

Dependência tecnológica, descapitalização e desnacionalização econômica¹

Bruno Barreto Martins do Amaral

Roberto Bitencourt da Silva ()*

Introdução

A pesquisa se insere no campo de estudos que investiga a trajetória do desenvolvimento econômico brasileiro sob a ótica da dependência, buscando compreender a persistente vulnerabilidade do país frente à importação de tecnologias de ponta e as implicações negativas dessa dependência para a edificação de um desenvolvimento autônomo e sustentável.

A análise se concentra inicialmente na dinâmica entre a estrutura da balança de pagamentos brasileira – notadamente salientando os ônus do capital estrangeiro –, a concentração de exportações em *commodities* de baixo valor agregado e as reiteradas importações de bens de capital e tecnologias intensivas em conhecimento, evidenciando um padrão estrutural que reforça a assimetria nas relações econômicas mundiais. Tal assimetria reserva à economia brasileira uma posição cada vez mais subordinada na divisão internacional do trabalho, enfrentando crescentes e deletérias situações de descapitalização do país.

A literatura sobre a dependência ganhou originalmente prestígio intelectual, sobretudo, com as contribuições clássicas de Raúl Prebisch (2000) e da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal), nos idos da década de 1950. Posteriormente, a temática da dependência foi levada a níveis mais rigorosos de interpretação sobre os dilemas de *nuestra* América, com as formulações teóricas de autores como Theotônio dos Santos (1969), que, com uma abordagem marxista, indica a impossibilidade de um desenvolvimento autônomo em economias periféricas, sob regimes produtivos assentados na dependência tecnológica.² Este

¹ Esse trabalho contou com recursos da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj), entre os anos de 2023 e 2024, recursos destinados à realização das atividades da pesquisa intitulada “As tecnologias da informação e comunicação e a dependência externa: limites para a criação de tecnologias de ponta no Brasil e alternativas para o desenvolvimento tecnológico nacional”.

(*) *Bruno Barreto Martins do Amaral* possui graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação pela Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro (Faeterj-Petrópolis/FAETEC). Foi bolsista de Iniciação Científica com aporte de recursos da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj), entre os anos de 2023 e 2024. E-mail: bamaral@faeterj-petropolis.edu.br.

Roberto Bitencourt da Silva possui doutorado em História (UFF) e mestrado em Ciência Política (UFRJ). É professor da Faeterj-Petrópolis/FAETEC. E-mail: betobitencourt@hotmail.com

² Note que nos referimos a desenvolvimento e não a crescimento econômico. O desenvolvimento é fenômeno multidimensional, enquanto o crescimento econômico, em particular no capitalismo periférico, não raro

quadro teórico serve como base para a análise da complexa relação entre o subdesenvolvimento e a dependência tecnológica, reconhecendo que a falta de capacidade tecnológica doméstica limita a diversificação produtiva e a inserção em cadeias globais de valor em posição menos subalterna. Igualmente, a lacuna a que fazemos alusão desnute o poder de internalização das decisões políticas nacionais e inviabiliza o bem-estar da maioria da sociedade.

A pesquisa procura ir além da identificação de certos contornos da dependência, almejando compreender as possibilidades de superação desse quadro por meio de políticas públicas ativas. O foco principal recai sobre o potencial das compras governamentais como instrumento de promoção do desenvolvimento tecnológico interno, analisando-o não somente como mecanismo de aquisição de bens e serviços, mas também como ferramenta institucional de indução da inovação e de fortalecimento da base tecnológica nacional. Inspirada na abordagem de Mariana Mazzucato (2014), a investigação sublinha certas experiências de países que utilizam as compras públicas como um importante mecanismo de política industrial, direcionando recursos para o desenvolvimento de tecnologias estratégicas e para o fomento à inovação em setores considerados decisivos. O artigo, portanto, se estrutura em três eixos principais, obedecendo a sequência a seguir:

- A análise da dependência tecnológica brasileira, apoiada no aporte da teoria marxista da dependência, com foco na estrutura da balança de pagamentos e nos fluxos deficitários dos excedentes nacionais associados à importação de tecnologias.
- A revisão da literatura sobre o papel do Estado no desenvolvimento tecnológico e o potencial das compras governamentais como instrumento de política industrial. Adicionalmente, são colocados em relevo alguns expressivos limites jurídicos e políticos que enredam a adoção das compras públicas no Brasil; estratégia de desenvolvimento econômico que tende a ser celebrada pela literatura especializada, nacional e internacional (MAZZUCATO, 2014; 2022; RAUEN, 2022).
- Um estudo de caso empírico, que visa identificar as oportunidades e os desafios de se implementar políticas de compras públicas inovadoras no contexto brasileiro, levando em conta a legislação vigente e a realidade da administração pública. O objeto delimitado de investigação consiste no orçamento da Secretaria Municipal de Educação de Petrópolis-RJ.

espasmódico, fica circunscrito ao aquecimento eventual da produção de bens e serviços. Consultar Walter Rodney (2022, p.31-36).

As fontes primárias da pesquisa envolvem a análise de dados estatísticos da balança comercial e do balanço de pagamentos; a apreciação de diplomas legais que versam sobre a tecnologia, em geral, e as tecnologias de informação e comunicação, em particular; o orçamento da Prefeitura do município de Petrópolis-RJ. O artigo pretende contribuir para o debate acadêmico atinente à dependência e instigar a reflexão a respeito das políticas públicas destinadas ao estímulo do desenvolvimento tecnológico brasileiro.

A dependência tecnológica, a drenagem dos excedentes nacionais e a necessária internalização dos processos decisórios

A teoria marxista da dependência emergiu como um campo de estudo crítico nas Ciências Sociais, sobretudo na América Latina, no contexto das décadas de 1960 e 1970, questionando o padrão de reprodução e acumulação dependente das economias capitalistas periféricas. Um dos seus argumentos básicos sustenta que, ao contrário das expectativas das teorias econômicas tradicionais, a integração das economias periféricas ao sistema capitalista global não conduz ao desenvolvimento, mas sim à perpetuação de uma dependência estrutural, que reforça péssimas condições de vida e trabalho, incrementando a marginalização social.

Estudiosos como Theotônio dos Santos (1969), Ruy Mauro Marini (2000; 2025), André Gunder Frank (1966) e Mathias Luce (2018), destacam que essa dependência se manifesta especialmente em tipos subordinados de acesso aos frutos do conhecimento científico e industrial aplicado e em uma exígua produção de tecnologia de vanguarda. Concomitantemente, tende a vigorar um sistema produtivo distanciado das necessidades de consumo das massas. Fenômenos que engendram a subserviência das nações subdesenvolvidas e periféricas aos imperativos das economias hegemônicas do capitalismo, condicionando o desenvolvimento daquelas nações a fatores externos, via importação de bens de alto valor agregado e de tecnologia estrangeira e à fase de realização do capital no mercado internacional.

Em seu seminal artigo *O desenvolvimento do subdesenvolvimento*, Gunder Frank (1966) assevera que o subdesenvolvimento dos países subordinados na divisão internacional do trabalho resulta do desenvolvimento das economias centrais, enfatizando uma dependência estrutural. Trata-se de uma relação complementar e profundamente desigual entre o centro e a periferia do capitalismo, incentivando acumulação extraordinária para poucos países e processos de descapitalização intensa para as economias periféricas e dependentes.

Por seu turno, Álvaro Vieira Pinto (2005) assinala que a dependência tecnológica não é só uma consequência passiva do subdesenvolvimento, mas também uma imposição deliberada

que perpetua um ciclo de subalternidade em que as nações periféricas se veem obrigadas a adaptar-se aos padrões tecnológicos impostos pelo exterior, o que tolhe suas capacidades de desenvolver tecnologias autóctones adaptadas às suas necessidades específicas. Essa dinâmica constitui um dos principais obstáculos à autonomia nacional, uma vez que a dependência de tecnologia importada reduz o incentivo para a criação de soluções autônomas e inovações locais. Ao lado da tecnologia forânea, também o capital estrangeiro, com operações no parque produtivo da economia periférica, inibe e desestimula a criação tecnológica nacional, tornando-se um “condicionante das dificuldades de desenvolvimento inovativo endógeno na economia brasileira”, segundo interpretação oferecida por Pereira e Dathein (2021).

