

A guerra tecnológica dos EUA contra a China

Em 8 de abril, [foi solicitado](#) ao presidente do Comitê de Relações Exteriores da Câmara dos EUA, Michael McCaul, que explicasse “por que os estadunidenses (...) deveriam estar dispostos a derramar sangue e tesouros dos EUA para defender Taiwan”. Sua resposta foi reveladora: “A TSMC [Taiwan Semiconductor Manufacturing Company] fabrica 90% da oferta global de chips semicondutores avançados”. O entrevistador observou que o raciocínio de McCaul “assemelha-se com o questionamento feito nos anos 1960, 1970 e 1980 de por que a América estava gastando tanto dinheiro e recursos militares no Oriente Médio [em um momento no qual] o petróleo era tão importante para a economia”, e depois perguntou se os chips semicondutores são o petróleo “do século 21” – ou seja, um fator-chave da política externa dos EUA em relação à China.

Os [chips semicondutores](#) são os blocos de construção das tecnologias mais avançadas do mundo (como inteligência artificial, telecomunicações 5G e supercomputação), bem como de todos os eletrônicos modernos. Sem eles, os computadores, telefones, carros e dispositivos essenciais ao nosso dia a dia deixariam de funcionar. Eles são normalmente [produzidos](#) usando luz ultravioleta para gravar padrões de circuitos microscópicos em finas camadas de silício, empacotando bilhões de interruptores elétricos chamados transistores em um único wafer do tamanho de uma unha. Essa tecnologia avança por meio de um processo implacável de miniaturização: quanto menor a distância entre os transistores, maior a densidade de transistores que podem ser colocados em um chip e mais poder computacional pode ser incorporado em cada chip e em cada faceta da vida moderna. Hoje, os chips mais avançados são produzidos com um processo de três nanômetros (nm) (para referência, uma folha de papel tem aproximadamente 100 mil nm de espessura).

Cadeia de suprimentos de semicondutores

A indústria comercial de semicondutores foi desenvolvida no Vale do Silício, Califórnia, no final da década de 1950, dominada pelos Estados Unidos em todos os aspectos, desde pesquisa e projeto até fabricação e vendas. Desde o início, essa indústria teve importância geopolítica, com os primeiros fabricantes [vendendo](#) mais de 95% de seus chips para o Pentágono ou o setor aeroespacial. Nas décadas subsequentes, os EUA deslocaram seletivamente a maior parte de sua fabricação de chips para seus aliados do Leste Asiático, primeiro para o Japão, depois para a Coreia do Sul e Taiwan. Isso permitiu que os EUA reduzissem seus custos de capital e mão de obra e estimulassem o desenvolvimento industrial de seus aliados, continuando a dominar a cadeia de suprimentos.

Hoje, as empresas estadunidenses mantêm uma presença dominante no design de chips (por exemplo, Intel, AMD, Broadcom, Qualcomm e NVIDIA) e equipamentos de fabricação (por exemplo, Applied Materials, Lam Research e KLA). A TSMC de Taiwan é a maior fabricante ou fundição de semicondutores do mundo, respondendo por uma [participação impressionante de 56%](#) no mercado global e mais de [90% da fabricação de chips](#) avançados em 2022, seguida pela Samsung (Coreia do Sul), que detém uma participação de [15% no mercado global](#). Além disso, a empresa holandesa ASML é um participante importante, detendo o monopólio das máquinas de litografia ultravioleta extrema (EUV) necessárias para produzir os chips mais avançados abaixo de 7 nm.

A maior parte da cadeia de suprimentos de semicondutores que está fora do controle dos EUA e seus aliados está na China, que se tornou o centro mundial de fabricação de eletrônicos e uma grande potência tecnológica nas últimas quatro décadas. A participação da China na capacidade global de fabricação de chips aumentou de zero, em 1990, para cerca de 15% em 2020. No entanto, apesar de seus consideráveis avanços de desenvolvimento, as capacidades de produção de chips da China ainda estão aquém do almejado, dependendo das importações dos chips mais avançados (em 2020, a China [importou](#) 378 bilhões de dólares em semicondutores, [18% de suas importações totais](#)). Enquanto isso, o maior fabricante de semicondutores da China, SMIC, [tem apenas 5%](#) de participação no mercado global, uma parcela ainda muito pequena em comparação com a TSMC.

