UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS

Caroline Borges Carvalho

COMÉRCIO DIGITAL E SOBERANIA TECNOLÓGICA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: Desafios e oportunidades para o protagonismo do Brasil frente aos Estados Unidos e à China no sistema internacional contemporâneo

Brasília - DF
2026

CAROLINE BORGES CARVALHO

COMÉRCIO DIGITAL E SOBERANIA TECNOLÓGICA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: Desafios e oportunidades para o protagonismo do Brasil frente aos Estados Unidos e à China no sistema internacional contemporâneo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade de Brasília – Instituto de Relações Internacionais como requisito opcional para obtenção do título de Bacharel em Relações Internacionais.

Data da aprovação: 21/07/2026

LUCIANA MARIA BRASSOLATTI DE OLIVEIRA:26878583829

Assinado digitalmente por LUCIANA MARIA BRASSOLATTI DE OLIVEIRA:26878583829
ND: C=BR, CN=LUCIANA MARIA BRASSOLATTI DE OLIVEIRA:26878583829, O=ICP-Brasil, OU=16986332000127
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.07.22 11:01:56-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2026.1.1

_____

Profa. Dra. Luciana Maria Brassolatti de Oliveira
Instituto de Relações Internacionais
Universidade de Brasília

RESUMO

O protagonismo crescente das tecnologias digitais, em especial, da inteligência artificial (IA), reconfigura as dinâmicas de poder no sistema internacional e expõe desigualdades estruturais entre Países Desenvolvidos (PDs) e Países em Desenvolvimento (PEDs). Este trabalho analisa de que forma o Brasil pode aprimorar suas estratégias tecnológicas e ampliar sua participação no comércio digital, em perspectiva comparada com os Estados Unidos e a China, a fim de fortalecer seu protagonismo no sistema internacional contemporâneo. A partir de uma metodologia mista, que combina análise comparativa e revisão narrativa de literatura, o estudo examina políticas comerciais, acordos multilaterais, indicadores de inovação e estratégias nacionais de inteligência artificial nos três países. O referencial teórico adotado é a teoria da interdependência complexa de Robert Keohane e Joseph Nye, que permite interpretar as assimetrias comerciais e tecnológicas observadas como expressões de uma estrutura internacional na qual os países menos dependentes de determinados fluxos exercem poder sobre os demais. Os resultados confirmam a hipótese inicial de que o Brasil enfrenta desvantagens estruturais significativas: investe apenas 1,2% do PIB em pesquisa e desenvolvimento, registra déficit comercial digital de US$ 51,5 bilhões, deposita volume ínfimo de patentes em escala global e permanece fora do Acordo sobre Tecnologia da Informação da OMC, enquanto China e Estados Unidos operam com tarifas zeradas para a maior parte dos bens de Tecnologia da Informação (TI). A China emerge como referência estratégica relevante, ao demonstrar que o protagonismo tecnológico é possível, mesmo a partir de uma posição periférica, desde que sustentado por planejamento estatal de longo prazo e instrumentalização ativa da interdependência comercial. Com base nessa análise, o trabalho propõe três eixos de ação para o Brasil: ampliação do investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), revisão estratégica de sua relação com acordos comerciais multilaterais e fortalecimento da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial como política de Estado.

Palavras-chave: Soberania tecnológica. Inteligência artificial. Comércio digital. Interdependência complexa. Brasil.

ABSTRACT

The growing prominence of digital technologies, particularly Artificial Intelligence (AI), is reshaping power dynamics within the international system and exposing structural inequalities between developed and developing countries. This study examines how Brazil can enhance its technological strategies and expand its participation in digital trade, in comparison with the United States and China, in order to strengthen its role in the contemporary international system. Using a mixed-methods approach that combines comparative analysis and a narrative literature review, the research examines trade policies, multilateral agreements, innovation indicators, and national artificial intelligence strategies across the three countries. The theoretical framework is based on Robert Keohane and Joseph Nye's theory of complex interdependence, which provides a lens for interpreting the observed trade and technological asymmetries as manifestations of an international structure in which countries that are less dependent on specific economic and technological flows are able to exert greater influence over others. The findings confirm the initial hypothesis that Brazil faces significant structural disadvantages: it invests only 1.2% of its Gross Domestic Product (GDP) in research and development (R&D), records a digital trade deficit of US$51.5 billion, accounts for only a marginal share of global patent applications, and remains outside the World Trade Organization's Information Technology Agreement (ITA), while China and the United States operate under zero tariffs for most information technology (IT) products covered by the agreement. China emerges as a relevant strategic reference by demonstrating that technological leadership is achievable even from a peripheral position in the international system, provided it is supported by long-term state planning and the strategic use of commercial interdependence. Based on these findings, the study proposes three strategic priorities for Brazil: increasing investment in research and development (R&D), reassessing its engagement with multilateral trade agreements, and strengthening the Brazilian Artificial Intelligence Strategy (EBIA) as a long-term state policy.

Keywords: Technological sovereignty. Artificial intelligence. Digital trade. Complex interdependence. Brazil.

1. INTRODUÇÃO

O crescente debate acerca da corrida tecnológica no sistema internacional tem suscitado questionamentos relevantes sobre a validade, os limites e as transformações das teorias clássicas das Relações Internacionais. Nesse contexto, a ascensão de tecnologias digitais avançadas, especialmente da inteligência artificial, têm evidenciado novas dinâmicas de poder e exposto desigualdades estruturais entre PDs e PEDs (AKRAM et al., 2025). Tais dinâmicas manifestam-se tanto no âmbito da política externa quanto nas estratégias econômicas e comerciais adotadas pelos Estados, revelando particularidades que influenciam diretamente suas capacidades de inserção e protagonismo internacional (DEMENTIEV, 2023; MASLEJ et al., 2026).

A busca pela soberania tecnológica[1] insere-se como um dos elementos centrais desse debate, ao evidenciar a existência de desigualdades significativas no acesso a recursos, incentivos governamentais e apoio institucional (EDLER et al., 2023). A concentração dos investimentos, dos modelos de fronteira e da capacidade computacional em poucos países evidencia a liderança tecnológica exercida principalmente por Estados Unidos e China (MASLEJ et al., 2026). Nesse sentido, a análise das políticas de abertura comercial, dos regimes tarifários e dos mecanismos de incentivo à inovação torna-se fundamental para compreender como tais estruturas são construídas e mantidas (MAYRINK, 2025).

Os resultados de Trofymenko et al. (2023) demonstram que a Europa apresenta o maior índice de desenvolvimento digital entre as regiões do mundo e que Estados Unidos e China concentram os principais ativos da economia digital, evidenciando assimetrias internacionais na capacidade de desenvolver e difundir tecnologias digitais (TROFYMENKO et al., 2023). A partir dessa hipótese, busca-se responder à seguinte pergunta de pesquisa: como o Brasil pode aprimorar suas estratégias tecnológicas e fortalecer seus sistemas digitais, especificamente no setor de inteligência artificial, em comparação aos Estados Unidos e à China, de modo a ampliar seu protagonismo internacional no sistema internacional contemporâneo?

---

[1] A soberania tecnológica refere-se à capacidade dos Estados de desenvolver, controlar e acessar tecnologias estratégicas de forma a preservar sua autonomia decisória e reduzir vulnerabilidades decorrentes da dependência tecnológica externa. Diferentemente da autossuficiência, esse conceito pressupõe a inserção em cadeias globais de inovação, desde que acompanhada de capacidades nacionais que permitam aos Estados influenciar, adaptar e proteger tecnologias essenciais para seu desenvolvimento econômico, sua segurança e sua competitividade internacional (EDLER et al., 2023, p. 2-5; DEMENTIEV, 2023, p. 6-10).

