

**POLÍTICA INDUSTRIAL E DE INOVAÇÃO
NOS ESTADOS UNIDOS
DE OBAMA A TRUMP II:
CONTINUIDADE OU RUPTURA?**

JUNHO/2026

CONSELHO DO IEDI

<i>Conselheiro</i>	<i>Empresa</i>
Alberto Borges de Souza	Caramuru Alimentos S.A.
Amarílio Proença de Macêdo	J.Macêdo Alimentos S.A.
Bruno Uchino	Unipar Carbocloro S.A.
Carlos Eduardo Sanchez	EMS - Indústria Farmacêutica Ltda.
Dan Ioschpe <i>Vice-Presidente</i>	Ioschpe-Maxion S.A.
Daniel Feffer	Grupo Suzano S.A.
Décio da Silva	WEG S.A.
Eduardo Fischer	MRV S.A.
Eugênio Emílio Staub	Conselheiro Emérito
Eugênio Staub Filho <i>Vice-Presidente</i>	Gradiente S.A.
Flávio Gurgel Rocha	Confecções Guararapes S.A.
Francisco Gomes Neto	Embraer S.A.
Guilherme C. Gerdau Johannpeter <i>Presidente</i>	Gerdau S.A.
Gustavo Basto Lima Moura	Moura S.A.
Gustavo Pimenta	Vale S.A.
Henri Armand Slezynger	Unigel S.A.
Horacio Lafer Piva	Klabin S.A.
João Guilherme Sabino Ometto	Grupo São Martinho S.A.
José Roberto Ermírio de Moraes	Votorantim Participações S.A.
José Roberto E. de Moraes Filho <i>Vice-Presidente</i>	Votorantim Participações S.A.
Josué Christiano Gomes da Silva	Coteminas S.A.
Lírio Albino Parisotto	Videolar S.A.

CONSELHO DO IEDI

<i>Conselheiro</i>	<i>Empresa</i>
Lucas Kallas	Cedro Participações S.A.
Lucas Santos Rodas	Companhia Nitro Química Brasileira S.A.
Luiz Alberto Garcia	Algar S.A.
Luiz Cassiano Rando Rosolen	Indústrias Romi S.A.
Marcelo Facchini	Facchini S.A.
Marcelo Faria de Lima	Metalfrio S.A.
Marcelo Silvestre	Galvani S.A.
Marcos Lutz	Ultrapar Participações S.A.
Paulo Carlos de Brito Filho	Mineração Santa Elina S.A.
Paulo Diederichsen Villares	Membro Colaborador
Pedro Luiz Barreiros Passos	Natura Cosméticos S.A.
Pedro Wongtschowski	Conselheiro Emérito
Raul Calfat <i>Vice-Presidente</i>	Itaúsa S.A. e Embraer S.A.
Ricardo Steinbruch	Vicunha Têxtil S.A.
Roberto Caiuby Vidigal	Membro Colaborador
Rodolfo Villela Marino	Itaúsa S.A.
Rodrigo Osmo	Tenda S.A.
Rubens Ometto	Cosan S.A.
Salo Seibel <i>Vice-Presidente</i>	Dexco S.A.
Silvia Nascimento	Aço Verde do Brasil S.A.
Victório De Marchi	AmBev S.A.
Yaroslav Memrava Neto	Aegea S.A.

POLÍTICA INDUSTRIAL E DE INOVAÇÃO NOS ESTADOS UNIDOS DE OBAMA A TRUMP II: CONTINUIDADE OU RUPTURA?¹

Introdução.....	5
A Estratégia Nacional de Manufatura Avançada: continuidades e evoluções.....	7
Instrumentos de Política Industrial e de Inovação.....	13
A Dimensão Geopolítica da Política Industrial dos Estados Unidos: a Competição Estratégica com a China.....	29
Continuidades e Rupturas: uma Síntese Comparativa	35
Referências Bibliográficas	39

¹ Estudo preparado por Maria Cristina Penido de Freitas, doutora em economia na Universidade de Paris 13 (atualmente Université Sorbonne Paris-Nord).

