaradas da China. Nossa metáfora da 'zona cinzenta' em expansão reflete como interesses geoeconômicos, uma vez legitimados por um discurso de securitização, podem ser estrategicamente aproveitados, mudando gradualmente as regras, normas e convenções que sustentaram o comércio e os investimentos nas últimas décadas. Focar exclusivamente na segurança negligencia a necessidade de proteger todas as dimensões que sustentam o poder estrutural.

Referências

15 CFR § 744.16. Entity List. (2024). Electronic Code of Federal Regulations. https://www.ecfr.gov/current/title-15/part-744/section-744.16

Addition of Entities to the Entity List, 84 FR 22961 (2019). https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2019-05-21/pdf/2019-10616.pdf

Aiyar, S., Ilyina, A., Chen, J., Kangur, A., Trevino, J., Ebeke, C., Gudmundsson, T., Soderberg, G., Schulze, T., Kunaratskul, T., Ruta, M., Garcia-Saltos, R., & Rodriguez, S. (2023). Geo-Economic Fragmentation and the Future of Multilateralism. IMF Staff Discussion Notes, 2023(001). https://doi.org/10.5089/9798400229046.006

Alami, I., Dixon, A. D., Gonzalez-Vicente, R., Babić, M., Seung-Ook Lee, Medby, I. A., & Graaff, N. de. (2022). Geopolitics and the 'New' State Capitalism. Geopolitics, 27(3), 995–1023. https://doi.org/10.1080/14650045.2021.1924943

Alden, E. (2023, March 7). Why the U.S. Trade Office No Longer Runs Trade. Foreign Policy. https://foreignpolicy.com/2023/03/07/ustr-tai-trade-biden-america-first-china-decoupling/

Allen, G. C., Benson, E., & Putnam, M. (2023, October 4). Japan and the Netherlands Announce Plans for New Export Controls on Semiconductor Equipment. https://www.csis.org/analysis/japan-and-netherlands-announce-plans-new-export-controls-semiconductor-equipment

Andresen, J. (2024). The Lawfulness of Unilateral Sanctions in the Wake of a US–China "Sanctions War." East Asia. https://doi.org/10.1007/s12140-024-09429-9

Atkinson, R. D., & Tufts, I. (2023). The Hamilton Index, 2023: China Is Running Away With Strategic Industries. https://itif.org/publications/2023/12/13/2023-hamilton-index/

Australia-United States Climate, Critical Minerals and Clean Energy Transformation Compact. (2023, May 20). White House. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/05/20/australia-united-states-climate-critical-minerals-and-clean-energy-transformation-compact/

Baldwin, D. A. (2016). Power and international relations: A conceptual approach. Princeton University Press.

Balzacq, T. (2019). Securitization Theory: Past, Present, and Future. Polity, 51(2), 331–348. https://doi.org/10.1086/701884

Balzacq, T., Léonard, S., & Ruzicka, J. (2016). 'Securitization' revisited: Theory and cases. International Relations, 30(4), 494–531. https://doi.org/10.1177/0047117815596590

Bauer, H., Burkacky, O., Lingemann, S., Pototzky, K., Kenevan, P., & Wiseman, B. (2020, August 20). Semiconductor design and manufacturing: Achieving leading-edge capabilities. McKinsey & Company. https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/semiconductor-design-and-manufacturing-achieving-leading-edge-capabilities

Beaumier, G., & Cartwright, M. (2024). Cross-Network Weaponization in the Semiconductor Supply Chain. International Studies Quarterly, 68(1), sqae003. https://doi.org/10.1093/isq/sqae003

Biden, J. R., Jr. (2022). National Security Strategy. White House. https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf

Biden, J. R., Jr. (2023, February 8). Remarks of President Joe Biden – State of the Union Address as Prepared for Delivery. White House. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2023/02/07/remarks-of-president-joe-biden-state-of-the-union-address-as-prepared-for-delivery/

Bown, C. P. (2020a). Export Controls: America's Other National Security Threat. Duke Journal of Comparative and International Law, 30(2), 283–308. https://scholarship.law.duke.edu/djcil/vol30/iss2/4/

Bown, C. P. (2020b). How the United States Marched the Semiconductor Industry into Its Trade War with China. East Asian Economic Review, 24(4), 349–388. https://doi.org/10.11644/KIEP.EAER.2020.24.4.384

Bradford, A. (2023). Digital Empires: The Global Battle to Regulate Technology. Oxford University Press.