A socióloga Vânia Bambirra (2012), com muito senso de oportunidade, explora um esquema de percepção que relaciona a dependência tecnológica com a estrutura de classes e as lutas sociais pelo poder nos países dependentes. Para Bambirra, essa dependência é mantida por elites locais que, ao se alinharem ao capital estrangeiro, reforçam a subordinação do país periférico ao mercado internacional. Esse vínculo umbilical perpetua um ciclo difícil de romper, ora culminando em economias que se concentram na exportação de *commodities* de baixo valor agregado e na importação de bens de alta densidade técnico-científica. Hoje, a quem interessa petrificar tais relações de dependência no Brasil?

Por óbvio, ao capital internacional e às potências capitalistas imperialistas, que, de um lado, têm, assim, as suas posições de liderança asseguradas no concerto mundial das nações, moldando o comportamento e as escolhas dos países periféricos (DREIFUSS, 2004). De outro lado, tais potências arrecadam mais impostos com o exercício do caráter tecnopolítico dos seus conglomerados empresariais oligopolizados, impostos que incidem sobre os lucros drenados da periferia do capitalismo (SMITH, 2016). Ademais, as políticas macroeconômicas arquetípicas do liberalismo na periferia arrocham os salários, promovem desemprego, subemprego e, com efeito, retraem significativamente a capacidade de consumo dos trabalhadores, incrementando a superexploração do trabalho. Em decorrência, como destacam os economistas Utsa Patnaik e Prabhat Patnaik (2021), esse estado de coisas favorece a estabilidade do valor do dinheiro das burguesias, preservando a moeda de oscilações negativas, de contingenciais depreciações decorrentes de processos inflacionários, impulsionando a acumulação. Igualmente, interessa a preservação destas relações de dependência ao capital agropecuário e extrativista, que busca dilatar a colocação dos seus produtos nos mercados dos países centrais, por intermédio, em contrapartida, do apoio à abertura comercial no Brasil aos bens manufaturados importados. Também à burguesia comercial, que revende os bens industrializados de importação, com

preços majorados no mercado consumidor brasileiro. Para não nos estendermos, ao menos a estes setores do poder doméstico e global (e das classes dominantes) importa consolidar a dependência tecnológica do país.

A balança comercial brasileira no ano de 2022 reflete de maneira clara a estrutura de dependência econômica e tecnológica analisada por Bamberger (2012). O país apresentou um volume recorde de exportações, totalizando US\$ 335 bilhões, com destaque para o setor agropecuário, que registrou crescimento de 36,1% em relação ao ano anterior, impulsionado pelo aumento dos preços de *commodities*, como a soja e o milho (BRASIL, 2023). Esse crescimento, embora significativo, evidencia uma característica decisiva da economia brasileira: a concentração em produtos de baixo valor agregado. A soja, por exemplo, representou sozinha US\$ 46,7 bilhões das exportações, enquanto outros produtos primários, como óleo bruto de petróleo e minério de ferro, também compuseram uma parcela considerável da pauta exportadora.

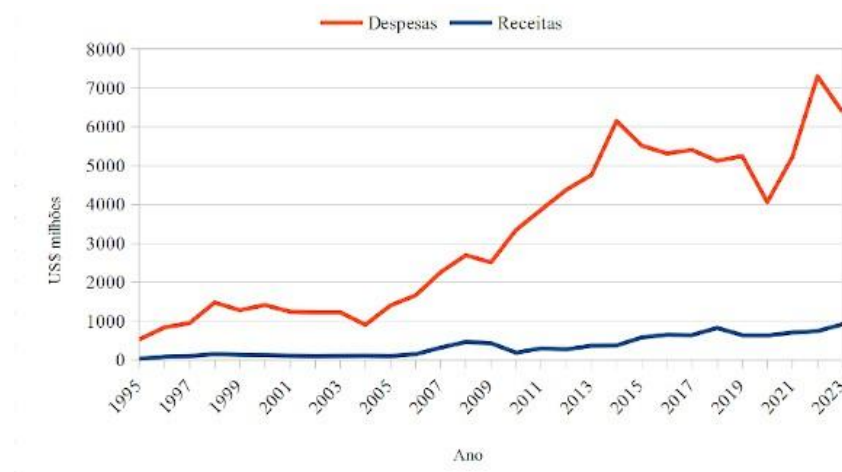
Por outro lado, as importações brasileiras, que atingiram cerca de 273 bilhões de dólares em 2022, foram fortemente influenciadas por bens de alta densidade tecnológica, como máquinas, peças e acessórios automotivos e produtos químicos. No entanto, também por bens derivados de tecnologia sobejamente conhecida pelo Brasil, mas abandonada por opção política nitidamente antinacional, como o óleo combustível e refinado, que atingiu o segundo lugar na lista de mercadorias mais adquiridas do exterior.

A análise das remessas de lucros das empresas estrangeiras e dos ônus relacionados à propriedade intelectual revela uma dinâmica crucial na balança de pagamentos do Brasil. Entre 1995 e 2023, observa-se um aumento considerável nas despesas associadas a essas remessas, ampliando o déficit ao longo dos anos. Esse comportamento reitera a dependência estrutural do país em relação ao capital estrangeiro, especialmente no que se refere ao uso de tecnologias e patentes desenvolvidas no exterior.

De acordo com dados estatísticos disponibilizados pelo Banco Central (BRASIL, 2024 a; BRASIL, 2024 b), no ano de 1995, as receitas geradas por propriedade intelectual somaram US\$ 32 milhões, enquanto as despesas totalizaram 529 milhões de dólares. O resultado foi um saldo negativo de US\$ 497 milhões. Já em 2022, embora as receitas tenham alcançado 745 milhões de dólares, as despesas cresceram de forma desproporcional, ultrapassando o montante de US\$ 7,3 bilhões, o que gerou um déficit substancial de 6,5 bilhões de dólares, conforme destacado no gráfico 1. Esse crescimento no desequilíbrio sugere uma intensificação da

dependência do Brasil em relação ao capital internacional, particularmente no que tange ao uso de tecnologias e ao pagamento de *royalties* e licenças de marcas e patentes.

Gráfico 1: Serviços de Propriedade Intelectual.



Fonte: Banco Central do Brasil.

O saliente aumento das despesas com propriedade intelectual no curso das últimas décadas acompanha o fortalecimento da presença das multinacionais no país, em diferentes setores da economia. Esses setores dependem fortemente de inovações e processos produtivos estrangeiros, o que resulta em uma transferência constante de riqueza para o exterior, por meio do pagamento de *royalties* e demais direitos de propriedade intelectual. Em 2023, esse padrão continuou, com as despesas atingindo US\$ 6,4 bilhões e as receitas ficando em torno de 921 milhões de dólares, resultando em um substantivo déficit de aproximadamente 5,5 bilhões de dólares.

Esses dados sugerem que, apesar do aumento nas exportações, a economia brasileira permanece fortemente dependente de insumos, tecnologias e patentes importadas para manter as suas atividades produtivas. A estrutura econômica do país, portanto, segue o padrão asperamente questionado por Bamberger (2012) e Santos (1969), que reverberam a perpetuação da subordinação das economias dependentes ao capital internacional. A balança de pagamentos, com seus déficits crescentes nas contas de propriedade intelectual e remessas de lucros, revela que significativa parcela dos ganhos econômicos gerados no país é direcionada para o exterior.

O aumento exponencial das despesas com remessas de lucros e direitos de propriedade intelectual nas últimas décadas corrobora essa interpretação. Os custos com a manutenção da dependência tecnológica brasileira e a fuga de capitais em forma de lucros para as matrizes no exterior têm crescido de maneira ainda mais acelerada. Esse ciclo aprofunda a vulnerabilidade econômica do país, mantendo-o preso a uma posição periférica no cenário internacional. A título de ilustração, as remessas de lucros e dividendos do capital estrangeiro para os seus países-sede só têm se intensificado em conformidade com o grau crescente e elevado de desnacionalização econômica. Se no ano de 1995 aproximadamente 6% do PIB estavam sob o controle acionário e patrimonial das corporações multinacionais forâneas, no ano de 2022 o percentual subiu para cerca de 43% do PIB, revelando uma robusta alienação decisória sobre os meios de produção no país (terras, equipamentos, instalações físicas, infraestrutura). Segundo relatório do Banco Central, o Investimento Direto no País “atingiu US\$1,1 trilhão em 2022, composto por US\$799,6 bilhões em participação no capital e US\$256,8 bilhões em operações intercompanhia” (BRASIL, 2024 c, p.8). Os principais países onde encontram-se as sedes do capital internacional atuante na economia brasileira são os Estados Unidos, os Países Baixos, Luxemburgo, Espanha e França (BRASIL, 2024 c, p.21).