POLÍTICA INDUSTRIAL E DE INOVAÇÃO NOS ESTADOS UNIDOS DE OBAMA A TRUMP II: CONTINUIDADE OU RUPTURA?

Introdução

Este Estudo do IEDI examina a trajetória da política industrial e de inovação dos Estados Unidos desde o governo Obama até o segundo mandato de Donald Trump (2025–2026). Como será visto a seguir, a despeito das alternâncias políticas partidárias e das retóricas divergentes, assiste-se a uma transformação estrutural na política econômica norte-americana.

O governo Obama marca a emergência de um Estado estrategista que utiliza, de forma crescente nas administrações seguintes, ativa e explicitamente o poder público para moldar mercados, cadeias de suprimentos e fronteiras tecnológicas em favor dos interesses nacionais.

O ponto de inflexão inicial foi a crise financeira de 2008, que expôs com dramaticidade a fragilidade da base industrial manufatureira norte-americana após décadas de desindustrialização e de deslocamento de cadeias produtivas para o exterior, sobretudo para a China.

O governo Obama respondeu com um conjunto articulado de iniciativas voltadas à recuperação econômica e à modernização industrial, ancoradas na ideia de que a manufatura avançada é condição *sine qua non* para a manutenção da liderança tecnológica e do poder geopolítico norte-americano.

A administração Trump I radicalizou o componente protecionista da agenda, introduzindo tarifas agressivas e reposicionando a política industrial sob o signo da segurança nacional. Ao mesmo tempo, no final do mandato, ante a pandemia de COVID-19, o governo utilizou a Lei de Produção de Defesa, promulgada em 1950, para fabricação de insumos médicos e para a criação da *Operation Warp Speed*, que injetou bilhões de dólares em P&D de vacinas, marcando os primeiros sinais de intervenção federal direta em décadas.

Biden combinou, por sua vez, controle de exportação, subsídios industriais sem precedentes — viabilizados pelo *CHIPS and Science Act* e pelo *Inflation Reduction Act* — com metas de descarbonização e equidade social.

O governo Trump II, finalmente, mantém o núcleo duro da reindustrialização, mas substitui boa parte dos subsídios diretos por tarifas universais, desregulamentação acelerada, participação acionária estatal em empresas estratégicas e uma nova arquitetura de atração de megainvestimentos.

A partir das informações coletadas na leitura de documentos oficiais da Casa Branca, dos ministérios e agências governamentais bem como de relatórios institucionais e estudos acadêmicos selecionados, listados no final deste estudo, a análise irá se concentrar em três eixos principais: (i) a Estratégia Nacional de Manufatura Avançada e sua evolução ao longo das sucessivas administrações; ii) os instrumentos utilizados para a promoção da reindustrialização e da inovação de ponta, tais como a criação de institutos e centros de pesquisa avançada, subsídios, tarifas, controles de exportação e participação acionária estatal; iii) a dimensão geopolítica da política industrial, em particular a competição estratégica com a China. À guisa de conclusão, é apresentada uma síntese das continuidades e rupturas das políticas.

A Estratégia Nacional de Manufatura Avançada: continuidades e evoluções

Durante décadas, os Estados Unidos sustentaram publicamente o livre mercado, rejeitando a política industrial como instrumento de governo, enquanto cultivavam, de forma descentralizada e muitas vezes invisível ao público, uma densa rede de agências de fomento à inovação, o que analistas, como o professor da Universidade da Califórnia Fred Block (2008), denominaram de Estado Desenvolvimentista Oculto (*hidden developmental state*).

Essa postura começou a se modificar após a crise financeira de 2008 e se transformou em ruptura declarada durante a pandemia de Covid-19, que expôs vulnerabilidades críticas nas cadeias globais de suprimentos, especialmente na dependência de semicondutores, medicamentos e minerais estratégicos produzidos na Ásia.

O governo Barack Obama (2009–2017) representa o momento em que as bases institucionais do atual modelo de política industrial norte-americana foram lançadas, ainda que sob a terminologia de inovação e competitividade, e não sob o termo politicamente sensível de política industrial. Sob o amparo do *America COMPETES Reauthorization Act*, de 2010, legislação que visava impulsionar a inovação e a competitividade norte-americanas por meio do financiamento federal de pesquisa e educação em ciência e tecnologia, o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (NSTC) lançou a *National Strategic Plan for Advanced Manufacturing* em fevereiro de 2012.