Breslin, S., & Nesadurai, H. E. S. (2023). Economic statecraft, geoeconomics and regional political economies. The Pacific Review, 1–22. https://doi.org/10.1080/09512748.2023.2200030

BIS. (2023). Analysis of U.S. Trade with China, 2022. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security, Office of Technology Evaluation. https://www.bis.doc.gov/index.php/country-papers/3420-2022-statistical-analysis-of-us-trade-with-china/file

BIS. (2024a). Bureau of Industry and Security. https://www.bis.gov/

BIS. (2024b). Six Years of Enhancing Scrutiny & Expanding Controls: BIS Licensing Policy Toward the People's Republic of China (2018-2023) (p. 6). https://www.bis.gov/sites/default/files/files/7.2.2024_BIS%20SUMMARY%20DOCUMENT%20FINAL.pdf

Butts, D. (2024, September 6). U.S. rolls out new chip-related export controls as China makes industry advances. CNBC. https://www.cnbc.com/2024/09/06/us-china-quantum-chip-related-export-controls.html

Buzan, B., Wæver, O., Wæver, O., De Wilde, J., & others. (1998). Security: A new framework for analysis. Lynne Rienner Publishers.

Chang, H.-J. (2002). Kicking away the ladder: Development strategy in historical perspective. Anthem Press.

Coe, N. M., & Yeung, H. W.-C. (2015). Global Production Networks: Theorizing Economic Development in an Interconnected World. Oxford University Press.

Commerce Control List Additions and Revisions; Implementation of Controls on Advanced Technologies Consistent With Controls Implemented by International Partners, 89 FR 72926 (2024). https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2024-09-06/pdf/2024-19633.pdf

Committee on Foreign Affairs. (2023, February 28). BIS Approved More than $23B of Tech Licenses to Blacklisted Companies. Committee on Foreign Affairs. https://foreignaffairs.house.gov/press-release/bis-approved-more-than-23b-of-tech-licenses-to-blacklisted-companies/

Copeland, D. C. (2015). Economic interdependence and war. Princeton Univ. Press.

Dallas, M. P., Ponte, S., & Sturgeon, T. J. (2019). Power in global value chains. Review of International Political Economy, 26(4), 666–694. https://doi.org/10.1080/09692290.2019.1608284

Davies, C., & Jung-a, S. (2022, August 21). Chipmakers caught in crossfire of rising US-China geopolitical tensions. Financial Times. https://www.ft.com/content/ffa21fd7-b8d9-4a15-be2b-cce21d12371d

de Goede, M., & Westermeier, C. (2022). Infrastructural Geopolitics. International Studies Quarterly, 66(3), sqac033. https://doi.org/10.1093/isq/sqac033

de Graaff, N. (2020). China Inc. Goes global. Transnational and national networks of China's globalizing business elite. Review of International Political Economy, 27(2), 208–233. https://doi.org/10.1080/09692290.2019.1675741

Duggan, N., Ladines Azalia, J. C., & Rewizorski, M. (2022). The structural power of the BRICS (Brazil, Russia, India, China and South Africa) in multilateral development finance: A case study of the New Development Bank. International Political Science Review, 43(4), 495–511. https://doi.org/10.1177/01925121211048297

Dupont, A. (2022, November 25). The chips are down for China. A Commentary. Lowy Institute. https://www.lowyinstitute.org/publications/chips-are-down-china

Durand, C., & Milberg, W. (2020). Intellectual monopoly in global value chains. Review of International Political Economy, 27(2), 404–429. https://doi.org/10.1080/09692290.2019.1660703

Estevez, A. F. (2024, March 28). Under Secretary of Commerce for Industry and Security Alan F. Estevez. Keynote Remarks. BIS Update Conference 2024. Bureau of Industry and Security. https://www.bis.gov/speeches/under-secretary-commerce-industry-and-security-alan-f-estevez-keynote-remarks

Export Control Reform, 50 USC § 4811 (2018). https://uscode.house.gov/view.xhtml?req=granuleid:USC-prelim-title50-section4811&num=0&edition=prelim

Export Controls on Semiconductor Manufacturing Items, 88 FR 73424 (2023). https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2023-10-25/pdf/2023-23049.pdf

Ezell, S. (2022). Testimony of Stephen Ezell, Vice President, Global Innovation Policy, Information Technology and Innovation Foundation, Before the U.S.-China Economic and Security Review Commission. Hearing on "U.S.-China Innovation, Technology, and Intellectual Property Concern." Information Technology and Innovation Foundation. https://www.uscc.gov/sites/default/files/2022-04/Stephen_Ezell_Testimony.pdf