No ano de 1995, ainda de acordo com o Banco Central, cerca de 1,8 bilhão de dólares foi transferido pelas multinacionais. Em 2010 o volume atingiu a extraordinária cifra de quase US\$ 18 bilhões. Nos anos de 2022 e de 2023, as remessas de lucros e dividendos giraram em torno de 30 bilhões de dólares (no câmbio de junho de 2025, aproximadamente 173 bilhões de reais, correspondendo praticamente ao total dos recursos destinados pelo governo federal, em 2024, para a educação).³ Seguramente, trata-se de drenagem dos excedentes e dos frutos do trabalho nacional que demonstra uma magnitude acentuadamente elevada, refletindo um deletério processo de descapitalização da economia nacional.

Portanto, o aumento das remessas de lucros e dos ônus com propriedade intelectual impõe desafios significativos ao desenvolvimento autônomo do Brasil. A crescente drenagem de excedentes, associada aos altos custos para utilizar tecnologias estrangeiras, impede que os ganhos obtidos com as exportações e no mercado consumidor interno sejam plenamente utilizados para fomentar o desenvolvimento industrial e tecnológico interno, reforçando a condição de dependência e subordinação ao capital internacional.

³ Câmara dos Deputados. *Orçamento de 2024 é sancionado com veto a R\$ 5,6 bilhões em emendas parlamentares*. Brasília, 22 jan. 2024.

Diante desse cenário, o argumento do economista Ignácio Rangel (2012 a) sobre a utilidade alternativa dos fatores oferece uma perspectiva esclarecedora sobre as possíveis vantagens do uso de recursos nacionais e do controle nacional de empresas e domínio de tecnologias. Rangel, reconhecido por sua análise crítica do desenvolvimento econômico brasileiro, enfatiza a importância de realocar eficientemente os fatores de produção para promover um crescimento mais equilibrado e sustentável. Para o autor, a utilidade alternativa dos fatores refere-se à capacidade dos recursos produtivos, como terra, capital e trabalho, serem ajustados e direcionados para diferentes usos de acordo com as necessidades e oportunidades econômicas do país.

Rangel (2012 b) argumenta que, ao utilizar os recursos nacionais de forma estratégica e eficiente, o Brasil poderia maximizar o retorno sobre seus investimentos e reduzir a dependência de tecnologias e capitais estrangeiros. Em vez de permanecer à mercê dos interesses externos, o país poderia impulsionar as suas próprias capacidades produtivas e inovadoras. O controle nacional sobre empresas e setores-chave virtualmente permitiria que o Brasil experimentasse maior autonomia sobre suas políticas econômicas e decisões estratégicas, promovendo o desenvolvimento de uma infraestrutura econômica que respondesse mais diretamente aos imperativos nacionais e populares.

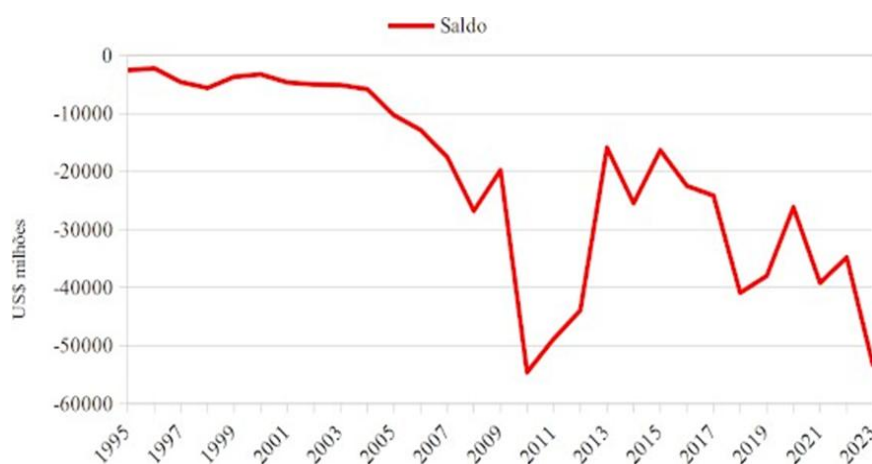
A análise da utilidade alternativa dos fatores, proposta por Rangel, ganha ainda mais relevo ao se observar a dinâmica da rubrica renda de investimento direto na balança de pagamentos brasileira e ilustrada no gráfico 2. Mas, o que é a renda de investimento direto? A rubrica renda de investimento direto diz respeito à relação dos valores envolvidos anualmente, em termos de ônus que a economia nacional suporta ao receber capital estrangeiro. Este circula no mundo inteiro e se instala em diferentes países. O país que hospeda o capital internacional tem a sua economia onerada de várias maneiras e uma delas corresponde à renda de investimento direto. A renda de investimento direto diz respeito ao *quantum* equivale o passivo do país com o capital internacional, compreendendo:

- Lucros e dividendos remetidos: como vimos anteriormente, abrange o montante de lucros e dividendos alcançados pelo capital estrangeiro na economia brasileira e transferidos para o país de origem do capital, calculados e enviados anualmente.
- Lucros reinvestidos: refere-se à aplicação anual dos lucros na economia brasileira, por intermédio da expansão e criação de novos negócios e da aquisição de terras e empresas nacionais (públicas ou privadas), da obtenção de capital constante já existente no país.

- Juros de operações intercompanhia: consiste no registro das receitas e despesas oriundas de operações de crédito entre empresas integrantes da mesma corporação.

A balança de pagamentos brasileira demonstra a evolução dos saldos negativos da rubrica renda de investimento direto entre 1995 e 2023, evidenciando uma trajetória que reflete as escolhas privatistas e desnacionalizantes das políticas econômicas de sucessivos governos. Nota-se, inicialmente, um déficit crescente, culminando em valores expressivamente negativos ao longo da década de 2010, o que sinaliza uma intensa saída de recursos financeiros do país sob a forma de rendimentos de investimentos diretos estrangeiros.

Gráfico 2: Renda de Investimento Direto.



Fonte: Banco Central do Brasil.

Como se observa no gráfico 2, no ano de 1997, o saldo da renda de investimento direto foi negativo em 4,5 bilhões de dólares. Em 2012 chegou à cifra de US\$ 43,9 bilhões. Em 2023 superou a casa dos 50 bilhões de dólares negativos na rubrica renda de investimento direto. Aproximadamente 288 bilhões de reais. Um valor que equivale a quase o triplo dos orçamentos do governo estadual do Rio de Janeiro (107,5 bilhões de reais) e da prefeitura da capital paulista (R\$ 111,8 bilhões), ambos no ano de 2024 (UOL, 2024; O GLOBO, 2024).

Esses números demonstram uma brutal drenagem da mais valia e de demais configurações assumidas pelos frutos do trabalho e pelos excedentes nacionais, tais como: impostos, sobrepreços de bens de propriedade intelectual tutelada pelo capital internacional, juros de dívidas públicas, isenções fiscais concedidas pelas diferentes esferas da administração pública ao grande capital internacional etc. Mobilizando o instrumental teórico da análise de

Paul Baran e Paul Sweezy (1974), pode-se argumentar que o excedente potencial brasileiro é muitíssimo superior ao excedente efetivo, isto é, aos recursos que se encontram estritamente sob controle público e privado do país.

Considerando a complexidade das relações entre o investimento estrangeiro e a estrutura produtiva brasileira, a análise da utilização alternativa de recursos nacionais torna-se fundamental para a formulação de políticas públicas que promovam o desenvolvimento econômico sustentável e a redução da dependência externa. É imprescindível aprofundar a investigação sobre a dinâmica dos fluxos de capital e seus impactos na balança de pagamentos. Conhecer a evolução e a composição desse fluxo de capitais é fundamental para a formulação de políticas públicas que visem a um crescimento econômico mais autônomo e sustentável, mitigando a dependência do capital estrangeiro e promovendo a eficiência da alocação dos recursos nacionais, como preconizado pela teoria de Ignácio Rangel (2012 a; 2012 b).

A adoção de políticas que priorizem o controle nacional e a utilização de recursos internos pode proporcionar várias vantagens potenciais. Ao fomentar razoável independência econômica, o país reduziria sua vulnerabilidade a choques externos e flutuações nos mercados internacionais. A capacidade de desenvolver e dominar as suas próprias tecnologias e empresas contribuiria para uma acumulação de capital interno, permitindo que a rentabilidade das atividades econômicas seja reinvestida localmente em setores estratégicos. Este processo estimularia a inovação e a pesquisa. Fortaleceria a base tecnológica nacional, criando um ambiente mais favorável para o exercício da soberania política e decisória da nossa gente.

