

Resenha de: Chris Miller, 2023. *A Guerra dos Chips: A batalha pela tecnologia que move o mundo*. Rio de Janeiro: Globo Livros. ISBN: 978-65-5987-093-6

VINICIUS MODOLO TEIXEIRA

A Geopolítica clássica operava pela disputa de territórios, melhores tecnologias bélicas, supremacia militar e econômica. A Geopolítica atual de modo algum perdeu de vista tais questões, sendo a perseguição dessas condições uma constante entre as potências e os Estados aspirantes a tal status. No entanto, a complexificação das relações econômicas e produtivas entre os países por meio da última mundialização do capitalismo, iniciada ainda em meio ao conflito Leste-Oeste, levou a Geopolítica mundial a disputas invisíveis aos olhos dos analistas de política internacional, em embates com dimensões nanométricas.

É justamente o caso que envolve o desenvolvimento, produção e contínua inovação dos chamados *chips* semicondutores, ou “*microchips*”. As minudências de como se deu o desenvolvimento desses componentes eletrônicos, atualmente presentes em todas as atividades hodiernas, desde as mais simples e não intuitivas de sua presença até as mais avançadas e obviamente dependentes dessa tecnologia, nos é apresentada pelo livro de Chris Miller *A guerra dos chips: A batalha pela tecnologia que move o mundo*, publicado em 2022 nos EUA e traduzido no Brasil em 2023. Miller, formado em História e professor de História Internacional, além de consultor de Macroeconomia e Geopolítica, consegue traduzir de modo bastante instigante as questões que envolvem a produção de tecnologia, diplomacia, espionagem e disputas políticas ao redor do mundo.

Seu livro é dividido em 8 seções e 54 capítulos curtos, os quais estão parcialmente alinhados com períodos históricos, já que, por vezes, o autor avança, recua ou mesmo retoma a linha temporal já relatada, de modo a incluir novos fatos, sem, no entanto, embaralhar a argumentação e confundir o leitor. Na verdade, esse artifício permite ao leitor conectar as histórias de pessoas envolvidas diretamente com o desenvolvimento da tecnologia, as políticas governamentais e as questões econômicas que se abatem sobre cada período. Alguns casos, citados mais de uma vez, servem para criar ou-

Vinicius Modolo Teixeira é doutor em Geografia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professor de Geografia Humana da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). orcid.org/0000-0002-1743-242x. E-mail: vinicius.teixeira@unemat.br.

tras conexões e desdobramentos da história, não sendo meras repetições, mas sim, um reforço ao argumento do autor, que aponta para um reduzido grupo de atores e empresas como responsáveis pelo desenvolvimento dessas tecnologias inovadoras.

No universo dessa tecnologia de ponta, as pessoas envolvidas são representadas por um seletivo grupo de cientistas e empresários, apresentados em uma lista no início da obra, e, tal como personagens de uma ficção, tornam-se os principais responsáveis pelo desenvolvimento da história e da geopolítica dos *microchips*. O autor refere personagens como Gordon Moore, um dos fundadores da Intel, responsável pelo que posteriormente ficou conhecido como “Lei de Moore”, que previu que o poder da computação de cada *chip* dobraria a cada dois anos. Essa previsão não só se mostrou real, como se perpetuou pelas cinco décadas seguintes, com as capacidades de cálculos dos semicondutores avançando rapidamente à medida que o tamanho e os custos de seus componentes eram reduzidos a níveis extremos.

O impulso para o surgimento dessa indústria de alta tecnologia, segundo o autor, só foi possível com a geração da demanda de *chips* e materiais especializados pelo programa Apollo da Nasa e do míssil intercontinental Minuteman II, que no início dos anos 1960 se tornaram os principais demandantes de *microchips*. Da mesma maneira, o surgimento dos microprocessadores, base da computação atual, teve relação com a construção do caça F-14, nos anos 1970. Essa argumentação se conecta com o que aponta Mariana Mazzucato (2014), segundo a qual, o Departamento de Defesa ajudou a financiar o desenvolvimento da indústria de microprocessadores e dispositivos eletrônicos, que eram inacessíveis nos mercados regulares, financiando a produção, elevando a demanda e baixando os custos, permitindo a sua difusão por outras cadeias de produtos.