O plano foi estruturado em cinco pilares:

- (i) aceleração do investimento em pesquisa e desenvolvimento industrial, com ênfase na redução do chamado “Vale da Morte” da inovação — o hiato entre a descoberta laboratorial e a produção em escala comercial;
- (ii) fortalecimento da força de trabalho, mediante harmonização curricular com as demandas da indústria moderna, certificações nacionais e parcerias entre universidades, *community colleges* e empresas;
- (iii) apoio à transição da pesquisa para o mercado, com criação de parcerias público-privadas e centros de inovação;
- (iv) otimização do investimento federal em P&D, coordenando por ministérios ou agências como Departamento de Defesa (DoD), Departamento de Energia (DOE), *National Institute of Standards and Technology* (NIST), vinculado ao Departamento do Comércio (DOC) e *National Science Foundation* (NSF) para evitar redundâncias e priorizar tecnologias

transversais (novos materiais, nanotecnologia, fabricação aditiva, robótica avançada); e

- (v) criação de ecossistemas regionais de inovação, que viriam a constituir a rede *Manufacturing USA*.

A peça central dessa estratégia foi a proposta de criação de uma Rede Nacional de Inovação Industrial (NNMI), uma rede de institutos de manufatura avançada explicitamente inspirada nas instituições *Fraunhofer* da Alemanha para servir como centros de excelência regional em áreas específicas de manufatura avançada (Ver Carta IEDI 820). A Lei de Revitalização da Manufatura e Inovação Americana (RAMI) de 2014 formalizou essa proposta.

Como descreve o professor James Wood (2025), da Universidade de Cambridge, esses institutos representaram “uma mudança fundamental em direção a sistemas de coordenação não mercantis para apoiar a inovação”. Como será visto abaixo, a rede foi ampliada nos governos Trump I e Biden e, em 2022, já contava com 17 institutos especializados, abrangendo tecnologias que iam da manufatura aditiva à biofabricação, da robótica à fotônica integrada.

Em termos de papel do Estado, o governo Obama atuou fundamentalmente como facilitador: criou a infraestrutura de suporte à inovação, financiou institutos em regime de *cost-match* com o setor privado e promoveu parcerias público-privadas sem intervir diretamente na propriedade das empresas. A ênfase era no crescimento econômico e na eficiência do ecossistema de inovação, e não na competição explícita com rivais geopolíticos.

Além de estabelecer a base legal para o programa de criação da rede de institutos de inovação em manufatura, atualmente denominado *Manufacturing USA*, o *RAMI Act* formalizou e reforçou a exigência de atualização periódica da estratégia nacional de manufatura avançada, estabelecendo a obrigatoriedade de atualização quadrienal da Estratégia Nacional de Manufatura Avançada, criando assim mecanismo de planejamento de longo prazo que transcende os ciclos eleitorais.

Os três planos publicados até 2022 — 2012 (Obama), 2018 (Trump I) e 2022 (Biden) — compartilham uma matriz comum de objetivos: manter a liderança tecnológica americana, criar empregos de alta qualidade, fortalecer a segurança nacional por meio da base industrial e garantir a resiliência das cadeias de suprimentos. O que muda entre os planos é o peso relativo de cada prioridade e os instrumentos privilegiados.

Enquanto o governo Obama priorizou a criação da infraestrutura de inovação (como os institutos), o plano estratégico do Governo Trump I lançado em 2018 deu um peso muito maior à segurança nacional, à competitividade econômica frente a rivais globais (como a China), à proteção da propriedade intelectual e à desregulação para acelerar o investimento

privado. O tom da estratégia tornou-se mais assertivo quanto à “liderança americana” como uma necessidade estratégica global. Já a estratégia de 2022 é a mais abrangente em termos de metas socioambientais, refletindo os compromissos da administração Biden com a descarbonização e a equidade.