Além disso, o desenvolvimento de uma base produtiva interna e robusta guarda a potencialidade de contribuir para a geração de empregos e a melhoria das condições de vida da classe trabalhadora, resultando em um parque produtivo mais equilibrado e socialmente referenciado. Ao destinar os recursos para atividades econômicas que oferecem maior possibilidade de adicionar valor agregado, o país poderia superar limitações estruturais e criar uma trajetória de desenvolvimento socialmente mais justa e politicamente mais soberana.

Foi nesse exato sentido que sublinhamos a noção de utilidade alternativa dos fatores, formulação interpretativa que integra a perspectiva teórica de Rangel (2012 a). A utilidade alternativa dos fatores possibilita destacar a importância de uma abordagem estratégica que vislumbra o uso dos recursos e excedentes nacionais e o controle internalizado das atividades econômicas. A implementação de políticas de Estado que visem a maximização do uso eficiente dos recursos e a promoção da disciplina econômica nacional pode não apenas diminuir a dependência do capital estrangeiro, mas também estimular um crescimento econômico

autônomo, incidindo favoravelmente na capacidade decisória interna do país. Diante desse cenário, as compras governamentais podem surgir como uma alternativa promissora, ainda que sob não poucos limites, de modo a enfrentar alguns desafios impostos pela dependência.

Desafios e limites das compras públicas no país

Nos Estados Unidos, a abordagem “procure e compre” do governo, exemplificada pelo programa Small Business Innovation Research (SBIR), demonstra como a contratação pública pode servir como um catalisador para a inovação. O SBIR, criado pela Small Business Administration (órgão público do governo federal estadunidense), proporciona financiamento para pequenas empresas que desenvolvem tecnologias inovadoras, além de mobilizar mecanismos jurídicos que incentivam a elas expandir suas operações e reduzir a dependência nacional de fornecedores estrangeiros.⁴ O êxito do SBIR é evidenciado por vários casos em que empresas beneficiadas se tornaram líderes em seus respectivos setores tecnológicos.

Na China, o plano “Made in China 2025” reflete uma estratégia nacional para alcançar a liderança tecnológica global.⁵ As compras governamentais são uma ferramenta-chave nesse plano, buscando promover a autossuficiência tecnológica ao apoiar empresas locais e tecnologias desenvolvidas internamente. Este enfoque visa atenuar a dependência de tecnologias estrangeiras e impulsionar o desenvolvimento de capacidades endógenas, posicionando a China como um competidor global mais autônomo e autossuficiente. Com senso de oportunidade, André Rauen (2022, p. 8) argumenta que “nenhum país líder tecnológico deixou ou deixa de explorar a sua demanda pública por bens de alta tecnologia como instrumento para promover tal liderança”. Nesse sentido, registre-se que a estridente cantilena liberal e entreguista, que apregoa o menor preço como parâmetro exclusivo para a aquisição de bens e serviços inovadores, desconsidera completamente as experiências de progresso técnico dos próprios países centrais do capitalismo, além de relegar a segundo plano as mazelas sociais, financeiras, políticas e culturais, decorrentes da dependência tecnológica.

Importa ainda sublinhar que a propriedade dos meios de produção representa um fator decisivo para a acumulação ou a descapitalização de uma economia. Países que possuem projeto nacional e não se encontram em posição subordinada na cadeia produtiva global dominam os

⁴ NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *An assessment of the SBIR program at the Department of Defense*. Washington, D.C.: National Academies Press, 2009.

⁵ CHINA. *Made in China 2025*. [S.l.]: State Council of the People’s Republic of China, 2015.

seus mercados internos e, com isso, criam condições favoráveis à acumulação. Os EUA, núcleo do capitalismo imperialista, possuem somente 16% de controle acionário do capital estrangeiro atuando em sua economia doméstica e a China, um *player* global que contesta a hegemonia ocidental sobre as regras do mundo, somente 7%, de acordo com os dados do Sul Global Insights (2024, p.110). Nesses casos, as compras públicas apoiam-se, fundamentalmente, em bens oriundos da produção realizada pelo capital doméstico desses países.

No Brasil, as compras governamentais são disciplinadas por certo conjunto de leis que versam sobre a inovação científico-tecnológica. A Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) estabelece alguns estímulos para a cooperação entre os setores público e privado, promovendo o uso das compras governamentais para apoiar *startups* e empresas emergentes. Por sua vez, a Nova Lei de Licitações (Lei nº 14.133/2021) modificou os mecanismos de contratação pública de bens e serviços. A virtude desta lei praticamente reduz-se ao aceno para a compra privilegiada de softwares portadores de propriedade intelectual e conteúdo criativo nacional.

A Nova Lei de Licitações ilustra a recepção no ordenamento jurídico brasileiro de não poucos preceitos de sabor liberal, que possuem o potencial de implicar em absoluto desestímulo ao incremento da inovação tecnológica no país. O artigo 26 desta lei (Lei nº 14.133/2021) determina prioridade nas aquisições públicas para “os bens manufaturados nacionais e serviços nacionais resultantes de desenvolvimento e inovação tecnológica no País”, dando-lhes “a margem de preferência” que pode chegar até 20% sobre o preço de concorrente que não tenha operações produtivas e laboratoriais no Brasil.

Em se tratando de bens com potencial tecnologicamente inovador, não raro produzidos por meio de tentativas típicas de erros e acertos, que encarecem produtos e fabricações ao longo do tempo de maturação em laboratórios e no chão de fábrica, convenhamos, uma margem de apenas 20% sobre eventual preço oferecido por concorrente no exterior (já talhado há décadas na criação e formulação de determinados bens e serviços de vanguarda), consiste em conferir nenhuma preferência à tecnologia produzida no território brasileiro, principalmente com conteúdo nacional.

A referida lei de licitações e compras públicas incorpora a prerrogativa defendida pela Organização Mundial do Comércio, da não discriminação às empresas de capital estrangeiro, nos seguintes termos (art. 9º): é “vedado ao agente público (...) na área de licitações e contratos” estabelecer “preferências ou distinções em razão da naturalidade, da sede ou do domicílio dos licitantes” (BRASIL, 2021). Um princípio normativo que visa satisfazer os geointeresses dos megaconglomerados internacionais e dos países centrais do capitalismo que os sediam (SILVA,

2024). Adicionalmente, o fim da distinção entre empresa nacional e empresa estrangeira, sob o influxo da reforma constitucional levada a cabo pelo governo de Fernando Henrique Cardoso, nos anos 1990, tem a capacidade de diluir completamente as virtualidades do incentivo ao controle e ao saber tecnológico nacional, já que corporações empresariais que atuam no território nacional (independentemente da sede do capital) possuem iguais garantias e tratamento jurídico. Por conseguinte, dado que mais de 40% do parque produtivo brasileiro estão sob o domínio do grande capital internacional, as compras públicas tornam-se mais propriamente um meio de financiamento deste capital. Com efeito, uma forma de apropriação do fundo público orçamentário (BEHRING, 2021) pelo grande capital forâneo.

As compras governamentais podem servir como um mecanismo eficaz para reduzir a dependência tecnológica e promover o desenvolvimento interno. Contudo, tendo em vista a realidade brasileira, é necessário enfrentar substantivos desafios: a alteração do ordenamento jurídico, com normas protecionistas e que diferenciem claramente o capital doméstico do capital estrangeiro, bem como um vigoroso e ousado enfrentamento político diante dos imperativos do imperialismo.⁶ Ademais, uma grande ampliação da participação empresarial do Estado consistiria em medida forçosa e incontornável. Assim, as compras governamentais não apenas contribuiriam para a diminuição da dependência externa, mas também estimulariam um crescimento econômico mais autônomo e sustentável, alinhado com as necessidades e potencialidades do país. De resto, uma rota civilizatória alternativa ao capitalismo, que requer uma revolução social e política contra os ditames da dependência e um duro enfrentamento com o imperialismo.

Isso posto, importa observar que a dimensão das compras governamentais em diferentes latitudes do globo é economicamente muito significativa, seja incrementando a inovação científico-tecnológica, seja, ao menos, promovendo alguma movimentação e certo aquecimento da produção doméstica dos países, representando uma parcela ponderável dos respectivos PIBs nacionais: Colômbia (14% do PIB), Canadá (13%), Suécia (18%), Alemanha e Nova Zelândia (15% dos seus PIBs), são alguns estudos de caso do relatório formulado pelo Enap (2023).