A história do desenvolvimento dos *microchips* também se confunde com a da Geopolítica dos últimos setenta anos, permeada por espionagem, competição e alianças. O desenvolvimento bancado pelo setor de defesa dos EUA, as tentativas de replicar a tecnologia na URSS com o uso da espionagem e o estabelecimento de parcerias para o desenvolvimento de tecnologias com aliados, como, Coreia do Sul, Holanda, Japão, e Taiwan, estão bem descritos no livro de Miller. Nesse sentido, é possível relacionar a construção das Organizações de Cooperação em Defesa (Teixeira 2020), como a OTAN, e a construção de relações estreitas com aliados asiáticos como um dos componentes que atuaram para a atual distribuição geográfica dos fabricantes de maquinários e produtores dos *chips* avançados.

O desenvolvimento das nações que se apresentam como potências do capitalismo moderno, fortemente apoiadas por seus aparatos estatais, tal qual exemplificado por Chang (2004) e Reinert (2008), no que tange às es-

estratégias utilizadas por elas para chegar ao topo das economias mundiais, encontra exemplos sólidos na forma com que Miller relata a construção das indústrias produtoras de semicondutores nesses países. Fica patente, em todos os casos apresentados, que vão do surgimento dos *chips* e de seus processos produtivos nos EUA, passando pela tentativa de copiar tais tecnologias na URSS e do estabelecimento de novos produtores no extremo oriente e na Holanda, que a participação do Estado é constante e crucial para o surgimento, inovação e manutenção da produção dessa tecnologia nesses países.

As últimas seções e capítulos do livro exploram as mais recentes questões envolvendo a produção mundial de semicondutores e as pouquíssimas empresas capazes de produzi-los. Os pontos de estrangulamento que envolvem a fabricação desses circuitos se localizam na capacidade de projetar e produzir os maquinários de extrema complexidade, que vão desde os softwares, ferramentas e produtos químicos, até a forma de com que a luz ultravioleta é gerada nas máquinas de litografia. Essas máquinas são produzidas principalmente por cinco empresas — uma holandesa, uma japonesa e três californianas. Assim, o domínio de 40% da produção de petróleo pela OPEP é insignificante quando combinados os pontos de estrangulamento e as empresas produtoras de *chips*.

Outro problema que envolve a fabricação de chips é uma questão geográfica e geopolítica: a concentração da produção em países como Coreia do Sul e Taiwan. Essa questão envolve a crescente rivalidade entre EUA e China, os quais tem interesses político-militares nos dois países. A posição de Taiwan, separada da China por um estreito de mar e, principalmente, a possibilidade de um conflito pela ilha, podem ter efeitos catastróficos para toda a cadeia produtiva de alta tecnologia do globo, dependente da principal fabricante de *chips* taiwanesa. Somada às instalações do Vale do Silício, próximo à falha de San Andreas, esse setor está localizado em pontos muito específicos do planeta Terra. A produção de *chips* e, conseqüentemente, de tudo que deles dependem, é ameaçada pelo choque de placas tectônicas, fenômenos climáticos, pandemias e, claro, pela dinâmica da geopolítica.

REFERÊNCIAS

Chang, Ha-Joon. 2004. Chutando a Escada: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica. São Paulo: Editora Unesp.

Reinert, Erik S. 2008. Como os Países Ricos Ficaram Ricos... e Por Que os Países Pobres Continuam Pobres. Rio de Janeiro: Contraponto.

Mazzucato, Mariana. 2014. O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público x setor privado. São Paulo: Portfolio-Penguin.

Teixeira, Vinicius Modolo. 2020. Geopolítica das Organizações de Cooperação em Defesa. Boa Vista: Editora da Universidade Federal de Roraima.