No governo Trump I, a Estratégia Nacional para Manufatura Avançada de 2018, segundo ciclo exigido pela lei, foi publicada com o título *Strategy for American Leadership in Advanced Manufacturing* e, em vez de dismantelar as iniciativas de Obama, o governo as manteve e expandiu, acrescentando foco em inteligência artificial e computação quântica. Seus três objetivos estratégicos centrais eram:

- (vi) desenvolver e transicionar novas tecnologias de manufatura, priorizando sistemas inteligentes (Indústria 4.0), materiais avançados, fabricação aditiva e semicondutores;
- (vii) educar, treinar e conectar a força de trabalho, com expansão de programas de aprendizagem e recrutamento de veteranos militares; e
- (viii) expandir as capacidades da cadeia de suprimentos doméstica, com foco na Base Industrial de Defesa e na redução de dependências externas em componentes críticos.

No plano de 2018, a liderança americana não era apresentada como um bem em si, mas como uma necessidade estratégica face a adversários que não competiam segundo as regras do livre mercado. O papel do Estado, ainda que sem abandono das parcerias público-privadas, deslocou-se do facilitador para o protetor.

No governo Biden, a Estratégia Nacional para Manufatura Avançada de outubro de 2022, terceiro ciclo do plano quadrienal, foi a mais ambiciosa das três versões, tanto em volume de recursos comprometidos quanto em amplitude de objetivos. Ela se beneficiou de um contexto político excepcional: a aprovação, em 2022, do *CHIPS and Science Act* e do *Inflation Reduction Act (IRA)* injetou centenas de bilhões de dólares em subsídios industriais diretos, transformando o que antes eram aspirações estratégicas em compromissos orçamentários concretos.

O plano de 2022 estruturou-se em três pilares: (i) desenvolvimento e implementação de tecnologias de ponta, com ênfase em manufatura limpa e descarbonização, incluindo a meta de emissões líquidas zero até 2050, liderança em microeletrônica e semicondutores, biofabricação e manufatura inteligente; (ii) fortalecimento da força de trabalho, com foco em educação técnica e com metas explícitas de equidade e inclusão de comunidades sub-representadas; e (iii) resiliência das cadeias de suprimentos, reduzindo dependências de “nações não aliadas”,

apoiando as pequenas e médias empresas (PMEs) e expandindo a rede *Manufacturing USA*. O documento explicitamente buscava elevar a manufatura limpa a um patamar de prioridade maior do que em 2018, refletindo os novos compromissos com descarbonização.

Em relação às versões anteriores, o plano de 2022 inovou sobretudo em três dimensões: elevou a sustentabilidade climática ao centro da política industrial, ausente em 2012 e marginal em 2018; incorporou a justiça social como objetivo estratégico formal; e aprofundou a intervenção estatal direta, substituindo a abordagem orientada ao mercado por subsídios massivos. Se o de 2012 foi o plano da inovação, e 2018 o da competitividade, 2022 foi o plano da resiliência e da sustentabilidade (Quadro abaixo).

Quadro Comparativo: Estratégias Nacionais para Manufatura Avançada nos Estados Unidos (2012-2022)