Farrell, H., & Newman, A. L. (2019). Weaponized Interdependence: How Global Economic Networks Shape State Coercion. International Security, 44(1), 42–79. https://doi.org/10.1162/isec_a_00351

Ferguson, V. A. (2022). Economic Lawfare: The Logic and Dynamics of Using Law to Exercise Economic Power. International Studies Review, 24(3), viac032. https://doi.org/10.1093/isr/viac032

Foreign-Direct Product (FDP) Rules, 15 CFR 734.9 (2024). https://www.ecfr.gov/current/title-15/part-734/section-734.9

Freifeld, K. (2021, July 13). Biden taps ex-Pentagon official for key China tech position. Reuters. https://www.reuters.com/world/us/former-pentagon-official-be-nominated-key-us-commerce-department-post-source-2021-07-13/

Hall, S., Leaver, A., Seabrooke, L., & Tischer, D. (2023). The changing spatial arrangements of global finance: Financial, social and legal infrastructures. Environment and Planning A: Economy and Space, 55(4), 923–930. https://doi.org/10.1177/0308518X231159396

Harvard Growth Lab. (2023). Country & Product Complexity Rankings [Dataset]. https://atlas.cid.harvard.edu/rankings

Hauser, H., & Nakib, H. D. (2024, August 7). The Rise of Techno-Colonialism. Project Syndicate. https://www.project-syndicate.org/commentary/techno-colonialism-defines-us-china-rivalry-by-hermann-hauser-and-hazem-danny-nakib-2024-08

Hillman, J. E. (2021). The digital Silk Road: China's quest to wire the world and win the future. Harper Business.

Huawei: "Survival is the goal" as it stockpiles chips. (2020, September 23). BBC. https://www.bbc.com/news/technology-54266531

Hunt, W. (2022). Sustaining U.S. Competitiveness in Semiconductor Manufacturing: Priorities for CHIPS Act Incentives (CSET Policy Brief). Center for Security and Emerging Technology.

Implementation of Additional Export Controls: Certain Advanced Computing and Semiconductor Manufacturing Items; Supercomputer and Semiconductor End Use; Entity List Modification, 87 FR 62186 (2022). https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2022-10-13/pdf/2022-21658.pdf

Implementation of Additional Export Controls: Certain Advanced Computing Items; Supercomputer and Semiconductor End Use; Updates and Corrections, 88 FR 73458 (2023). https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2023-10-25/pdf/2023-23055.pdf

Ip, G. (2021, July 29). 'Industrial Policy' Is Back: The West Dusts Off Old Idea to Counter China. Wall Street Journal. https://www.wsj.com/articles/subsidies-chips-china-state-aid-biden-11627565906

Kaldor, N. (1967). Strategic Factors in Economic Development. Cornell University.

Kendler, T. D. R. (2022). Written Presentation of Assistant Secretary Thea D. Rozman Kendler Public Briefing on Bureau of Industry and Security's (BIS) rule: "Implementation of Additional Export Controls: Certain Advanced Computing and Semiconductor Manufacturing Items; Supercomputer and Semiconductor End Use; Entity List Modification." Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. https://www.bis.doc.gov/index.php/documents/product-guidance/3182-2022-10-28-bis-written-presentation-public-briefing-on-advanced-computing-and-semiconductor-manufacturing-items-rule/file

King, I., & Wu, D. (2022, December 12). China Tries to Push Back on US Chip Sanctions With WTO Case. Bloomberg. https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-12-12/china-tries-to-push-back-on-us-chip-sanctions-with-wto-case

Kwet, M. (2019). Digital colonialism: US empire and the new imperialism in the Global South. Race & Class, 60(4), 3–26. https://doi.org/10.1177/0306396818823172

Ladislaw, S., Carey, L., & Bright, H. (2019). Critical Minerals and the Role of U.S. Mining in a Low-Carbon Future (CSIS Briefs). Center for Strategic & International Studies. https://www.csis.org/analysis/critical-minerals-and-role-us-mining-low-carbon-future

Leskin, P. (2019, October 10). Here are all the major US tech companies blocked behind China's "Great Firewall." Business Insider. https://www.businessinsider.com/major-us-tech-companies-blocked-from-operating-in-china-2019-5

Lipson, M. (2006). The Wassenaar Arrangement: Transparency and Restraint through Trans-Governmental Cooperation? In Non-Proliferation Export Controls. Routledge.