Segundo Ribeiro e Inácio Júnior (2019), entre 2006 e 2017, as compras públicas representaram, em média, 12,5% do PIB brasileiro, com uma participação maior da União,

⁶ Nesse diapasão, torna-se imprescindível rever a lei de propriedade industrial brasileira, que conforma um reflexo das normas internacionais relativas à propriedade intelectual (Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio – Acordo TRIPS), conjunto de normas centrais na criação da Organização Mundial do Comércio, em 1994. Tal instrumento normativo favorece excessivamente os interesses das megacorporações empresariais sediadas no Ocidente. Consultar WTO (1994).

seguida por municípios e estados, conforme ilustrado no gráfico a seguir. Apesar de uma tendência de queda observada no período analisado, principalmente entre 2012 e 2016, atribuída à crise econômica, à política de desoneração tributária e à crise na Petrobras, o potencial desse mercado para o desenvolvimento econômico permanece considerável. A pesquisa de Ribeiro e Inácio Júnior (2019) destaca ainda a predominância de compras de custeio (em média 72% do total), em detrimento de investimentos (28%), indicando um possível direcionamento dos recursos públicos para o curto prazo, em desfavor de projetos de inovação de longo prazo.

Entretanto, Rauén (2022) mostra uma tentativa de reverter esta tendência de curto prazo. Seu artigo detalha instrumentos legais utilizados pelo governo brasileiro para direcionar as compras públicas para a inovação, como as MPAs (margens de preferência adicionais), que concedem prioridade para bens produzidos e serviços oferecidos no território nacional (BRASIL, 2024 d). Em tese, esta política busca impulsionar o desenvolvimento tecnológico e a competitividade das empresas no Brasil, principalmente aquelas dedicadas a setores estratégicos. Por sua vez, Romitelli e Fassio (2022) assinalam como esta modalidade de compras (MPAs), embora dotada de virtude em termos de custos e tempo, apresenta limitações para a aquisição de inovações radicais e nacionais, sendo mais adequada à difusão de tecnologias já existentes no mercado. Com efeito, tecnologias mormente elaboradas e sob a tutela legal das corporações multinacionais estrangeiras.

Gráfico 3: Compras governamentais do Brasil, segundo entes da Federação (2006-2017).



Fonte: Ribeiro e Inácio Júnior, 2019.

No plano internacional, vale observar que a rivalidade entre China e EUA transcende a esfera econômica, estendendo-se à geopolítica e à segurança nacional. Esther Majerowicz

(2019) analisa essa competição no setor das Tecnologias de Informação e Comunicação. A autora argumenta que o desenvolvimento das TICs, inicialmente incrementado pelas demandas militares dos EUA, gerou uma revolução técnica militar, posteriormente difundida para o setor civil. A globalização da produção de TIC preservou o controle dos EUA sobre os segmentos mais sofisticados e lucrativos, e essa dinâmica tem sido afetada pela estratégia chinesa de desenvolvimento industrial integrado. A ascensão da China no mercado de equipamentos de telecomunicações, especialmente com o 5G e a posição da Huawei, tem gerado tensões entre as duas potências, visto que a dependência chinesa em relação a tecnologias dos EUA, especialmente em semicondutores, se constitui como um ponto crítico de vulnerabilidade.

Majerowicz (2019) aponta para a tendência de militarização da infraestrutura digital e a crescente importância do sistema de telecomunicações como alvo estratégico de virtuais conflitos. Majerowicz e Paraná (2024) enfatizam que a competição sino-estadunidense não se limita ao setor de tecnologia, mas abarca a busca por hegemonia geopolítica e econômica, resultando em uma crescente polarização. A pesquisa de ambos destaca os riscos para os países periféricos, como o Brasil, que podem se tornar mais dependentes das tecnologias de vigilância e controle, bem como de plataformas digitais e softwares provedores de serviços em diferentes áreas da administração pública. Isso, potencialmente, tenderia a aumentar os riscos de informações estratégicas do Estado e da sociedade civil encontrarem-se suscetíveis ao armazenamento, processamento e à utilização indevida pelas potências tecnológicas fornecedoras de pacotes de serviços de informática, por meio das suas *big techs*. Um vetor de erosão da soberania brasileira já em andamento.

Tanto os EUA quanto a China demonstram a crescente importância da ação do Estado na direção da demanda como instrumento de política industrial e tecnológica. Mariana Mazzucato (2014) acentua o papel ativo do Estado na redução de riscos, na criação de mercados e na indução de inovações em setores estratégicos. Propõe, ainda, o imperativo da estatização parcial da propriedade intelectual, em decorrência de processos de socialização dos riscos e investimentos e da injusta e convencional privatização dos dividendos por *big techs* e demais conglomerados empresariais, que operam com recursos públicos (MAZZUCATO, 2022, p.184). Essa abordagem, presente também em outro trabalho da economista (MAZZUCATO, 2018), ressalta a necessidade de políticas orientadas a missões (*mission-oriented policies*) para solucionar grandes desafios sociais e tecnológicos. Não obstante os seus méritos, vale ponderar que a análise realizada por Majerowicz e Paraná (2024), oportunamente, sugere uma interpretação crítica da avaliação de Mazzucato, argumentando que a centralidade dos

interesses de classe e das contradições internas do sistema capitalista deve representar uma variável fundamental para uma compreensão mais completa do papel do Estado na promoção da inovação (porém, tema ofuscado nos estudos de Mazzucato).

A dependência tecnológica dos países periféricos em relação às potências industriais, principalmente EUA e China, consiste em um risco significativo para o desenvolvimento econômico e o exercício da soberania política por àquelas nações em posição subordinada na divisão internacional do trabalho. Essa dependência se manifesta em diversos setores, incluindo telecomunicações, energia, saúde e defesa, como demonstrado pela análise de Majerowicz (2019) sobre a competição pelo 5G. A pesquisa da autora pondera a respeito da ameaça da vulnerabilidade gerada pela concentração tecnológica e a capacidade de grandes potências de bloquear ou controlar o acesso a tecnologias de vanguarda, especialmente em setores estratégicos.

O estudo de Majerowicz e Paraná (2024) reforça a necessidade de uma abordagem crítica à globalização das plataformas digitais, alertando para a extração de dados e novas formas de dependência que reproduzem as relações centro-periferia em um contexto de intensificação da competição tecnológica entre grandes potências. A construção de uma base industrial e tecnológica autônoma, portanto, é fundamental para reduzir a vulnerabilidade e garantir o desenvolvimento sustentável de países periféricos.

A rubrica orçamentária de gastos com bens de capital é decisiva para o financiamento de projetos de inovação de longo prazo. No entanto, os dados apresentados por Ribeiro e Inácio Júnior (2019) indicam que a proporção de investimentos em relação ao total de compras públicas no Brasil é relativamente baixa, sugerindo uma priorização de gastos correntes. A pesquisa de ambos os autores recomenda um potencial de utilização maior dos recursos públicos para a execução e o financiamento de projetos que almejam incentivar a inovação.

A persistente política macroeconômica operacionalizada e intensificada por sucessivos governos desde a década de 1990, que estabelece juros altíssimos e imprime um dócil cabresto autoimposto no desenho do orçamento da União – como o novo arcabouço fiscal no atual governo Lula; a lei do teto de gastos, sob Michel Temer – são fatores que constroem, e muito, a capacidade dos governos das três esferas da administração para alocar recursos orçamentários destinados a investimentos em bens de capital e em estímulos à inovação, ciência e tecnologia.

Submeter o fundo público aos interesses financistas de portadores de títulos da dívida é o eixo da escolha de tal política macroeconômica liberal.⁷

A respeito, a análise da composição das compras do Ministério da Defesa do Brasil (GIESTEIRA; MATOS, 2022), em especial em projetos estratégicos, aponta para uma ponderável participação de empresas nacionais, mesmo em setores de alta tecnologia, embora haja uma dependência em relação a fornecedores estrangeiros, particularmente em projetos de alta complexidade tecnológica. A utilização de mecanismos como a compensação tecnológica e a preferência por fornecedores nacionais (RAUEN, 2022) buscam minimizar a dependência externa e promover o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa. Não obstante, o baixo investimento em Pesquisa e Desenvolvimento, em relação aos gastos totais do Ministério da Defesa, constitui um sério empecilho à autonomia tecnológica (GIESTEIRA; MATOS, 2022).