	Obama (2012)	Trump I (2018)	Biden (2022)
Critério	<i>A National Strategic Plan for Advanced Manufacturing</i>	<i>Strategy for American Leadership in Advanced Manufacturing</i>	<i>National Strategy for Advanced Manufacturing</i>
Prioridades Estratégicas	<ul style="list-style-type: none"> Recuperação econômica pós-crise de 2008. Criação de infraestrutura de inovação. Investimento em tecnologias transversais. 	<ul style="list-style-type: none"> Segurança Nacional e soberania tecnológica. Competição geopolítica (foco na China). Desregulamentação e redução de custo das empresas privadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Resiliência da cadeia de suprimentos. Descarbonização e sustentabilidade. Equidade social e justiça econômica.
Objetivos Principais	<ul style="list-style-type: none"> Acelerar o investimento em P&D industrial em setores específicos. Diminuir o "Vale da Morte" tecnológico. Fortalecer as PMEs no ecossistema de inovação. 	<ul style="list-style-type: none"> Garantir a liderança global em tecnologias críticas. Proteger a propriedade intelectual dos EUA. Fortalecer a Base Industrial de Defesa. 	<ul style="list-style-type: none"> Alcançar emissões líquidas zero na indústria até 2050. Liderar a revolução da biofabricação e semicondutores. Integrar comunidades subrepresentadas na indústria.
Metas de Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer a rede de institutos de manufatura avançada (<i>Manufacturing USA</i>). Fomentar P&D em tecnologias de ponta como robótica e novos materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> Modernizar fábricas com IA e IoT (Indústria 4.0). Autossuficiência em eletrônicos e materiais críticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementação massiva da manufatura limpa via CHIPS Act e IRA. Digitalização completa das cadeias de suprimento de PMEs.
Força de Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> Educação STEM. Padronização de certificações nacionais. Parcerias agência-indústria com <i>Community Colleges</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> Expansão de programas de aprendizagem (<i>Apprenticeships</i>). Recrutamento focado em veteranos militares. 	<ul style="list-style-type: none"> Diversidade (raça/gênero) do pool de talentos. Treino em manufatura verde e digital.
Papel do Estado	Facilitador: Criação de redes e infraestrutura de suporte.	Protetor: Foco em defesa e remoção de entraves regulatórios.	Dirigista: Intervenção direta com subsídios massivos e metas sociais

Fonte: NSTC- National Science and Technology Council (2012, 2018 e 2022). Elaboração: IEDI.

O Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (NSTC), que monitora anualmente o progresso das agências federais participantes da Estratégia Nacional para Manufatura Avançada, ressaltou no documento de 2022 que, embora houvesse progressos desde 2018, a pandemia expôs fragilidades críticas nas cadeias de suprimentos que a estratégia anterior não havia resolvido, e que a transição de inovações em P&D para fabricação comercial em larga escala dentro dos Estados Unidos permanecia um desafio central.

A Estratégia de 2022 estabelece prazos e indicadores de sucesso por meio de três mecanismos principais:

- O primeiro é o horizonte temporal de quatro anos, que exige que as agências federais envolvidas no NSTC alinhem seus orçamentos e programas para que os objetivos sejam iniciados ou alcançados entre 2022 e 2026.
- O segundo são metas de capacitação e infraestrutura: o documento menciona a necessidade de preencher cerca de quatro milhões de vagas na manufatura até 2030, alertando para o risco de que até 2,1 milhões dessas vagas fiquem ociosas por falta de qualificação.
- O terceiro mecanismo é o alinhamento com legislações paralelas — o *CHIPS and Science Act* e o *Inflation Reduction Act (IRA)* — cujos prazos implícitos conferem urgência às metas industriais.

Em um artigo publicado no *American Affairs* em agosto de 2023, David Adler e William B. Bonvillian, do MIT, sustentam que, embora sejam importantes, as iniciativas de política industrial do Governo Biden, como o *CHIPS* e o *IRA*, não foram suficientes para resolver a desconexão histórica dos Estados Unidos entre o seu sistema de inovação e o seu sistema de produção manufatureira avançada.

Ainda que o país continue a ser um líder em pesquisa básica, argumentam os pesquisadores, perdeu a capacidade de traduzir essas descobertas em produção em escala no mercado doméstico, resultando em déficits comerciais crescentes e na perda de liderança em setores estratégicos, como o de energia limpa. Desse modo, “os Estados Unidos não estão nem perto de ser tão dominantes na manufatura avançada quanto foram na manufatura em massa durante a primeira metade do século XX”.

Para que os Estados Unidos tenham sucesso na produção de manufatura avançada em larga escala, esses autores consideram ser preciso redesenhar seu sistema de inovação, de modo que a inovação esteja mais intimamente ligada à produção.

Nesse sentido, Adler e Bonvillian defendem que as agências federais de P&D que, historicamente, se dedicam à pesquisa básica, financiando níveis de prontidão tecnológica de 1 a 3, ou seja, do estágio inicial à prova do conceito, passem a atuar no financiamento dos institutos de manufatura avançada, que se concentram nos estágios pós-pesquisa. Só assim, os Estados Unidos teriam um sistema de inovação conectado para impulsionar a manufatura avançada.