Como recorte geoeconômico, o estudo adota uma abordagem comparativa entre Brasil e Estados Unidos, buscando identificar diferenças estruturais em suas estratégias de desenvolvimento tecnológico e inserção no comércio digital. Complementarmente, incorpora-se a análise do caso chinês, cuja trajetória recente desafia interpretações tradicionais ao evidenciar a possibilidade de avanços tecnológicos expressivos por parte de um país ainda classificado como PED (LUNDVALL et al., 2022). Esse recorte permite ampliar a compreensão acerca dos diferentes modelos de desenvolvimento tecnológico e suas implicações para a construção da soberania tecnológica.

No âmbito acadêmico, diversos estudos têm abordado a relação entre tecnologia, poder e governança global, destacando a inovação digital como elemento central das disputas contemporâneas (AKRAM et al., 2025; EDLER et al., 2023). Pesquisas sobre soberania digital, economia política da tecnologia e competição estratégica entre grandes potências têm contribuído significativamente para o avanço do debate. Entretanto, ainda persistem limitações relacionadas à análise comparativa envolvendo PEDs, especialmente no contexto latino-americano. Além disso, observa-se uma lacuna na literatura quanto à articulação entre políticas comerciais, abertura econômica e redução de barreiras tarifárias como instrumentos para o fortalecimento da capacidade tecnológica nacional.

A relevância dessa discussão torna-se ainda mais evidente diante das transformações associadas à Quarta Revolução Industrial (SCHWAB, 2016), na qual a tecnologia deixa de representar apenas um vetor de crescimento econômico para assumir papel estratégico na distribuição de poder entre os Estados. Nesse cenário, compreender os mecanismos que condicionam o desenvolvimento tecnológico e a inserção dos países nas cadeias globais de inovação torna-se essencial para a formulação de políticas capazes de reduzir dependências e ampliar capacidades nacionais.

Por fim, este trabalho tem como objetivo analisar de que forma o Brasil pode ampliar sua abertura comercial e reduzir barreiras tarifárias no setor de sistemas digitais e inteligência artificial, em comparação aos Estados Unidos e à China, de modo a fortalecer seu protagonismo no sistema internacional contemporâneo. A partir dessa análise, busca-se compreender os impasses estruturais e as oportunidades estratégicas para o desenvolvimento da soberania tecnológica brasileira.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar de que forma o Brasil pode ampliar sua abertura comercial e promover a redução de barreiras tarifárias no setor de sistemas digitais e inteligência artificial, em perspectiva comparada com os Estados Unidos e a China, a fim de fortalecer seu protagonismo no sistema internacional contemporâneo.

Para alcançar esse objetivo, busca-se compreender como diferentes modelos de incentivos governamentais, políticas comerciais e estratégias de inserção internacional contribuem para a consolidação da hegemonia tecnológica global, bem como identificar em que medida tais experiências podem ser adaptadas à realidade brasileira. A análise será conduzida à luz da teoria da interdependência complexa formulada por Robert Keohane (KEOHANE; NYE, 2012), com o propósito de avaliar os limites e as possibilidades de atuação de PEDs diante das assimetrias estruturais presentes no sistema internacional.

2.2 Objetivos Específicos

Como desdobramento do objetivo geral, o presente estudo busca compreender de que maneira as políticas de abertura comercial e redução de barreiras tarifárias, voltadas aos sistemas digitais e à inteligência artificial são estruturadas nos Estados Unidos e na China, analisando os impactos dessas estratégias para o fortalecimento da soberania tecnológica e para a ampliação do protagonismo internacional dessas potências.

Além disso, pretende-se examinar, à luz da teoria da interdependência complexa, como as relações assimétricas, presentes no sistema internacional, condicionam a capacidade de PEDs, especialmente o Brasil, de adotar políticas semelhantes de inserção tecnológica e comercial. Nesse sentido, busca-se identificar os principais entraves estruturais, institucionais e comerciais que limitam o avanço brasileiro no campo da inteligência artificial e dificultam a ampliação de sua participação no comércio digital global.

Paralelamente, o trabalho propõe analisar o caso chinês como possível referência de adaptação estratégica para PEDs, considerando sua trajetória de inserção no comércio internacional, de modernização produtiva e de fortalecimento tecnológico nas últimas décadas. Para tanto, serão utilizados dados oficiais e indicadores internacionais que permitam

comparar os níveis de abertura comercial, investimento em tecnologia e desenvolvimento digital entre os países analisados.

Adicionalmente, a pesquisa pretende contribuir para o aprofundamento da discussão ao integrar temas frequentemente analisados de forma isolada, como comércio internacional, políticas tecnológicas e estratégias de inserção multilateral. Dessa forma, busca-se oferecer uma análise interdisciplinar capaz de dialogar simultaneamente com os campos das Relações Internacionais, da Economia Política Internacional e do Comércio Exterior.

A relevância da pesquisa estende-se também ao campo prático, ao oferecer subsídios para a formulação de políticas públicas voltadas ao fortalecimento do setor tecnológico brasileiro. Nesse sentido, o estudo apresenta potencial interesse para formuladores de políticas públicas, pesquisadores das áreas de Relações Internacionais e Economia Política, bem como para atores do setor privado envolvidos no desenvolvimento, na comercialização e na regulação de tecnologias digitais.

Por fim, a pesquisa pretende propor diretrizes e estratégias capazes de contribuir para a redução de barreiras comerciais no Brasil, para a ampliação de sua inserção no comércio digital e para o fortalecimento de sua soberania tecnológica, buscando responder de que forma o país pode ampliar seu protagonismo no sistema internacional contemporâneo.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza mista, combinando abordagens qualitativas e quantitativas para analisar as políticas comerciais e tecnológicas adotadas por diferentes países no contexto do comércio digital e da inteligência artificial. A combinação dessas abordagens busca proporcionar uma compreensão abrangente das dinâmicas investigadas, articulando a interpretação crítica dos fenômenos com a análise de indicadores e dados empíricos.

Do ponto de vista metodológico, o estudo adota a análise comparativa como estratégia central, permitindo examinar semelhanças e diferenças entre os casos selecionados (Estados Unidos, China e Brasil) no que se refere à abertura comercial, aos incentivos governamentais e ao desenvolvimento de capacidades tecnológicas. Essa abordagem é complementada por

uma análise narrativa, que possibilita interpretar os dados à luz do referencial teórico adotado, especialmente no campo das Relações Internacionais.

No que se refere às técnicas de pesquisa, o trabalho recorre à revisão de literatura por meio da técnica de *snowballing*[2], que consiste na identificação de novas fontes a partir das referências bibliográficas de trabalhos previamente selecionados. Essa estratégia permite ampliar o escopo da pesquisa e identificar contribuições relevantes para o tema investigado. Além da literatura acadêmica, são utilizadas fontes de literatura cinzenta, incluindo relatórios institucionais, documentos oficiais e conteúdos jornalísticos especializados, com o objetivo de incorporar informações atualizadas e captar dinâmicas recentes que ainda não se encontram plenamente consolidadas na produção científica tradicional.

A caracterização dos materiais analisados baseia-se na seleção de artigos científicos, relatórios institucionais e documentos oficiais relacionados às áreas de Relações Internacionais, Economia Política Internacional e Comércio Exterior, com ênfase em estudos que abordem desenvolvimento tecnológico, inteligência artificial e políticas comerciais. A escolha dos casos dos Estados Unidos, da China e do Brasil justifica-se pela relevância desses países no cenário internacional, seja como líderes tecnológicos, seja como atores que buscam ampliar sua inserção estratégica no sistema global.

A coleta de dados fundamenta-se na utilização de fontes secundárias, com destaque para informações governamentais e institucionais. Entre as principais fontes consultadas estão acordos bilaterais e multilaterais, políticas públicas, relatórios de organismos internacionais e indicadores relacionados ao comércio digital, à inovação tecnológica e ao desenvolvimento econômico. O processo de coleta envolve a sistematização dessas informações de forma a possibilitar a comparação entre os países analisados.