Malkin, A. (2022). The made in China challenge to US structural power: Industrial policy, intellectual property and multinational corporations. Review of International Political Economy, 29(2), 538–570. https://doi.org/10.1080/09692290.2020.1824930

Malkin, A., & He, T. (2023). The geoeconomics of global semiconductor value chains: Extraterritoriality and the US-China technology rivalry. Review of International Political Economy, 1–26. https://doi.org/10.1080/09692290.2023.2245404

Meijer, H. (2016). Trading with the enemy: The making of US export control policy toward the People's Republic of China (First edition). Oxford University Press.

Melguizo, Á., & Myers, M. (2024, May 10). Ahead of the curve: Why the EU and US risk falling behind China in Latin America. European Council on Foreign Relations. https://ecfr.eu/article/ahead-of-the-curve-why-the-eu-and-us-risk-falling-behind-china-in-latin-america/

Milhaupt, C. (2024, August 6). Corporate Governance in an Era of Geoeconomics. The Harvard Law School Forum on Corporate Governance. https://corpgov.law.harvard.edu/2024/08/06/corporate-governance-in-an-era-of-geoeconomics/

Miller, C. (2022). Chip War: The Fight for the World's Most Critical Technology. Scribner Book Company.

Moraes, H. C. (2023). Decoupling by Discrimination? Strategic Competition and the Limits of Trade Law. Georgia Journal of International & Comparative Law, 51(3), 671–710. https://digitalcommons.law.uga.edu/gjicl/vol51/iss3/4

Nassar, N. T., Alonso, E., & Brainard, J. L. (2020). Investigation of U.S. Foreign Reliance on Critical Minerals—U.S. Geological Survey technical input document in response to Executive Order No. 13953. Signed September 30, 2020. Ver. 1.1, December 7, 2020 (USGS Numbered Series 2020–1127; Open-File Report, p. 37). Department of the Interior, U.S. Geological Survey, Mineral Resources Program. http://pubs.er.usgs.gov/publication/ofr20201127

Rasser, M., & Lamberth, M. (2021, October 5). The Neglected Agency at the Center of Biden's China Strategy. Politico. https://www.politico.com/news/magazine/2021/10/05/biden-china-strategy-commerce-department-515134

Roach, J. (2023, March 13). Microsoft explains how thousands of Nvidia GPUs built ChatGPT. Digital Trends. https://www.digitaltrends.com/computing/microsoft-explains-thousands-nvidia-gpus-built-chatgpt/

Roberts, A., Moraes, H. C., & Ferguson, V. (2019). Toward a Geoeconomic Order in International Trade and Investment. Journal of International Economic Law, 22(4), 655–676. https://doi.org/10.1093/jiel/jgz036

Rodríguez, F. (2023). The human consequences of economic sanctions. Journal of Economic Studies, 51(4), 942–963. https://doi.org/10.1108/JES-06-2023-0299

Sargent, J. F., Jr, Sutter, K. M., & Singh, M. (2023). Frequently Asked Questions: CHIPS Act of 2022 Provisions and Implementation (R47523; CRS Report). https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R47523

Schindler, S., Alami, I., DiCarlo, J., Jepson, N., Rolf, S., Bayırbağ, M. K., Cyuzuzo, L., DeBoom, M., Farahani, A. F., Liu, I. T., McNicol, H., Miao, J. T., Nock, P., Teri, G., Vila Seoane, M. F., Ward, K., Zajontz, T., & Zhao, Y. (2023). The Second Cold War: US-China Competition for Centrality in Infrastructure, Digital, Production, and Finance Networks. Geopolitics, 29(4), 1–38. https://doi.org/10.1080/14650045.2023.2253432

Schneider, J., & Zhang, I. (2022, October 11). New Chip Export Controls and the Sullivan Tech Doctrine with Kevin Wolf. China Talk. https://www.chinatalk.media/p/new-chip-export-controls-explained

Schwartz, H. M. (2019). American hegemony: Intellectual property rights, dollar centrality, and infrastructural power. Review of International Political Economy, 26(3), 490–519. https://doi.org/10.1080/09692290.2019.1597754

Schwartz, H. M. (2022). Global secular stagnation and the rise of intellectual property monopoly. Review of International Political Economy, 29(5), 1448–1476. https://doi.org/10.1080/09692290.2021.1918745

Segal, A. (2021). Huawei, 5G, and Weaponized Interdependence. In D. W. Drezner, H. Farrell, & A. L. Newman (Eds.), The uses and abuses of weaponized interdependence (pp. 149–168). Brookings Institution Press.