Iniciado em janeiro de 2025, o segundo governo Trump herdou um ciclo estratégico ainda vigente, uma vez que o plano de 2022 cobre o período 2022-2026, e iniciou processo de revisão para o novo ciclo 2026-2030.

Em junho de 2025, o OSTP publicou, em nome do Subcomitê de Manufatura Avançada do NSTC, uma solicitação de contribuições (RFI) de todas as partes interessadas sobre o desenvolvimento do novo Plano Estratégico Nacional para Manufatura Avançada. O prazo para respostas originalmente previsto para o final de setembro de 2025 foi adiado para 30 de março de 2026.

Os contornos dessa atualização indicados na RFI apontam que novo plano deverá “acelerar P&D, dismantelar barreiras regulatórias, fortalecer cadeias domésticas, estimular investimento privado e avançar empresas americanas em mercados globais para garantir a liderança dos Estados Unidos em tecnologias avançadas”. A divulgação do novo Plano é esperada para o segundo semestre de 2026.

Em seus comentários enviados ao OSTP em dezembro de 2025, a *Information Technology and Innovation Foundation* (ITIF), um centro de estudos e pesquisas sobre políticas públicas de tecnologia e inovação, avaliou que a estratégia atual tem as metas corretas, mas carece de estratégias setoriais específicas e de um financiamento mais agressivo em educação técnica e infraestrutura de dados para ser plenamente eficaz. A fundação recomendou a criação de planos decenais para indústrias de tecnologias disruptivas, como biotecnologia, aeroespacial, automotiva e robótica, nos moldes do que já existe para semicondutores.

Instrumentos de Política Industrial e de Inovação

A política industrial norte-americana mobilizou, ao longo das quatro administrações do período 2009-2026, um amplo arsenal de instrumentos, complementares em alguns momentos, substitutos em outros. Esta seção analisa os principais mecanismos: a rede de institutos de pesquisa avançada; os subsídios e incentivos fiscais; a atração de investimento estrangeiro direto; as tarifas de importação; os controles de exportação; e a participação acionária estatal em empresas privadas estratégicas.

O Programa Manufacturing USA. A criação de uma rede nacional de institutos de manufatura avançada constitui o instrumento de maior continuidade entre as quatro administrações. Concebida no governo Obama com o projeto-piloto em Youngstown, Ohio (*America Makes, 2012*), a rede — inicialmente denominada *National Network for Manufacturing Innovation* (NNMI) e rebatizada *Manufacturing USA* — consolidou-se como a espinha dorsal da política de inovação industrial norte-americana.

Sob Obama, foram criados os primeiros institutos de base — oito pelo DoD e dois pelo DOE —, estabelecendo o arcabouço institucional e o modelo de governança. Trump I manteve a rede e lançou seis novos institutos, com ênfase em cibersegurança industrial (CyManII) e biotecnologia (BioMADE). Biden elevou o patamar de investimento via *CHIPS Act*, com foco na integração da IA à manufatura e na autonomia da cadeia de suprimentos de semicondutores — o aporte federal previsto para o novo instituto de Gêmeos Digitais para Semicondutores alcançou US\$ 285 milhões.

Coordenado pelos DOC, DoD e DOE, o programa cresceu de 14 para 17 institutos entre 2019 e 2024, com planos de expansão para 19 unidades em 2025. Os institutos são divididos em cinco áreas tecnológicas: digital e automação (*America Makes*, ARM Institute, CyManII, MxD); eletrônicos (AIM Photonics, NextFlex, PowerAmerica); energia e processos (CESMII, RAPID, EPIX); biomanufatura (BioFabUSA, BioMADE, NIIMBL); e materiais (AFFOA, IACMI, LIFT, REMADE).