Como base empírica, a pesquisa utiliza documentos oficiais, incluindo acordos multilaterais e bilaterais relacionados à inteligência artificial e ao comércio internacional, além de relatórios institucionais e produções acadêmicas relevantes para o tema. Também são consideradas fontes jornalísticas especializadas, com o objetivo de identificar debates contemporâneos e acompanhar transformações recentes no cenário tecnológico internacional.

[2] Técnica de revisão de literatura que consiste na identificação de novas fontes a partir das referências de estudos previamente selecionados, ampliando progressivamente o universo de análise (WOHLIN, 2014).

No que se refere à dimensão qualitativa, a pesquisa fundamenta-se na análise crítica da literatura acadêmica e das fontes documentais selecionadas, buscando compreender as estratégias, políticas e mecanismos adotados pelos países estudados para promover o desenvolvimento tecnológico e fortalecer sua inserção internacional. Já na dimensão quantitativa, são analisados dados relativos a acordos bilaterais e multilaterais, níveis de abertura comercial, investimentos em tecnologia e indicadores de desenvolvimento digital, com o objetivo de complementar a análise qualitativa e fortalecer a hipótese comparativa proposta pelo estudo.

Por fim, a análise dos dados será conduzida por meio de uma abordagem comparativa voltada à identificação de padrões, assimetrias e possíveis relações entre as políticas adotadas e os resultados observados. Essa análise será orientada pelo referencial teórico das Relações Internacionais, especialmente pela teoria da interdependência complexa, permitindo interpretar os achados à luz das dinâmicas de dependência, cooperação e distribuição de poder no sistema internacional contemporâneo.

4. DISCUSSÃO

Esta análise comparativa das políticas tarifárias sobre bens tecnológicos encontra suporte na teoria da interdependência complexa, desenvolvida por Robert Keohane e Joseph Nye. Para os autores, a interdependência pode ser definida como a dependência mútua entre países nas dimensões econômica, social e política, ainda que envolva custos e potenciais conflitos. Importa destacar que, quando assimétrica, a interdependência torna-se fonte de poder: os atores menos dependentes de determinados fluxos são capazes de utilizar essa posição para influenciar os demais, deslocando o exercício do poder da esfera exclusivamente militar para dimensões econômicas e institucionais (KEOHANE; NYE, 2012). Nesse contexto, os regimes internacionais emergem como mecanismos fundamentais para organizar e gerir essas relações, estruturando as condições de acesso a produtos estratégicos para o desenvolvimento tecnológico (KEOHANE; NYE, 2012).

Entretanto, a existência de regras comuns não elimina as diferenças de poder entre os Estados dentro das instituições multilaterais. Segundo Oliveira (OLIVEIRA, 2023), a implementação das decisões no âmbito da OMC é condicionada pelo equilíbrio de poder entre os membros envolvidos, de modo que desigualdades econômicas, políticas e técnicas podem limitar a efetividade dos mecanismos disponíveis aos PEDs. Esse argumento reforça a

perspectiva da interdependência complexa, segundo a qual as instituições internacionais organizam as relações entre os Estados, mas continuam sendo atravessadas por assimetrias de poder.

A adesão diferenciada ao Information Technology Agreement (ITA)[3] entre Brasil, Estados Unidos e China ilustra com precisão essa assimetria. Enquanto Estados Unidos e China participam do acordo e operam sob tarifas zeradas para a maior parte dos bens de TI, o Brasil permanece fora do arranjo, mantendo alíquotas próprias sobre produtos como semicondutores e equipamentos de processamento de dados.[4] Essa posição evidencia uma assimetria nas condições de acesso aos bens de tecnologia da informação. Enquanto os países participantes do ITA beneficiam-se da eliminação das tarifas sobre os produtos abrangidos pelo acordo, reduzindo os custos de importação desses insumos tecnológicos, o Brasil mantém sua estrutura tarifária nacional para esses bens[5].

No que diz respeito aos Estados Unidos, a análise de Keohane e Nye permite interpretar que o país tende a engajar-se em arranjos de interdependência complexa quando estes permitem manter ou reforçar sua posição hegemônica no sistema internacional (KEOHANE; NYE, 2012). A participação norte-americana no ITA desde sua fundação, em 1996, é coerente com essa lógica: ao liderar a eliminação tarifária sobre produtos de TI, os Estados Unidos consolidaram condições favoráveis à expansão de suas empresas tecnológicas globalmente. A política comercial dos Estados Unidos pode ser interpretada, à luz da Economia Política Internacional (OATLEY, 2019) e da teoria da interdependência complexa (KEOHANE; NYE), como uma estratégia seletiva de inserção em regimes internacionais quando estes contribuem para a manutenção de sua posição de poder. Essa estratégia, contudo, não é recente: ela remonta à Guerra Fria, quando a criação da *Defense Advanced*

[3] O (ITA) não integra o núcleo do princípio do *single undertaking* da Organização Mundial do Comércio (OMC), segundo o qual os membros assumem de forma indivisível o conjunto de acordos multilaterais resultantes da Rodada Uruguai. Ao contrário, o ITA constitui um acordo plurilateral no âmbito da OMC, previsto na arquitetura institucional da organização e caracterizado pela adesão voluntária dos membros, sem obrigatoriedade universal. Nesse sentido, o Brasil não está automaticamente vinculado ao ITA, uma vez que não o ratificou, não integrando a lista de participantes do acordo, o que reforça seu caráter opt-in e sua distinção em relação aos compromissos multilaterais obrigatórios da OMC (WORLD TRADE ORGANIZATION, s.d.). Conforme Oliveira (OLIVEIRA, 2015), o Acordo Constitutivo da OMC incorporou, sob a lógica do *single undertaking*, diferentes áreas do comércio internacional, como bens, serviços e propriedade intelectual. Os acordos plurilaterais, contudo, estão inseridos em categoria própria e vinculam somente os membros que optam por aderir a eles.

[4] WORLD TRADE ORGANIZATION. **Information Technology Agreement.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/inftec_e/inftec_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.

[5] WORLD TRADE ORGANIZATION. **Information Technology Agreement.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/inftec_e/inftec_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.

Research Projects Agency (DARPA) catalisou o desenvolvimento tecnológico norte-americano (PECEQUILO et al.,2024). Os investimentos realizados naquele período auxiliaram, posteriormente, a inserção dos EUA na economia globalizada na década de 1990, momento em que as tecnologias desenvolvidas passaram a ser comercializadas e popularizadas em escala mundial (VAN DER VLIST, 2024). Não por acaso, o país abriga as sedes de empresas centrais para o avanço da inteligência artificial, como Google, Amazon, Meta e OpenAI (PECEQUILO et al., 2024). A literatura atual demonstra que países que adotam o sistema de interdependências sobre temas de tecnologia tendem a alcançar maior comercialização de suas inovações e maior protagonismo tecnológico (VAN DER VLIST, 2024).

A China, por sua vez, ao aderir ao Acordo sobre Tecnologia da Informação (ITA) após seu ingresso na Organização Mundial do Comércio (OMC), passou a integrar um regime internacional de liberalização do comércio de bens de tecnologia da informação, favorecendo sua inserção nas cadeias globais de valor desse setor (WORLD TRADE ORGANIZATION, 2003). Esse movimento articulou-se a uma estratégia estatal de longo prazo voltada ao fortalecimento do complexo industrial-digital, baseada em investimentos públicos, inovação e desenvolvimento de capacidades tecnológicas nacionais, permitindo ao país consolidar-se como um dos principais polos mundiais de tecnologia avançada (PECEQUILO et al., 2024).

A participação dos países em desenvolvimento nesses regimes também depende de sua capacidade de produzir conhecimento especializado e influenciar os debates internacionais. Segundo Amaral Júnior (AMARAL JÚNIOR; OLIVEIRA SÁ PIRES; CARNEIRO, 2019), as normas do sistema multilateral de comércio reduzem incertezas, ampliam a previsibilidade e difundem conhecimentos sobre as condutas aceitáveis nas relações entre os Estados.