As tecnologias de informação e comunicação no orçamento da Secretaria Municipal de Educação de Petrópolis (RJ)

Esse item do trabalho dedica-se a fazer um relato de estudo da Secretaria Municipal de Educação de Petrópolis-RJ, enquanto objeto de análise, ainda relativamente incipiente. A sua relevância metodológica se deve ao artigo 212 da Constituição Federal (BRASIL, 1988). Este artigo determina que os municípios apliquem, anualmente, no mínimo 25% da receita resultante de impostos, incluindo transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino. Essa garantia constitucional de investimento mínimo no setor educacional proporciona, em princípio, maior previsibilidade e transparência no fluxo de recursos, contrastando com outras secretarias cujos orçamentos são mais suscetíveis a flutuações políticas e conjunturais. A previsibilidade e a própria dimensão da Secretaria de Educação, em termos de pessoal e recursos, a tornam um caso de estudo ideal para investigar a relação entre planejamento estratégico, alocação de recursos e efetividade de políticas públicas na plausível aquisição e utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na administração pública municipal.

⁷ A política econômica avassalada às diretrizes do rentismo tem reconfigurado, há décadas, o capitalismo dependente brasileiro para padrões mais rudimentares e subordinados de inserção na divisão internacional do trabalho, cujos sintomas especialmente evidenciados são a desindustrialização e a reprimarização da economia. O chamado Nova Indústria Brasil, programa lançado em 2024 pelo governo federal e que pretensamente almeja reindustrializar o Brasil, não esboça qualquer possibilidade de atingir a referida meta, em virtude dos poucos investimentos oficiais, bem como em função do processo de desnacionalização econômica imprimido faz tempo, folgadoamente em curso e sem se deparar com qualquer iniciativa governamental que promova a sua reversão.

Para contextualizar o estudo, apresentamos alguns dados relevantes: em 2023, a rede pública municipal de Petrópolis possuía algo em torno de 2.000 docentes. A rede de ensino foi, então, responsável por cerca de 35 mil matrículas no ensino fundamental e infantil, administrando 290 escolas e creches (INEP, 2024). A Lei Orçamentária Anual (LOA) de 2024 destinou R\$ 409.735.626,46 à Secretaria de Educação (PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS, 2024), sendo quase 393 milhões de reais reservados para atender despesas correntes e R\$ 8.607.623,46 destinados para despesas de capital, incluindo investimentos em equipamentos e infraestrutura. Como se vê, é bastante limitada a dotação de recursos orçamentários da Prefeitura voltados para a aquisição de bens circunstancialmente inovadores.

Para complementar a análise e fornecer uma perspectiva sobre as dificuldades na implementação das políticas de aquisição e uso de TICs, foi realizada uma entrevista com o sr. Pedro Soares, representante do setor de tecnologia da Secretaria de Educação de Petrópolis, em junho de 2024. A entrevista revela a ausência de uma previsão orçamentária específica para tecnologia dentro da Secretaria de Educação, com os recursos sendo alocados de forma reativa, dependendo da disponibilidade financeira. A discrepância entre os pouco mais de 8 milhões de reais previstos na LOA para investimentos de capital e a realidade descrita por Soares – que inclui a presença de computadores obsoletos e a dependência de soluções proprietárias – ilumina as fragilidades na aplicação das compras governamentais, enquanto dispositivo de estímulo à inovação tecnológica nacional. Essa entrevista fornece uma perspectiva acerca da realidade da aquisição e utilização de softwares e hardwares na administração pública municipal, especificamente no setor educacional. A análise a seguir correlaciona os dados da entrevista com as informações contidas na Lei Orçamentária Anual (2024) de Petrópolis e os estudos acadêmicos sobre compras públicas para inovação.

A declaração de Soares de que a Secretaria de Educação não possui uma parcela específica do orçamento reservada à tecnologia indica uma debilidade na estratégia de investimento em TICs no município. Os recursos são alocados por demanda, sujeitos à aprovação da secretária e limitados pela disponibilidade financeira. Esta prática, contrastante com o ideal de planejamento estratégico de longo prazo para a inovação tecnológica, apontado por Rauen (2022) e Mazzucato (2014), demonstra uma gestão que age somente de maneira reativa e curtoprazista. A expressiva priorização de despesas de custeio em detrimento de investimentos, observada por Ribeiro e Inácio Júnior (2019) na análise de compras públicas brasileiras em geral, parece se repetir no caso de Petrópolis. A LOA 2024, por exemplo,

apresenta um déficit significativo, indicando restrições financeiras que dificultam investimentos em projetos de longo prazo.

A pequena equipe de informática da Secretaria, composta por apenas três pessoas, focada em manutenção corretiva de equipamentos, revela a precariedade da infraestrutura tecnológica municipal e a tímida capacidade de absorção e implementação de novas tecnologias. Soares menciona o uso de computadores desktop com Windows 7 e até mesmo monitores de tubo em algumas escolas, evidenciando a necessidade de modernização dos equipamentos.

A digitalização de documentos e processos da Prefeitura de Petrópolis, mencionada por Soares, ilustra a estratégia de se recorrer a projetos de maior escala que englobam várias secretarias, em vez de iniciativas isoladas e específicas da Secretaria de Educação. Esta estratégia foi impulsionada por uma emergência: as trágicas chuvas de 2022 (MARQUES, 2022), que danificaram muitos documentos oficiais. Ademais, o entrevistado não explora o impacto da nova Lei de Licitações (Lei nº 14.133/2021), que prestigia a participação de micro e pequenas empresas em licitações, mas ele argumenta existir uma preferência da Prefeitura por fornecedores locais, devido a questões de praticidade e agilidade na entrega, demonstrando a importância da proximidade geográfica na resolução de problemas imediatos de manutenção técnica dos equipamentos.

Questão relevante corresponde ao uso predominante do Windows e do pacote Office na Secretaria de Educação e nas escolas, refletindo a dependência de soluções proprietárias e estrangeiras. A transição para o novo modelo de assinatura do Office 365 (que é anual), em detrimento das licenças vitalícias, onerando ainda mais o usuário do pacote de programas, apresenta um desafio para o planejamento orçamentário futuro, com implicações ainda não vislumbradas pela Secretaria. Trata-se de um encargo financeiro para o município. Um meio de acumulação da Microsoft com recursos públicos da cidade. Em parte, essa situação traduz a posição de monopólio exercida, há décadas, pelo sistema operacional do Windows no Brasil, que introduz(iu) ampla familiaridade da população com esse sistema computacional. É a linguagem que todos conhecemos, senão exclusiva, dominante. Um motivo adicional para que o país invista no engenho criativo nacional e adote medidas legais e políticas que incentivem o desenvolvimento de tecnologias internalizadas.

Existe a opção WPS Office como alternativa gratuita, embora com anúncios, indicando a exploração de soluções de código aberto como alternativa à dependência de fornecedores internacionais, de sorte, ao menos, a diminuir a drenagem de recursos para os países centrais

do capitalismo, no caso posto em evidência, os EUA. Esta situação ilumina a discussão sobre a dependência externa, presente nos trabalhos de Majerowicz (2019), e a necessidade de busca por alternativas nacionais.

Soares menciona a inclusão digital como prioridade para o ano de 2025, com foco no atendimento a alunos portadores de necessidades especiais. A citação de softwares e hardwares específicos, como o *tablet* gigante blindado (“Mesa digital Play Table”), sugere uma busca por soluções inovadoras para atender às demandas educacionais. A identificação deste fornecedor como uma empresa nacional coaduna-se com a possibilidade de se investir em soluções de origem brasileira, articuladas à proposta de desenvolvimento tecnológico doméstico.

Cumprir observar que a entrevista de Soares manifesta a complexa realidade da gestão de recursos em tecnologia da informação na educação de Petrópolis. A falta de um planejamento estratégico, a ampla priorização de gastos correntes e a utilização preponderante de soluções proprietárias e internacionais, indicam a necessidade de uma abordagem mais proativa, com alocação mais significativa de recursos em gastos de capital para desenvolvimento tecnológico, articulação eficiente com outras instâncias de governo e exploração mais consistente de soluções de código aberto. Diga-se, soluções para o uso da informática na administração pública, consoante diretriz jurídica estabelecida pelo Marco Civil da Internet (BRASIL, 2014). Todavia, soluções flagrantemente desconsideradas pela Prefeitura.