O modelo de financiamento padrão prevê um aporte federal inicial de US\$ 70 a US\$ 110 milhões por um período de cinco a sete anos, obrigatoriamente igualado ou superado por investimentos do setor privado e governos estaduais (*cost-match*). Os institutos são organizados em torno de áreas tecnológicas específicas e congregam universidades, empresas e laboratórios nacionais. A gestão é delegada a entidades sem fins lucrativos ou a consórcios industriais, com supervisão das agências financiadoras (DoD, DOE ou o NIST, vinculado ao DOC).

O sucesso do modelo é atestado pelo fato de que a maioria dos institutos criados no governo Obama já atingiu a fase de sustentabilidade financeira, operando majoritariamente

com anuidades de membros da indústria e contratos de P&D privados — exatamente o objetivo original de reduzir a dependência de verbas federais. Contudo, desafios persistem: dificuldades de alinhamento estratégico com o ciclo quadrienal da Estratégia Nacional, atrasos administrativos nos processos de seleção de novos membros e financiamento de projetos, e a complexidade crescente de integrar sistemas digitais de pequenas fábricas às plataformas avançadas dos institutos.

O relatório anual do *National Institute of Standards and Technology* (NIST) publicado em 2025 apresenta resultados expressivos para o ano fiscal de 2023: mais de 920 projetos de pesquisa e desenvolvimento aplicado gerenciados, com 85% das metas técnicas atingidas; mais de 2.900 organizações membros, sendo 73% pequenas e médias empresas; mais de 150 mil pessoas treinadas, com 17 mil concluindo certificações ou aprendizados formais. No ano fiscal de 2023, os investimentos totalizaram aproximadamente US\$ 540 milhões, com cada dólar federal alavancando 2,40 dólares de investimento privado e/ou estadual.

Exemplos de impacto setorial incluem: o *ARM Institute*, cujos sistemas de inspeção 3D foram implementados em linhas de produção do conglomerado automotivo Stellantis; o *PowerAmerica*, que ajudou a John Deere a acelerar em cinco anos o P&D em eletrônicos de potência eficiente; e o NIIMBL, que desenvolveu técnicas não invasivas usando ressonância magnética para detectar antígenos em vacinas (quadro-resumo a seguir).

Desafios estruturais do Programa Manufacturing USA ainda persistem e seu reconhecimento faz parte de um processo continuado de aprimoramento. Em relatório enviado para o Congresso em junho de 2025, o *Government Accountability Office* (GAO) identificou desafios críticos que comprometem a eficácia plena do programa.

O primeiro é o desalinhamento estratégico entre os ciclos de planejamento do programa *Manufacturing USA* e da Estratégia Nacional de Manufatura Avançada. Enquanto o *Manufacturing USA* opera com planos estratégicos de três anos, a Estratégia Nacional é atualizada a cada quatro anos. Como esse descompasso compromete a coerência entre as prioridades nacionais e a execução dos institutos, o GAO recomendou ao Congresso que ajustasse os prazos de planejamento para garantir o alinhamento.

O segundo desafio é a existência de atrasos administrativos. Os institutos e membros relataram demoras incertas por parte do DoD e do DOE na revisão de pedidos de financiamento e de novas adesões de membros, gerando o que o relatório denomina, em analogia com o vale da morte da inovação, de “vale da morte administrativo”, no qual projetos inovadores perdem o tempo de mercado enquanto aguardam aprovações burocráticas (quadro a seguir). O GAO recomendou que o DoD e o DOE monitorem formalmente os tempos de revisão para identificar gargalos, e as agências concordaram com as recomendações.

Programa Manufacturing USA : Avanços e Desafios Específicos dos Institutos de Manufatura Avançada