O Brasil, por outro lado, entra em desvantagem nesse cenário. Por seu histórico fortemente ligado ao mercado agrícola e à exportação de *commodities*, o país demorou a se preocupar com a temática tecnológica e acumulou atrasos importantes nesse campo (PEREIRA et al., 2023). Esse atraso se explica, em grande medida, pelo fato de o Brasil ser um país latino, do Sul Global, classificado como "em desenvolvimento" e, frente a esse cenário, desprovido de incentivos suficientes para o fortalecimento de sua soberania tecnológica (MAYRINK, 2025).

4.1 Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA

A atual Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) representa uma iniciativa orientada a ampliar a promoção e o desenvolvimento da inteligência artificial no território brasileiro (EBIA, 2021). O documento explicita o plano de desenvolvimento para IA no país e conta com programas de investimento em novas tecnologias, iniciativas de inovação voltadas a *startups* brasileiras e um plano de fomento à formação de especialistas aptos a desenvolver tecnologias avançadas de base majoritariamente nacional. No entanto, ainda que signifique um avanço, a EBIA também deixa entrever lacunas estruturais do sistema estratégico brasileiro.

O principal problema reside no fato de que o programa de desenvolvimento tecnológico do governo não prevê, de forma efetiva, um grande investimento nas pesquisas e na melhoria dos programas já existentes. Dados levantados na EBIA (EBIA, 2021) mostram que, em países como os Estados Unidos, o incentivo à pesquisa ultrapassa os US$ 220 milhões. Na China (que assim como o Brasil, enfrenta os desafios próprios de um PED) os incentivos à pesquisa superam os US$ 40 milhões. No Brasil, esse valor não chega a US$ 1 milhão, o que demonstra a clara ausência de um investimento de qualidade voltado à pesquisa avançada e aos elementos fundamentais que ela requer (EBIA, 2021).

Esse diagnóstico é corroborado por dados mais recentes da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento no relatório *"Technology and Innovation Report 2025"* (UNCTAD, 2025), que identifica tanto avanços quanto fragilidades do Brasil no tema da inteligência artificial. O relatório aponta que o país se destaca pela promoção de políticas públicas voltadas à inclusão digital e ao aperfeiçoamento da conectividade em processos remotos. No entanto, a falta de *data centers*[6] especializados, a infraestrutura insuficiente e o baixo investimento em inovação (incluindo a dimensão educacional) evidenciam carências que convergem com as lacunas já identificadas na EBIA.

[6] *Data centers* são infraestruturas físicas especializadas compostas por servidores, sistemas de armazenamento, redes e equipamentos de segurança e refrigeração, responsáveis pelo processamento, armazenamento e distribuição de grandes volumes de dados digitais. Essas estruturas são fundamentais para o funcionamento de serviços digitais como computação em nuvem, plataformas de streaming, redes sociais e sistemas corporativos, desempenhando papel central na economia digital contemporânea e na governança da informação (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2024).

Esse cenário não é exclusivo do Brasil. Segundo o Índice Latino-Americano de Inteligência Artificial (ILIA, 2025), apesar de representar 8,8% da população mundial e 6,6% do Produto Interno Bruto (PIB) global, a América Latina concentra apenas 1,12% dos investimentos mundiais em inteligência artificial, com o investimento regional sendo seis vezes inferior à média global. O índice destaca a posição periférica da região no campo da inovação tecnológica e destaca desafios comuns relacionados à atração de investimentos, à escassez de talentos especializados e à limitada infraestrutura computacional, fatores que restringem a competitividade regional no desenvolvimento de tecnologias avançadas.

4.2 Barreiras Tarifárias e o Desafio da Matéria-Prima para Novas Tecnologias

O Índice de Restritividade ao Comércio de Serviços Digitais (DSTRI)[7] da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) é uma das principais métricas para avaliar o grau de abertura regulatória dos países no comércio digital internacional. O índice varia entre 0 e 1, sendo 0 um ambiente regulatório completamente aberto e 1 um regime totalmente fechado, e é estruturado em cinco dimensões: infraestrutura e conectividade, transações eletrônicas, sistemas de pagamento, direitos de propriedade intelectual e outras barreiras (OECD, 2025).

No levantamento mais recente, referente a 2025, o Brasil ocupou a 28ª posição entre os 42 países analisados, com pontuação de 0,14, sendo considerado um país de baixa restritividade, dos quais 0,08 concentrados na dimensão de infraestrutura e conectividade (OECD, 2025). Os Estados Unidos apresentam um dos menores níveis de restritividade, na 16ª posição, com maior concentração na dimensão de transações eletrônicas. Já a China, figura entre os países mais restritivos, na 40ª posição, com restritividade elevada também em infraestrutura e conectividade, assim como o Brasil (OECD, 2025).

Sobre os investimentos em pesquisa e desenvolvimento, os dados do Banco Mundial relativos a 2023 mostram que o Brasil investe cerca de 1,2% do PIB em P&D[8], o menor índice entre os três países analisados. Os Estados Unidos investem aproximadamente 3,4% do PIB[9],

---

[7] ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). ***OECD Digital Services Trade Restrictiveness Index.*** Paris: OECD, 2025. Disponível em: https://goingdigital.oecd.org/en/indicator/73. Acesso em: 8 jun. 2026.

[8] WORLD BANK. **Research and development expenditure (% of GDP).** Washington: World Bank, 2023. Disponível em: https://data.worldbank.org/country/brazil Acesso em: 7 jun. 2026.

mantendo sua estratégia de aprimoramento contínuo de uma base tecnológica já consolidada. A China, por sua vez, destina cerca de 2,6% do PIB a P&D[10], o que é expressivo e reforça o argumento de que um país ainda em desenvolvimento pode alcançar protagonismo tecnológico relevante, mesmo operando em um ambiente regulatório mais restritivo.

No que se refere ao comércio de serviços entregues digitalmente (*Trade in commercial services)*, os dados mais recentes da OMC indicam que os Estados Unidos importam cerca de dez vezes mais do que o Brasil e três vezes mais do que a China nesse setor[11]. Brasil e China apresentam perfis de importação relativamente semelhantes, com grande dependência de propriedade intelectual, sendo 25,9% e 28,1% das importações digitais, respectivamente, o que reflete a dependência tecnológica externa de ambos os países e, no caso do Brasil, também o baixo investimento interno em inovação[12]. O Brasil apresenta ainda alta dependência em serviços de computação, que correspondem a 29,9% de suas importações digitais, englobando *software*, computação em nuvem e infraestrutura digital[13]. Embora a China e o Brasil tenham índices proporcionalmente semelhantes, a China importa 3,5 vezes mais em termos absolutos, o que é coerente com o tamanho de sua economia[14].

Os Estados Unidos por contraste se destacam por um perfil de importação distinto: apesar de serem os maiores importadores entre os três países, suas compras externas não comprometem a percepção de soberania tecnológica do país. A concentração em serviços de seguros e previdência (20,9%) e serviços financeiros[15].

Essa dependência tecnológica brasileira também fica evidente nos dados sobre os 40 principais parceiros comerciais do Brasil em telecomunicações, computação e informação[16]. O

---

[9] WORLD BANK. **Research and development expenditure (% of GDP)**. Washington: World Bank, 2023. Disponível em: https://data.worldbank.org/country/united-states Acesso em: 7 jun. 2026.
[10] WORLD BANK**. Research and development expenditure (% of GDP).** Washington: World Bank, 2023. Disponível em: https://data.worldbank.org/country/china Acesso em: 7 jun. 2026.
[11] WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade in commercial services.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_commercial_services_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.
[12] WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade in commercial services.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_commercial_services_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.
[13] WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade in commercial services.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_commercial_services_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.
[14] WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade in commercial services.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_commercial_services_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.
[15] WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade in commercial services.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_commercial_services_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.

déficit com os Estados Unidos é de aproximadamente US$ 4,5 bilhões, tornando as exportações brasileiras para aquele país praticamente insignificantes em comparação[17]. O Brasil importa no geral o dobro do que exporta em serviços comerciais, com o comércio do setor altamente concentrado em poucos parceiros, especialmente Estados Unidos e Índia, o que, combinado ao baixo volume de exportações, ajuda a explicar a expressiva dependência por serviços computacionais observada ao longo desta análise [18].