A experiência com ações de inclusão tecnológica detém um potencial para a inovação na educação pública que, contudo, requer investimentos adequados e um planejamento estratégico de longo prazo. A análise da LOA é fundamental para entendermos o panorama do investimento em tecnologia na cidade e a sua capacidade para contribuir na promoção de um desenvolvimento tecnológico autônomo, reduzindo a dependência externa. Comparativamente aos estudos sobre compras públicas, a situação de Petrópolis descortina os desafios de se implementar políticas de inovação em um contexto de recursos financeiros sobremaneira limitados.

Considerações finais

Os esforços pela superação da dependência tecnológica brasileira exigem uma estratégia multifacetada, que transcenda a simples aquisição e difusão de tecnologias estrangeiras e se concentre no desenvolvimento de capacidades tecnológicas nacionais. A análise da balança de pagamentos revelou a persistência de um padrão estrutural de dependência, caracterizado por um forte viés exportador de *commodities* de baixo valor agregado e uma alta demanda por

importações de bens e tecnologias de alto valor agregado. Os elevados custos associados à propriedade intelectual e à recepção de capital estrangeiro, expressos no pagamento de *royalties* e nas remessas de lucros, reforçam essa vulnerabilidade. A teoria marxista da dependência prova ser um quadro analítico sobremodo pertinente para decodificar esses problemas.

A revisão da literatura sobre políticas industriais e tecnológicas, incluindo o papel do chamado “Estado empreendedor”, e as experiências mundiais exitosas em compras públicas para a inovação (EUA e China), fornece um conjunto de lições importantes para o caso brasileiro. As compras governamentais podem, e devem, ir além de uma mera função de aquisição, sendo utilizadas estrategicamente para impulsionar o desenvolvimento tecnológico, criar mercados para inovações e reduzir a dependência externa. No entanto, a efetividade dessas estratégias depende de um planejamento de longo prazo e de um robusto investimento em educação, ciência e tecnologia, pesquisa e desenvolvimento. Como indica a chamada teoria evolucionária, o ambiente institucional e as normas legais influem decisivamente nos processos de mudança econômica e tecnológica (NELSON; WINTER, 2005, p.525).

O estudo de caso realizado, embora bastante limitado em sua abrangência, revela os dilemas da implementação de políticas de compras públicas voltadas para a inovação no contexto da administração pública brasileira. A fragilidade da capacidade administrativa, a priorização de gastos correntes em detrimento de investimentos de longo prazo e a falta de uma visão estratégica na alocação de recursos para tecnologia foram pontos cruciais identificados. O enfrentamento dos problemas relacionados à dependência no Brasil demanda uma transformação estrutural que envolve o fortalecimento das instituições de pesquisa e ensino superior, o aumento substancial dos investimentos em P&D e uma reformulação profunda das políticas de compras governamentais, visando sua utilização estratégica como instrumento de política industrial e tecnológica.

Importa sublinhar que não há a menor possibilidade de gerar um ambiente regulatório, normativo e econômico, favorável à endogeneização da tecnologia sem enxertar a variável luta de classes na equação. Alterar normas jurídicas como as que fizemos alusão, diminuir bastante os prazos de concessão da exploração econômica dos direitos de propriedade intelectual para patentes de bens novos (20 anos) e softwares (50 anos), consistem em ações imperiosas para o país. As leis de propriedade industrial e de software, que asseguram prazos de tutela muito longos para o gozo dos direitos de propriedade intelectual (BRASIL, 1996; BRASIL, 1998), imprimem verdadeira petrificação do saber científico-tecnológico, criando um fosso oceânico entre o país e as economias centrais do capitalismo.

O direito pode inibir ou potencializar a inovação científica e tecnológica e as suas aplicações industriais. É o que oportunamente chama a atenção Hoffmann-Riem (2015). O direito-lei se materializa na configuração das relações de poder entre as classes sociais e nas ideias, expectativas e valores, que prevalecem no debate público. O direito possui conteúdo de classe, eis o óbvio, não raro ocultado pelo *mainstream* jornalístico e por todo o sistema político-partidário. Nesse sentido, somente uma rota de enfrentamento ao imperialismo e às burguesias domésticas e externas, bem como rota de confronto com as oligarquias políticas, com base em uma orientação popular e anticapitalista, pode abrir o caminho para inovações jurídicas e técnico-científicas que sejam benéficas para a maioria da sociedade brasileira, almejando superar a dependência tecnológica.

Referências

- BAMBIRRA, Vânia. **O capitalismo dependente latino-americano**. Florianópolis: Insular, 2012.
- BARAN, Paul; SWEEZY, Paul. **Capitalismo monopolista**. Rio de Janeiro: Zahar, 2ª ed., 1974.
- BEHRING, Elaine Rossetti. **Fundo público, valor e política social**. São Paulo: Cortez, 2021.
- BRASIL. **Constituição (1988)**. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/constituicao-supremo/artigo.asp?abrirBase=CF&abrirArtigo=212>. Acesso em: 16 out. 2024.
- BRASIL. **Lei de propriedade industrial** – Lei nº 9.270, de 14 de maio de 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm. Acesso em: 12 nov. 2024.
- BRASIL. **Lei de software** – Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19609.htm. Acesso em: 13 nov. 2024.
- BRASIL. **Lei de inovação** – Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm. Acesso em: 04 out. 2024.
- BRASIL. **Marco civil da internet** – Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm. Acesso em: 14 ago. 2024.
- BRASIL. **Lei de licitações e contratos administrativos** – Lei nº 14.133, de 1 de abril de 2021. Estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/114133.htm. Acesso em: 3 fev. 2023.
- BRASIL. **Resultados da balança comercial brasileira de 2022**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, 2 jan. 2023. Disponível em:

- <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/noticias/2023/janeiro/Balanca2022.pdf>. Acesso em: 4 set. 2024.
- BRASIL. **Estatísticas do setor externo**. Brasília: Banco Central do Brasil, 24 jun. 2024 (a). Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estatisticas/estatisticassetorexterno>. Acesso em: 6 set. 2024.
- BRASIL. **Balanço de pagamentos e estatísticas do setor externo**. Brasília: Banco Central do Brasil, 02 de outubro de 2024 (b). Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/estatisticas/Documents/Tabelas_especiais/BalPagA.xlsx. Acesso em: 02 out. 2024.
- BRASIL. **Relatório de investimento direto**. Brasília: Banco Central do Brasil, mai. 2024 (c). Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/publicacoes/relatorioid/RelatorioID2022>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- BRASIL. **Decreto no. 11.890, de 22 de janeiro de 2024** (aplicação de margem de preferência). Brasília: Câmara dos Deputados, jan. 2024 (d). Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2024/decreto-11890-22-janeiro-2024-795276-publicacaooriginal-170913-pe.html>. Acesso em: 10 mar. 2025.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Orçamento de 2024 é sancionado com veto a R\$ 5,6 bilhões em emendas parlamentares**. Brasília, 22 jan. 2024. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/1033119-orcamento-de-2024-e-sancionado-com-veto-a-r-56-bilhoes-em-emendas-parlamentares>. Acesso em: 6 nov. 2024.
- CHINA. **Made in China 2025**. [S.l.]: State Council of the People's Republic of China, 2015. Disponível em: http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content_9784.htm. Acesso em: 4 out. 2024.
- DREIFUSS, René. **Transformações: matrizes do século XXI**. Petrópolis: Vozes, 2004.
- ENAP. **Mapeamento internacional de compras públicas: estratégias nacionais e desenvolvimento**. Brasília: Escola Nacional de Administração Pública, set. 2023. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/7887/1/2023.10.04%20-%20Mapeamento%20internacional%20de%20compras%20p%C3%ABlicas.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2025.
- FRANK, André Gunder. **O desenvolvimento do subdesenvolvimento**. Monthly Review, vol. 18, nº 4, set. 1966. Disponível em: https://beneweb.com.br/resources/Teorias_e_experi%C3%Aancias_de_desenvolvimento/7%20Andr%C3%A9%20Gunder%20Frank%20O%20desenvolvimento%20do%20subdesenvolvimento.pdf. Acesso em 30 out. 2024.
- GIESTEIRA, Luís Felipe; MATOS, Patrícia de Oliveira. **Compras públicas em defesa**. RAUEN, André Tortato (org.), **Compras públicas para inovação no Brasil: novas possibilidades legais**. Brasília: IPEA, 2022. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11623/16/Compras_publicas_para_inovacao_no_Brasil.pdf. Acesso em: 4 out. 2024.
- HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. **Direito, tecnologia e inovação**. MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia (orgs.), **Direito, tecnologia e inovação**. São Paulo: Saraiva, 2015, p.11-31.
- INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopse estatística da educação básica 2023**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>. Acesso em: 19 nov. 2024.