Signé, L. (2023, July 5). Fixing the global digital divide and digital access gap. Brookings. https://www.brookings.edu/articles/fixing-the-global-digital-divide-and-digital-access-gap/

Strange, S. (1987). The Persistent Myth of Lost Hegemony. International Organization, 41(4), 551–574. https://doi.org/10.1017/S0020818300027600

Strobl, J., & Borchert, H. (2021). Storms Ahead: The Future Geoeconomic World Order. Raiffeisen Bank International. https://www.bruegel.org/sites/default/files/wp-content/uploads/2021/10/Storms-Ahead_AGH_chp6.pdf

Stuenkel, O. (2021, February 26). Latin American Governments Are Caught in the Middle of the U.S.-China Tech War. Foreign Policy. https://foreignpolicy.com/2021/02/26/latin-america-united-states-china-5g-technology-war/

Sullivan, J. (2022, October 13). Remarks by National Security Advisor Jake Sullivan on the Biden-Harris Administration's National Security Strategy. White House. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2022/10/13/remarks-by-national-security-advisor-jake-sullivan-on-the-biden-harris-administrations-national-security-strategy/

Sullivan, J. (2023, April 27). Remarks by National Security Advisor Jake Sullivan on Renewing American Economic Leadership at the Brookings Institution. White House. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2023/04/27/remarks-by-national-security-advisor-jake-sullivan-on-renewing-american-economic-leadership-at-the-brookings-institution/

Supplement No. 4 to Part 744, Title 15. Entity List. (2024). Electronic Code of Federal Regulations. https://www.ecfr.gov/current/title-15/subtitle-B/chapter-VII/subchapter-C/part-744/appendix-Supplement%20No.%204%20to%20Part%20744

Szirmai, A., & Verspagen, B. (2015). Manufacturing and economic growth in developing countries, 1950–2005. Structural Change and Economic Dynamics, 34, 46–59. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2015.06.002

United States and Japan Sign Critical Minerals Agreement. (2023). United States Trade Representative. https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2023/march/united-states-and-japan-sign-critical-minerals-agreement

US Census Bureau. (2024a). Construction Spending [Dataset]. https://www.census.gov/construction/c30/c30index.html

US Census Bureau. (2024b). USA Trade Online [Dataset]. https://usatrade.census.gov/

USTR. (2020). 2020 Trade Policy Agenda and 2019 Annual Report of the President of the United States on the Trade Agreements Program. Executive Office of the President, Office of the United States Trade Representative. https://ustr.gov/sites/default/files/2020_Trade_Policy_Agenda_and_2019_Annual_Report.pdf

Wesley, M. (2016). Australia and the Rise of Geoeconomics (29; The Centre of Gravity Series). ANU Strategic and Defence Studies Centre. https://openresearch-repository.anu.edu.au/server/api/core/bitstreams/4375ecfa-4483-40f4-8c40-4e400c5ec3a6/content

Whang, C. (2019). Undermining the Consensus-Building and List-Based Standards in Export Controls: What the US Export Controls Act Means to the Global Export Control Regime. Journal of International Economic Law, 22(4), 579–599. https://doi.org/10.1093/jiel/jgz038

White House. (2023, September 9). Fact Sheet: President Biden and Prime Minister Modi Host Leaders on the Partnership for Global Infrastructure and Investment. White House. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/09/09/fact-sheet-president-biden-and-prime-minister-modi-host-leaders-on-the-partnership-for-global-infrastructure-and-investment/

Winecoff, W. K. (2020). "The persistent myth of lost hegemony", revisited: Structural power as a complex network phenomenon. European Journal of International Relations, 26(1), 209–252. https://doi.org/10.1177/1354066120952876

Yang, H. (2023). Securitization, frame alignment, and the legitimation of US chip export controls on China. The Pacific Review, 0(0), 1–24. https://doi.org/10.1080/09512748.2023.2288961

Yasuhara, Y. (1991). The Myth of Free Trade: The Origins of COCOM 1945-1950. The Japanese Journal of American Studies, 127(4). https://www.jaas.gr.jp/jjas/pdf/1991/No.04-127.pdf

Zuhair, M. (2024, March 1). NVIDIA Becomes TSMC's 2nd Largest Customer, Coming Right Behind Apple. Wccftech. https://wccftech.com/nvidia-becomes-tsmcs-2nd-largest-customer-coming-right-behind-apple/