Os dados gerais da OMC para 2025 reforçam esse diagnóstico[19]. Os Estados Unidos seguem como maior exportador mundial de serviços comerciais, com US$ 1,209 trilhão e 12,66% de participação no mercado global, sendo também o único dos três com superávit no setor, da ordem de US$ 339 bilhões[20]. A China vem crescendo de forma acelerada, com exportações de US$ 509 bilhões e taxa média de crescimento anual de 8,3% entre 2015 e 2025, o que indica uma aproximação gradual à liderança americana[21]. O Brasil por sua vez ainda ocupa posição bem mais modesta: responde por apenas 0,53% das exportações mundiais de serviços, com déficit de US$ 51,5 bilhões e crescimento médio de 4,5% ao ano no mesmo período[22]. Enquanto os EUA consolidam sua posição dominante e a China avança rapidamente, o Brasil ainda enfrenta desafios estruturais para se inserir de forma mais competitiva no comércio internacional de serviços digitais.

A análise de patentes reforça esse quadro. Os dados da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) sobre o total de pedidos de patentes entre 2019 e 2024 mostram que a China lidera com expressiva vantagem, partindo de aproximadamente 1,33 milhão de pedidos em 2019 e chegando a cerca de 1,79 milhão em 2024, crescimento de aproximadamente 35% no período[23]. Os Estados Unidos, por sua vez, mantém um patamar

---

[16] WORLD TRADE ORGANIZATION. **WTO-OECD Balanced Trade in Services dataset.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_batis_e.htm. Acesso em: 6 jun. 2026.
[17] WORLD TRADE ORGANIZATION. **WTO-OECD Balanced Trade in Services dataset.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_batis_e.htm. Acesso em: 6 jun. 2026.
[18] WORLD TRADE ORGANIZATION. **WTO-OECD Balanced Trade in Services dataset.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_batis_e.htm. Acesso em: 6 jun. 2026.
[19] WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade in commercial services.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_commercial_services_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.
[20] WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade in commercial services.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_commercial_services_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.
[21] WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade in commercial services.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_commercial_services_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.
[22] WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade in commercial services.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_commercial_services_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.

estável entre 520 mil e 597 mil pedidos, refletindo uma base tecnológica já madura[24]. O Brasil, no entanto, deposita um número tão reduzido de patentes que sua curva sequer aparece de forma visível na escala comparativa[25], com um resultado diretamente coerente com seu baixo investimento em P&D (cerca de 1,2% do PIB)[26] e que ajuda a explicar a alta dependência por importações de propriedade intelectual, equivalente a 25,9% das importações brasileiras de serviços digitais[27]. Deste modo, após a análise dos dados, é possível compreender que configura-se, um ciclo que merece atenção: o baixo investimento interno em inovação resulta em pouca geração de propriedade intelectual própria, o que, por sua vez, aumenta a dependência por tecnologia estrangeira e aprofunda o déficit comercial digital do país.

Complementam essa análise os dados do *AI Index Report* 2026, produzido pelo *Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence* (HAI), que dialogam diretamente com os indicadores anteriormente apresentados pela OMC, pelo Banco Mundial e pela OCDE. O relatório aponta que a adoção organizacional global de inteligência artificial atingiu 88% em 2025 (MASLEJ et al., 2026) e que a IA generativa alcançou 53% de adoção popular em apenas três anos (MASLEJ et al., 2026), evidenciando a centralidade crescente dos serviços digitais na economia global. No que diz respeito à disputa entre EUA e China, o relatório mostra que o gap de desempenho entre os modelos de IA dos dois países praticamente encerrou (MASLEJ et al., 2026), com os modelos chineses alternando a liderança com os norte-americanos ao longo de 2025. A China também segue à frente em volume de publicações científicas, citações e instalação de robôs industriais (MASLEJ et al., 2026).

Em termos de investimento, os Estados Unidos destinaram US$ 285,9 bilhões ao setor privado de IA em 2025 (MASLEJ et al., 2026), valor muito superior ao observado na China, embora o relatório ressalve que os dados chineses de investimento privado provavelmente

---

[23] ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Base de dados de estatísticas da OMPI: perfis de países - total de pedidos de patente por origem do candidato, 2019-2024**. Genebra: OMPI, 2026. Disponível em: https://www.wipo.int/ipstats. Acesso em: 7 jun. 2026.

[24] ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Base de dados de estatísticas da OMPI: perfis de países - total de pedidos de patente por origem do candidato, 2019-2024**. Genebra: OMPI, 2026. Disponível em: https://www.wipo.int/ipstats. Acesso em: 7 jun. 2026.

[25] ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Base de dados de estatísticas da OMPI: perfis de países - total de pedidos de patente por origem do candidato, 2019-2024**. Genebra: OMPI, 2026. Disponível em: https://www.wipo.int/ipstats. Acesso em: 7 jun. 2026.

[26] WORLD BANK. **Research and development expenditure (% of GDP).** Washington: World Bank, 2023. Disponível em: https://data.worldbank.org/country/brazil Acesso em: 7 jun. 2026.

[27] WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade in commercial services.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_commercial_services_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.

subestimem o total real, dado o peso dos fundos governamentais no país (MASLEJ et al., 2026).

Outro ponto relevante é a emergência da soberania em IA como diretriz central das políticas nacionais: ainda que PEDs estejam formulando estratégias próprias, a produção de modelos de IA segue altamente concentrada nos Estados Unidos e na China, o que aprofunda a dependência tecnológica de economias como a brasileira e dialoga diretamente com os déficits comerciais digitais identificados nos dados da OMC (MASLEJ et al., 2026).

Embora o comércio de serviços na OMC seja regulado principalmente pelo Acordo Geral sobre Comércio de Serviços (GATS)[28], cuja disciplina se organiza em torno de modos de prestação, compromissos de acesso a mercados e tratamento nacional, e não de tarifas alfandegárias como no comércio de bens, a análise das tarifas de importação de bens tecnológicos permanece relevante para compreender o grau de abertura comercial de cada PED de tecnologias em seu território. A partir dos dados disponíveis na da plataforma *Tariff and Trade Data* da OMC (2026), considerando as tarifas aplicadas em 2025 (HS 2022), observam-se as seguintes alíquotas para os três países analisados: dispositivos semicondutores **(HS 85415900**) Brasil 0%, Estados Unidos 11,2% e China 0%; circuitos integrados de processadores e controladores **(HS 85423110)** Brasil 0%, Estados Unidos 35,0% e China 0%; partes e acessórios de máquinas automáticas para processamento de dados **(HS 84733011)** Brasil 9,6%, Estados Unidos 35% e China 0%; e aparelhos de transmissão ou recepção de voz, imagens ou outros dados, com ou sem fio **(HS 85176900)** Brasil 11,2%, Estados Unidos 35% e China 0%. Cabe destacar que as tarifas norte-americanas de 35% identificadas na plataforma correspondem à tarifa de regime geral (*General duty*), aplicada exclusivamente à República Democrática Popular da Coreia, não representando, portanto, a tarifa em conformidade com o princípio da Nação Menos Favorecida[29] (NMF, em português; MFN, em inglês - *Most Favoured Nation*)[30] vigente para os demais parceiros comerciais.

---

[28] WORLD TRADE ORGANIZATION. ***General Agreement on Trade in Services.*** Genebra: WTO, 1995. Disponível em: Acesso em:WTO | Services - The GATS: objectives, coverage and disciplines 30 mai. 2026.