- LUCE, Mathias Seibel. **Teoria marxista da dependência**: problemas e categorias – uma visão histórica. São Paulo: Expressão Popular, 2018.
- MAJEROWICZ, Esther. **A China e a Economia Política Internacional das Tecnologias da Informação e Comunicação**. Texto para Discussão, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/334671866>. Acesso em: 2 out. 2024.
- MAJEROWICZ, Esther; PARANÁ, Edemilson. **China in Contemporary Capitalism**. Leiden: Brill, 2024. Disponível em: https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/168289/parana_et_al_conclusion_aam.pdf. Acesso em: 23 mar. 2025.
- MARINI, Ruy Mauro. **Dialética da dependência**. Petrópolis: Vozes; Buenos Aires: Clacso, 2000.
- MARINI, Ruy Mauro. Mais-valor extraordinário e acumulação de capital (1979). CASTELO, Rodrigo; PRADO, Fernando Correa (orgs.). **Ruy Mauro Marini: dependência e revolução na América Latina – textos selecionados (1972-1994)**. São Paulo: Expressão Popular; Foz do Iguaçu: Edunila, 2025, p.197-243.
- MARQUES, Ariane. Grande volume de chuva causa inundações, arrasta carros e provoca queda de barreiras em Petrópolis. Petrópolis: **G1**, 2022.
- MAZZUCATO, Mariana. **O estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.
- MAZZUCATO, Mariana. Mission-oriented innovation policies: challenges and opportunities. **Industrial and Corporate Change**, v. 27, n. 5, p. 803-815, 2018.
- MAZZUCATO, Mariana. **Missão economia**: um guia inovador para mudar o capitalismo. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2022.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **An assessment of the SBIR program at the Department of Defense**. Washington, D.C.: National Academies Press, 2009. Disponível em: <https://www.nap.edu/catalog/11963/an-assessment-of-the-sbir-program-at-the-department-of-defense>. Acesso em: 04 out. 2024.
- NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: Unicamp, 2005.
- O GLOBO. **Estado do Rio prevê déficit de R\$ 14,6 bilhões em proposta de orçamento para 2025 enviada à Alerj**. Rio de Janeiro, 1 out. 2024. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/noticia/2024/10/01/estado-preve-deficit-de-mais-de-r-14-bilhoes-na-proposta-de-orcamento-para-2025-encaminhado-a-assembleia-legislativa.ghtml>. Acesso em: 10 nov. 2024.
- PATNAIK, Utsa; PATNAIK, Prabhat. **Capital and imperialism**: theory, history, and present. Nova Iorque: Monthly Review, 2021.
- PEREIRA, Adriano José; DATHEIN, Ricardo. **A dependência tecnológica brasileira**. Jundiaí-SP: Paco, 2021.
- PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**, v.1. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
- PREBISCH, Raúl. O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns dos seus problemas principais. Bielschowsky, Ricardo (org.), **Cinquenta anos do pensamento da Cepal**. Rio de Janeiro: Record, 2000, p.69-136.

- PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS. **Lei Orçamentária Anual (LOA) 2024.** Disponível em: <https://www.petrópolis.rj.gov.br/transparencia/orcamento/Loi%20Orcamentaria%20Anual/LOA%20-%202024.pdf>. Acesso em: 15 set. 2024.
- RANGEL, Ignácio. Elementos de economia do projeto (1959). Rangel, Ignácio, **Obras reunidas**, vol. 1. Rio de Janeiro: Contraponto: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2012 a, p.355-446.
- RANGEL, Ignácio. Recursos ociosos e política econômica (1960-1980). RANGEL, Ignácio, **Obras reunidas**, vol. 1. Rio de Janeiro: Contraponto: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2012 b, p.447-550.
- RAUEN, André Tortato. Compras públicas para inovação no Brasil: o poder da demanda pública. RAUEN, André Tortato (org.), **Compras públicas para inovação no Brasil: novas possibilidades legais**. Brasília: Ipea, 2022. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11623/16/Compras_publicas_para_inovacao_no_Brasil.pdf. Acesso em: 4 out. 2024.
- RIBEIRO, Cássio Garcia; INÁCIO JÚNIOR, Edmundo. O mercado de compras governamentais brasileiro (2006-2017): Mensuração e análise. **Texto para Discussão**, n. 2476, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 2019. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9315/1/td_2476.pdf. Acesso em: 04 out. 2024.
- RODNEY, Walter. **Como a Europa subdesenvolveu a África**. São Paulo: Boitempo, 2022.
- ROMITELLI, Gabriel; FASSIO, Rafael Carvalho de. É possível promover a inovação por meio do pregão? RAUEN, André Tortato (org.), **Compras públicas para inovação no Brasil: novas possibilidades legais**. Brasília: IPEA, 2022. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11623/16/Compras_publicas_para_inovacao_no_Brasil.pdf. Acesso em: 11 out. 2024.
- SANTOS, Theotônio dos. El nuevo carácter de la dependencia. MAR, José Matos (org.). **La crisis del desarrollismo y la nueva dependencia**. Buenos Aires: Amorrortu, 1969, p.11-113.
- SILVA, Roberto Bitencourt da. Observações sobre o plano “Nova Indústria Brasil”. São Paulo: **Jornal GGN**, 30 jan. 2024. Disponível em: <https://jornalggn.com.br/economia/novo-modelo/olhar-sobre-o-plano-nova-industria-brasil-por-roberto-bitencourt/>. Acesso em: 14 nov. 2024.
- SMITH, John. **Imperialism in the twenty-first century**. Nova Iorque: Montly Review, 2016.
- SOARES, Pedro. **Entrevista concedida a Bruno Barreto Martins do Amaral**. Petrópolis. 14 jun. 2024.
- SUL GLOBAL INSIGHTS. **Hiperimperialismo: um novo estágio decadente perigoso**. S/I: Tricontinental, jan. 2024.
- UOL. **Com caixa cheio, próximo prefeito herdará maior orçamento da história de SP**. São Paulo, 19 ago. 2024. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/eleicoes/2024/08/19/prefeitura-de-sao-paulo-orcamento-divida-dinheiro-em-caixa-eleicoes.htm>. Acesso em 10 nov. 2024.
- WTO. **Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (Trips)**. Marrocos: 15 abr. 1994. Disponível em: https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/27-trips_01_e.htm. Acesso em: 9 jun. 2025.

Resumo: O artigo analisa a dependência tecnológica do Brasil e o consequente fenômeno da descapitalização e da desnacionalização econômica. É descrito o desequilíbrio comercial brasileiro, destacando a dependência de importações de bens e tecnologias de alto valor agregado, bem como são assinalados os ônus financeiros decorrentes da recepção crescente e acrítica do capital internacional, fenômeno que engendra um significativo fluxo de excedentes para fora do país por meio do pagamento de *royalties* de propriedade intelectual e das remessas de lucros. O artigo apoia-se no instrumental interpretativo da teoria marxista da dependência e mobiliza o debate acadêmico a respeito do potencial das compras públicas, enquanto recurso que possa contribuir para o desenvolvimento tecnológico nacional. A análise do orçamento da Secretaria Municipal de Educação de Petrópolis-RJ consiste em um estudo de caso empírico delimitado.

Palavras-chave: Dependência tecnológica; Investimentos estrangeiros diretos; Desnacionalização; Compras governamentais.

Resumen: El artículo analiza la dependencia tecnológica de Brasil y el fenómeno de la descapitalización y desnacionalización económica. Se describe el desequilibrio comercial brasileño, destacando la dependencia de las importaciones de bienes y tecnologías de alto valor agregado, así como las cargas financieras derivadas de la creciente y acrítica recepción de capitales internacionales, fenómeno que genera un importante flujo de excedentes hacia fuera del país, mediante el pago de regalías de propiedad intelectual y remesas de ganancias. El artículo se basa en las herramientas interpretativas de la teoría marxista de la dependencia y utiliza el debate académico en torno al potencial de las compras públicas, como recurso que puede contribuir al desarrollo tecnológico nacional. El análisis del presupuesto de la Secretaría Municipal de Educación de Petrópolis-RJ es un estudio de caso empírico delimitado.

Palabras clave: Dependencia tecnológica; Inversiones extranjeras directas; Desnacionalización; Compras gubernamentales.

Recebido em: 10/7/2025.

Aceito em: 20/10/2025.