A campanha dos EUA contra a China

Nos últimos anos, os EUA têm travado uma campanha agressiva para frear o desenvolvimento tecnológico da China, vista como uma séria ameaça ao seu domínio. Nas palavras do Conselheiro de Segurança Nacional dos EUA, [Jake Sullivan](#), o objetivo de Washington é “manter a maior distância possível”. Para esse fim, os EUA identificaram as capacidades de produção de semicondutores da China como uma fraqueza importante e estão tentando bloquear o acesso do país a chips avançados e à tecnologia de fabricação de chips. Sob os governos Trump e Biden, os EUA colocaram [centenas de empresas chinesas](#) em listas malquistas de comércio e investimento, incluindo o principal fabricante de semicondutores do país, [SMIC](#), e a gigante de tecnologia [Huawei](#). Essas restrições proibiram qualquer empresa no mundo que usa produtos dos EUA – efetivamente, todos os projetistas e fabricantes de chips – de fazer negócios com empresas de tecnologia chinesas.

Os EUA também pressionaram governos e empresas em todo o mundo para que colocassem restrições semelhantes. Desde 2018, Austrália, Canadá, Nova Zelândia e Reino Unido [se juntaram aos EUA](#) para banir a Huawei de suas redes de telecomunicações 5G, enquanto vários países europeus implementaram [proibições ou restrições parciais](#). É importante ressaltar que, em 2019, após mais de um ano de intenso lobby dos EUA, [o governo holandês bloqueou](#) a principal empresa ASML, que constrói e fornece o maquinário de fabricação de chips mais avançado para a indústria de semicondutores, de exportar seus equipamentos para a China.

Essas políticas não visam apenas as empresas, mas também têm um impacto direto em um nível individual. Em outubro de 2022, o governo Biden [restringiu “pessoas dos EUA”](#) - incluindo cidadãos, residentes e portadores de green card - de trabalhar para empresas chinesas de chips, forçando muitos a escolher entre seu status de imigração e seus empregos. O Centro de Estudos Estratégicos e Internacionais, um importante think tank de Washington, [afirmou](#) que a política dos EUA estão “estrangulando ativamente grandes segmentos da indústria de tecnologia chinesa – *estrangulando com a intenção de matar*”.

Juntamente com suas medidas de contenção contra a China, os EUA intensificaram os esforços para aumentar sua capacidade doméstica de

fabricação de chips. O CHIPS and Science Act, sancionado em agosto de 2022, [fornece 280 bilhões de dólares](#) em financiamento para impulsionar a indústria doméstica de semicondutores dos EUA e restaurar a produção do Leste Asiático. Washington vê o papel de Taiwan - enquanto centro de fabricação da indústria de semicondutores - como uma vulnerabilidade estratégica devido à sua proximidade com a China continental, e está induzindo a TSMC a [realocar a produção](#) para Phoenix, Arizona. Essa pressão, por sua vez, está gerando seus próprios atritos na relação EUA-Taiwan.

No entanto, os esforços dos EUA não são infalíveis. Embora a China tenha sofrido sérios [retrocessos](#), tem intensificado esforços para promover sua capacidade doméstica, e há sinais de progresso apesar dos obstáculos impostos pelos EUA. Por exemplo, em 2022, o SMIC da China supostamente [alcançou](#) um avanço tecnológico significativo, saltando de chips semicondutores de 14 nm para 7 nm, que está no mesmo nível dos líderes globais Intel, TSMC e Samsung.

Uma questão de importância global

É importante notar que os EUA não visam apenas a China neste conflito: Washington teme que o desenvolvimento tecnológico da China conduza, por meio do comércio e do investimento, à distribuição de tecnologias avançadas de forma mais ampla em todo o mundo, nomeadamente, para os estados do Sul que os EUA veem como uma ameaça. Isso seria um golpe significativo no poderio estadunidense sobre esses países. Em 2020, o Comitê de Relações Exteriores do Senado dos EUA [denunciou](#) a China por facilitar o “autoritarismo digital”, porque estava “disposta a entrar em mercados menores e mal atendidos” e “oferecer equipamentos mais econômicos do que as empresas ocidentais”, apontando para países sob sanções dos EUA, como Venezuela e Zimbábue, como exemplos. Para combater os laços entre empresas de tecnologia chinesas e países sancionados, os EUA tomaram medidas legais severas, [multando](#) a corporação chinesa ZTE em 1,2 bilhão de dólares em 2017 por violar as sanções dos EUA contra o Irã e a Coreia do Norte. Os EUA também [colaboraram com o Canadá](#) para prender a executiva da Huawei, Meng Wanzhou, em 2018, sob a acusação de contornar as sanções dos EUA contra o Irã.

.....

Não surpreende que, embora os EUA tenham conseguido consolidar o apoio à sua agenda entre vários de seus aliados ocidentais, seus esforços [fracassaram](#) no Sul Global. É do interesse dos países em desenvolvimento que tais tecnologias avançadas estejam distribuídas o mais amplamente possível – e não fiquem sob controle de alguns poucos Estados.

Siga a campanha  @nocoldwar  @nocoldwar  nocoldwar.org