[29] O princípio da Nação Mais Favorecida (NMF, *Most-Favoured-Nation – MFN*) determina que qualquer vantagem, favor, privilégio ou imunidade concedidos por um membro da OMC a produtos de um país sejam estendidos imediata e incondicionalmente aos produtos similares originários de todos os demais membros da organização, constituindo um dos principais mecanismos de não discriminação do sistema multilateral de comércio (VAN DEN BOSSCHE; ZDOUC, 2022).

[30] Neste trabalho, as siglas são apresentadas conforme o idioma original da fonte ou do instrumento internacional a que se referem. Assim, utiliza-se, por exemplo, *MFN* (*Most Favoured Nation*) para documentos em língua inglesa, ainda que a tradução oficial em português seja *Nação Mais Favorecida* (NMF). Esse critério é adotado para preservar a terminologia utilizada nas fontes primárias e facilitar a localização dos documentos citados.

Esses dados ganham sentido adicional quando analisados à luz do ITA, concluído em 13 de dezembro de 1996, durante a Conferência Ministerial de Singapura, com a adesão inicial de 29 participantes, entre eles Austrália, Canadá, União Europeia, Japão e Estados Unidos[31]. O número de signatários cresceu progressivamente desde então, e o acordo passou a representar cerca de 97% do comércio mundial de produtos de TI[32]. O ITA compromete os participantes com a eliminação completa de tarifas alfandegárias e outros encargos sobre produtos de tecnologia da informação, incluindo computadores, semicondutores e circuitos integrados, equipamentos de telecomunicações, monitores e displays de painel plano, unidades de armazenamento óptico e equipamentos de rede local (LAN) e de longa distância (WAN), com reduções implementadas em etapas a partir de 1997 e eliminação total efetivada até 1º de janeiro de 2000[33].

A relevância do ITA para este estudo reside justamente nas assimetrias de adesão entre os países analisados. Entre os membros da OMC que não aderiram ao acordo figura o Brasil, ao lado de outros PEDs como México, África do Sul e Argentina, enquanto tanto os Estados Unidos quanto a China figuram entre os participantes. Essa distinção é central para compreender as diferenças tarifárias observadas: enquanto os signatários comprometem-se com a eliminação completa de tarifas sobre os produtos abrangidos, países não participantes como o Brasil mantêm autonomia para aplicar alíquotas próprias, como os 9,6% sobre partes para processamento de dados (HS 84733011) e os 11,2% sobre aparelhos de transmissão (HS 85176900).

Como é possível verificar, a partir dos dados apresentados, essa posição revela um padrão de interdependência desigual que se articula diretamente com o argumento central deste trabalho: países aderentes ao ITA acessam insumos tecnológicos em condições mais competitivas, o que potencializa sua capacidade produtiva e exportadora no setor digital, ao passo que não participantes como o Brasil incorrem em custos adicionais que restringem o desenvolvimento tecnológico nacional.

5. RESULTADOS

[31] WORLD TRADE ORGANIZATION. ***General Agreement on Trade in Services.*** Genebra: WTO, 1995. Disponível em: Acesso em:WTO | Services - The GATS: objectives, coverage and disciplines 30 mai. 2026.
[32] WORLD TRADE ORGANIZATION. **Information Technology Agreement.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/inftec_e/inftec_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.
[33] WORLD TRADE ORGANIZATION. ***General Agreement on Trade in Services.*** Genebra: WTO, 1995. Disponível em: Acesso em:WTO | Services - The GATS: objectives, coverage and disciplines 30 mai. 2026.

Dadas as informações levantadas é possível confirmar a hipótese de que os Estados Unidos recebem muito mais incentivos e apoio institucional para o desenvolvimento de tecnologias comparado a países como o Brasil. No entanto, apesar de a China ser um país do Sul Global e em desenvolvimento, ela figura hoje entre os maiores líderes em tecnologia e inteligência artificial. Ao observar os dados trazidos pela OMC e demais órgãos internacionais, observa-se uma proximidade entre Brasil e China no que se refere ao perfil de restritividade e abertura comercial. O que mais os diferencia é a capacidade e a estratégia da China em desenvolver novas tecnologias internamente, expressa em seus elevados níveis de investimento em P&D, aproximadamente 2,6% do PIB[34], e em sua posição como maior depositante mundial de patentes, com cerca de 1,79 milhão de pedidos registrados em 2024[35].

A partir de uma análise comparativa entre os três países é possível depreender que a soberania tecnológica não é resultado exclusivo de abertura comercial irrestrita, mas da articulação estratégica entre política industrial, investimento público em pesquisa e desenvolvimento, e inserção ativa em acordos comerciais multilaterais. Nesse sentido, o caso chinês é o que oferece a referência mais aplicável à realidade brasileira: um país que, partindo de posição periférica no sistema tecnológico internacional, construiu progressivamente sua capacidade inovadora por meio de planejamento estatal de longo prazo, proteção seletiva de setores estratégicos e integração aos fluxos globais de comércio em condições crescentemente competitivas.

5.1 Proposta de incorporação do modelo ao Brasil

Como forma de incorporação deste modelo no Brasil, nota-se que o caminho mais adequado passa por três eixos estruturantes, que dialogam diretamente com os dados levantados ao longo deste trabalho.

O primeiro eixo diz respeito ao aumento expressivo do investimento público em pesquisa e desenvolvimento. Os dados da EBIA (2021)[36] e do Banco Mundial (2023)[37]

---

[34] WORLD BANK. **Research and development expenditure (% of GDP).** Washington: World Bank, 2023. Disponível em: https://data.worldbank.org/country/china Acesso em: 7 jun. 2026.
[35] ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Base de dados de estatísticas da OMPI: perfis de países - total de pedidos de patente por origem do candidato, 2019-2024**. Genebra: OMPI, 2026. Disponível em: https://www.wipo.int/ipstats. Acesso em: 7 jun. 2026.
[36] BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. E**stratégia Brasileira de Inteligência Artificial: EBIA.** Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021. 51 p. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br. Acesso em: 5 jun. 2026.
[37] WORLD BANK. **Research and development expenditure (% of GDP).** Washington: World Bank, 2023. Disponível em: https://data.worldbank.org/country/brazil Acesso em: 7 jun. 2026.

demonstram que o Brasil investe cerca de 1,2% do PIB em P&D (o menor índice entre os três países analisados), enquanto a China destina 2,6% e os Estados Unidos, 3,4%. Esse subinvestimento crônico se traduz diretamente no baixo volume de patentes depositadas pelo Brasil, cujo número sequer é visível na escala comparativa com China e Estados Unidos[38] , e na alta dependência por importações de propriedade intelectual, que respondem por 25,9% das importações brasileiras de serviços digitais[39]. Para romper esse ciclo, é necessário que o Brasil amplie de forma substancial e contínua os recursos destinados à inovação tecnológica, com ênfase em áreas diretamente relacionadas à inteligência artificial, como infraestrutura computacional, formação de pesquisadores especializados e desenvolvimento de modelos de linguagem e sistemas de IA com capacidade nacional.

O segundo eixo envolve a revisão da posição brasileira frente ao ITA, da OMC. Conforme demonstrado neste trabalho, o Brasil é um dos poucos PEDs que permanece fora do acordo, mantendo alíquotas próprias sobre produtos como semicondutores (HS 85415900, com tarifa de 0%) e partes para processamento de dados (HS 84733011, com tarifa de 9,6%), enquanto China e Estados Unidos operam sob tarifas zeradas para a maior parte desses bens[40]

À luz da teoria da interdependência complexa, a adesão estratégica ao ITA, ou a negociação de condições específicas de ingresso, pode representar uma oportunidade para reduzir os custos de acesso a insumos tecnológicos essenciais, potencializando a capacidade produtiva nacional no setor digital. A experiência chinesa demonstra que a interdependência, mesmo quando assimétrica, pode ser instrumentalizada a favor do desenvolvimento tecnológico, desde que acompanhada de política industrial robusta (KEOHANE; NYE, 2012; LUNDVALL; RIKAP, 2022).

O terceiro eixo refere-se ao fortalecimento e efetiva implementação da EBIA[41]. Embora o documento represente um avanço ao estruturar metas, programas de inovação para startups e diretrizes para formação de especialistas, a análise conduzida neste trabalho

---

[38] ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Base de dados de estatísticas da OMPI: perfis de países - total de pedidos de patente por origem do candidato, 2019-2024**. Genebra: OMPI, 2026. Disponível em: https://www.wipo.int/ipstats. Acesso em: 7 jun. 2026.

[39] WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade in commercial services.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_commercial_services_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.

[40] WORLD TRADE ORGANIZATION. **WTO Tariff & Trade Data: Integrated Database and Consolidated Tariff Schedules.** Genebra: WTO, 2026. Disponível em: https://ttd.wto.org/en. Acesso em: 8 jun. 2026.

[41] BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial: EBIA.** Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021. 51 p. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br. Acesso em: 5 jun. 2026.

evidencia que ele não prevê, de forma efetiva, um grande investimento nas pesquisas e nas melhorias dos programas já existentes. Além disso, o relatório *"Technology and Innovation Report 2025"* (UNCTAD, 2025) aponta que o Brasil ainda carece de *data centers* especializados e de infraestrutura de qualidade para sustentar o avanço da IA em escala nacional.

O Índice Latino-Americano de Inteligência Artificial[42] corrobora esse diagnóstico ao apontar que a América Latina concentra apenas 1,12% dos investimentos mundiais em IA, com o investimento regional sendo seis vezes inferior à média global. Nesse contexto, a EBIA[43] precisa ser revisada e ampliada, não apenas como plano setorial, mas como política de Estado de longo prazo, com metas de investimento vinculantes, mecanismos de avaliação periódica e articulação com os demais instrumentos de política comercial e científica disponíveis.

Por fim, a combinação desses três eixos: aumento do P&D, revisão tarifária estratégica e fortalecimento da EBIA, não representa a adoção irrefletida de um modelo externo, mas a construção de uma trajetória própria de desenvolvimento tecnológico, capaz de reduzir as assimetrias estruturais identificadas ao longo desta análise e de ampliar, progressivamente, o protagonismo brasileiro no sistema multilateral contemporâneo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou analisar de que forma o Brasil pode ampliar sua abertura comercial, reduzir barreiras tarifárias e fortalecer suas estratégias no setor de inteligência artificial, em perspectiva comparada com os Estados Unidos e a China, a fim de ampliar seu protagonismo no sistema multilateral. A partir da hipótese de que países do Norte Global dispõem de mais incentivos, investimentos e oportunidades de inserção comercial do que os países latino-americanos, a análise comparativa conduzida ao longo do trabalho permitiu confirmar, aprofundar e, em certos aspectos, complexificar essa premissa inicial.

Os dados levantados junto à OMC, ao Banco Mundial, à OCDE, à OMPI e ao *AI Index Report* de Stanford demonstraram, de forma consistente, que o Brasil ocupa uma

[42] SOTO, Álvaro et al. (coord.). ***Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2025.*** Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe; Centro Nacional de Inteligencia Artificial, 2025. 188 p. (Documentos de Proyectos, LC/TS.2025/68).

[43] BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. E**stratégia Brasileira de Inteligência Artificial: EBIA.** Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021. 51 p. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br. Acesso em: 5 jun. 2026.

posição periférica no ecossistema global de inovação tecnológica. O país investe apenas 1,2% do PIB em P&D[44], apresenta déficit comercial digital de US$ 51,5 bilhões[45], deposita um volume ínfimo de patentes em comparação com Estados Unidos e China, e concentra 29,9% de suas importações digitais em serviços de computação[46], o que permite destacar uma dependência estrutural de tecnologia estrangeira. A posição brasileira fora do ITA aprofunda esse cenário ao impor custos adicionais sobre insumos tecnológicos essenciais, em contraste com China e Estados Unidos, que participam do acordo e operam com tarifas zeradas para a maior parte dos bens de TI.

A análise do caso norte-americano revelou que a liderança tecnológica dos Estados Unidos não é resultado do acaso, mas de décadas de investimento estratégico em P&D, desde a criação da DARPA durante a Guerra Fria até a consolidação, nos anos 1990, de um ecossistema tecnológico capaz de gerar e comercializar inovações em escala global (PECEQUILO et al.,2024). A teoria da interdependência complexa de Keohane e Nye (KEOHANE; NYE, 2012) se mostrou um referencial analítico preciso para compreender esse processo: os Estados Unidos engajam-se em arranjos plurilaterais, como o ITA, quando estes permitem manter ou reforçar sua posição hegemônica, utilizando a interdependência de forma assimétrica e seletiva a seu favor.

A China, por sua vez, contraria as interpretações tradicionais, ao demonstrar que o protagonismo tecnológico não é prerrogativa exclusiva dos países do Norte Global. A China, classificada ainda como PED, tornou-se o maior exportador mundial de produtos de TI e hoje disputa, em pé de igualdade, a liderança em modelos de inteligência artificial com os Estados Unidos (MASLEJ et al., 2026; LUNDVALL; RIKAP, 2022). Essa trajetória foi construída por meio de planejamento estatal de longo prazo, investimento expressivo em P&D, proteção seletiva de setores estratégicos[47] e instrumentalização ativa da interdependência comercial, inclusive por meio de sua adesão ao ITA após o ingresso na OMC (AI INDEX, 2026).

---

[44] WORLD BANK. **Research and development expenditure (% of GDP).** Washington: World Bank, 2023. Disponível em: https://data.worldbank.org/country/brazil Acesso em: 7 jun. 2026.
[45] WORLD TRADE ORGANIZATION. **WTO-OECD Balanced Trade in Services dataset.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_batis_e.htm. Acesso em: 6 jun. 2026.
[46] ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Base de dados de estatísticas da OMPI: perfis de países - total de pedidos de patente por origem do candidato, 2019-2024**. Genebra: OMPI, 2026. Disponível em: https://www.wipo.int/ipstats. Acesso em: 7 jun. 2026.
[47] **ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT.** OECD Digital Services Trade Restrictiveness Index. Paris: OECD, [s.d.]. Disponível em: https://goingdigital.oecd.org/en/indicator/73. Acesso em: 8 jun. 2026.

Frente a esse diagnóstico, o presente trabalho identificou três eixos estruturantes para que o Brasil possa construir uma trajetória mais autônoma de desenvolvimento tecnológico: o aumento substancial do investimento público em P&D, a revisão estratégica de sua relação com acordos comerciais multilaterais, em especial o ITA, e o fortalecimento da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial como política de Estado de longo prazo. Esses eixos não representam a importação acrítica de modelos externos, mas a adaptação de aprendizados geopolíticos e econômicos à realidade brasileira, respeitando suas particularidades históricas, institucionais e comerciais.

Entre as limitações deste estudo, destaca-se o caráter dinâmico e acelerado das transformações tecnológicas no cenário internacional, o que torna qualquer análise comparativa sujeita a desatualizações em curto prazo. Além disso, a escassez de dados desagregados e atualizados sobre o setor de IA no Brasil, especialmente em comparação com a robustez das fontes disponíveis para Estados Unidos e China, representou um desafio metodológico relevante. Pesquisas futuras poderiam aprofundar a análise dos impactos específicos da adesão ao ITA para PEDs, assim como investigar o papel de arranjos regionais, como o Mercosul, como potenciais vetores de fortalecimento da soberania tecnológica latino-americana.

Por fim, o presente trabalho reforça a compreensão de que a soberania tecnológica é, antes de tudo, uma construção política. Ela não emerge espontaneamente do mercado, nem é garantida pela abertura comercial *per se*, mas resulta da capacidade dos Estados de formular estratégias consistentes, investir com continuidade em inovação e posicionar-se ativamente nas disputas que definem as regras do sistema tecnológico internacional. O Brasil tem condições institucionais, científicas e geopolíticas para ampliar seu protagonismo nesse campo. O que falta, conforme demonstrado ao longo deste trabalho, é a decisão política de fazê-lo com a urgência e a escala que o cenário contemporâneo exige.

Referências

AMARAL JÚNIOR, Alberto do; OLIVEIRA SÁ PIRES, Luciana Maria de; CARNEIRO, Cristiane Lucena. **Introduction**. In: AMARAL JÚNIOR, Alberto do; OLIVEIRA SÁ PIRES, Luciana Maria de; CARNEIRO, Cristiane Lucena (ed.). *The WTO Dispute Settlement Mechanism: a developing country perspective*. Cham: Springer, 2019.

AKRAM, Saira; SULTAN, Muhammad Shahid; TUNIO, Hira. **The geopolitics of AI: analyzing the impact of artificial intelligence on global power dynamics and international relations.** *Review Journal of Social Psychology & Social Works*, v. 3, n. 4, p. 282-300, out./dez. 2025. DOI: https://doi.org/10.71145/rjsp.v3i4.442.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial: EBIA.** Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021. 51 p. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br. Acesso em: 5 jun. 2026.

DEMENTIEV, V. E. **Technological sovereignty in the context of the interaction between geopolitics and geo-economics.** *Terra Economicus*, v. 21, n. 1, p. 6–18, 2023.

EDLER, Jakob; BLIND, Knut; KROLL, Henning; SCHUBERT, Torben. **Technology sovereignty as an emerging frame for innovation policy: defining rationales, ends and means.** *Research Policy*, Amsterdam, v. 52, n. 1, p. 1-13, jan. 2023. DOI: 10.1016/j.respol.2023.104765.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). ***Data centres and data transmission networks***. Paris: IEA, 2024. Disponível em: https://www.iea.org/energy-system/buildings/data-centres-and-data-transmission-networks

KEOHANE, Robert O.; NYE JR., Joseph S. ***Power and Interdependence*.** 4. ed. Boston: Longman, 2012.

LUNDVALL, B.-A.; RIKAP, C. **China's catching-up in artificial intelligence seen as a co-evolution of corporate and national innovation systems.** *Research Policy*, 51(1), 104395, 2022. DOI: 10.1016/j.respol.2021.104395.

MASLEJ, Nestor; et al. **Artificial Intelligence Index Report 2026**. Stanford: Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence (HAI), 2026.

MAYRINK, Raquel de Assis. ***Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil e na OCDE: Uma abordagem comparada*.** 2025.

OATLEY, Thomas. **Toward a political economy of complex interdependence.** *European Journal of International Relations*, v. 25, n. 4, p. 957-978, 2019.

OLIVEIRA, Luciana Maria Brassolatti de. **Improvement of the WTO Dispute Settlement System Effectiveness and the Monetary Compensation**. *Revista Justiça do Direito*, v. 37, n. 1, p. 36–89, jan./abr. 2023. DOI: 10.5335/rjd.v37i1.14254

OLIVEIRA, Luciana Maria de. ***Eficácia do sistema de solução de controvérsias da OMC*.** São Paulo: Aduaneiras, 2015.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD Digital Services Trade Restrictiveness Index.** Paris: OECD, [s.d.]. Disponível em: https://goingdigital.oecd.org/en/indicator/73. Acesso em: 8 jun. 2026.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Trade in digitally deliverable services.** Paris: OECD, [s.d.]. Disponível em: https://goingdigital.oecd.org/en/indicator/73. Acesso em: 8 jun. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Base de dados de estatísticas da OMPI: perfis de países - total de pedidos de patente por origem do candidato, 2019-2024**. Genebra: OMPI, 2026. Disponível em: https://www.wipo.int/ipstats. Acesso em: 7 jun. 2026.

PECEQUILO, Cristina Soreanu; MARZINOTTO JUNIOR, Francisco Luiz. **O complexo industrial-digital: inserção do Brasil no ecossistema sino-estadunidense.** *Revista Tempo do Mundo*, Brasília, n. 36, p. 254-282, dez. 2024. DOI: http://dx.doi.org/10.38116/rtm36art8.

PEREIRA, Adriano José; SILVA, Guilherme Jorge da; LARRUSCAIM, Igor de Menezes. **Complexidade econômica e a estrutura produtiva brasileira: o padrão de exportação e o desenvolvimento econômico nacional no século XXI.** *Revista de Economia Contemporânea*, v. 27, p. e232717, 2023.

SOTO, Álvaro et al. (coord.). ***Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2025.*** Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe; Centro Nacional de Inteligencia Artificial, 2025. 188 p. (Documentos de Proyectos, LC/TS.2025/68).

TROFYMENKO, Mykola; BULATOVA, Olena; TROFYMENKO, Anastasiia; VYSHNIAKOV, Oleksandr. **Digital development and technological innovations: inequality and asymmetry.** *Marketing and Management of Innovations*, Sumy, v. 14, n. 3, p. 215-229, 2023. DOI: 10.21272/mmi.2023.3-19.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. ***Technology and Innovation Report 2025: Inclusive Artificial Intelligence for Development.*** Geneva: United Nations, 2025. 166 p.

VAN DEN BOSSCHE, Peter; ZDOUC, Werner. **The Law and Policy of the World Trade Organization: Text, Cases, and Materials**. 5. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. DOI: https://doi.org/10.1017/9781108784542.

VAN DER VLIST, Fernando N.; HELMOND, Anne; FERRARI, Fabian. **Big AI: cloud infrastructure dependence and the industrialisation of artificial intelligence.** *Big Data & Society*, Londres, v. 11, n. 1, p. 1-16, jan./mar. 2024. DOI: 10.1177/20539517241232630.

WOHLIN, Claes. **Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering**. In: *Proceedings of the 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*. 2014. p. 1-10.

WORLD BANK. **Research and development expenditure (% of GDP).** Washington: World Bank, 2023. Disponível em: https://data.worldbank.org/country/brazil Acesso em: 7 jun. 2026.

WORLD BANK. **Research and development expenditure (% of GDP).** Washington: World Bank, 2023. Disponível em: https://data.worldbank.org/country/china Acesso em: 7 jun. 2026.

WORLD BANK. **Research and development expenditure (% of GDP)**. Washington: World Bank, 2023. Disponível em: https://data.worldbank.org/country/united-states Acesso em: 7 jun. 2026.

WORLD BANK. **World Integrated Trade Solution (WITS): trade and tariff data**. Washington, DC: World Bank. Disponível em: https://wits.worldbank.org/. Acesso em: 6 jun. 2026.

WORLD TRADE ORGANIZATION**.** ***China, Egypt join WTO's Information Technology Agreement.*** Genebra: WTO, 24 abr. 2003. Disponível em: https://www.wto.org/english/news_e/news03_e/news_china_egypt_25apr03_e.htm. Acesso em: 30 jun. 2026.

WORLD TRADE ORGANIZATION. ***General Agreement on Trade in Services.*** Genebra: WTO, 1995. Disponível em: Acesso em:WTO | Services - The GATS: objectives, coverage and disciplines 30 mai. 2026.

WORLD TRADE ORGANIZATION. **Information Technology Agreement.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/inftec_e/inftec_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.

WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade in commercial services.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_commercial_services_e.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.

WORLD TRADE ORGANIZATION. **WTO Tariff & Trade Data: Integrated Database and Consolidated Tariff Schedules.** Genebra: WTO, 2026. Disponível em: https://ttd.wto.org/en. Acesso em: 8 jun. 2026.

WORLD TRADE ORGANIZATION. **WTO-OECD Balanced Trade in Services dataset.** Genebra: WTO, [s.d.]. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_batis_e.htm. Acesso em: 6 jun. 2026.