Instituto	Criação	Área de Atuação	Agência Responsável	Avanços e Destaques (2019-2024)	Desafios Específicos e Riscos
America Makes (NCDMM)	2012	Impressão 3D (Manufatura Aditiva)	Departamento de Defesa (DOD)	Criou padrões de certificação para peças aeroespaciais impressas; forte rede de PMEs.	Manter a liderança frente ao avanço chinês em impressoras de metal de grande escala.
Digital Manufacturing and Design Innovation Institute (MxD)	2014	Manufatura Digital e Cibersegurança	Departamento de Defesa (DOD)	Desenvolveu o "Digital Twin" para cadeias de suprimento; criou bancos de ensaio para "fábricas inteligentes" e desenvolveu ferramentas para proteger PMEs contra ataques cibernéticos.	Complexidade na integração de sistemas legados de pequenas fábricas.
Lightweight Innovations For Tomorrow (LIFT)	2014	Metais Leves e Ligas Avançadas	Departamento de Defesa (DOD)	Redução de peso de blindagem em veículos militares e comerciais; novos processos de fundição rápida; treinou mais de 250 mil alunos via plataforma IGNITE.	Dependência de grandes contratos do Departamento de Defesa (DOD).
Next Generation Power Electronics (PowerAmerica)	2014	Semicondutores de Banda Larga (SiC e GaN)	Departamento de Energia (DOE)	Acelerou em 5 anos a P&D da John Deere em inversores eficientes para veículos elétricos (EVs) e reduziu custos de semicondutores de potência.	Competição global intensa em tecnologias de Carboneto de Silício.
NextFlex	2015	Eletrônicos Flexíveis Híbridos	Departamento de Defesa (DOD)	Avanços em sensores "vestíveis" para monitoramento de saúde dos pilotos e integridade estrutural de aviões e lidera o desenvolvimento de eletrônicos que se moldam a aeronaves.	Escalar a produção em massa para o mercado consumidor civil.
Integrated Photonics Institute (AIM Photonics)	2015	Fotônica Integrada	Departamento de Comércio (DOC/NIST)	Miniaturização de chips ópticos para data centers e sensores fotônicos LiDAR de alta precisão para diagnóstico médico.	Necessidade de alto investimento constante em fundições de semicondutores (fabs).
Institute for Advanced Composites Manufacturing Innovation (IACMI)	2015	Materiais Compostos Avançados	Departamento de Energia (DOE)	Validou painéis de construção resistentes ao fogo e promoveu a reciclagem de pás de turbinas eólicas e tanques de hidrogênio para veículos em fim de vida.	Reduzir o tempo de cura dos compostos para volumes de produção automotiva.
Advanced Functional Fabrics of America (AFFOA)	2016	Fibras e Tecidos Funcionais	Departamento de Defesa (DOD)	Transformou tecidos em sistemas computacionais, com sensores ópticos e de comunicação integrados, e desenvolveu uniformes inteligentes para o Exército.	Alto custo de produção inicial e durabilidade dos componentes eletrônicos em tecidos.
Advanced Regenerative Manufacturing Institute (BioFabUSA)	2016	Biofabricação e Medicina Regenerativa	Departamento de Defesa (DOD)	Automatizou a produção de tecidos humanos e órgãos artificiais e criou tecnologia para fabricar glóbulos vermelhos em ambientes controlados.	Rigidez das regulações do FDA e longos ciclos de aprovação clínica.
Rapid Advancement in Process Intensification Deployment (RAPID)	2016	Processos Químicos Modulares	Departamento de Energia (DOE)	Criou módulos químicos descentralizados que aumentam a eficiência de extração e reduzem em 20% no consumo de energia em processos de destilação e refino químico.	Resistência da indústria química tradicional em adotar módulos descentralizados.
Clean Energy Smart Manufacturing Innovation Institute (CESMII)	2016	Manufatura Inteligente e Eficiência	Departamento de Energia (DOE)	Democratização de dados industriais em tempo real para otimizar o consumo energético e rastrear emissões de carbono.	Transição da escala laboratorial para a escala industrial comercial.
Reducing Embodied-energy and Declining Emissions (REMADE)	2017	Economia Circular e Reciclagem	Departamento de Energia (DOE)	Criou liga de alumínio 100% reciclada e tecnologias para remoção de impurezas em metais de terras raras de lixo eletrônico reciclados para reutilização "nobre".	Baixo preço de matérias-primas virgens que desencoraja o uso de reciclados. O DOE não pretende renovar o financiamento concedido ao instituto quando do término do financiamento atual em 2026.
National Institute for Innovation in Manufacturing Biopharmaceuticals (NIIMBL)	2017	Biotecnologia e Medicamentos	Departamento de Comércio (DOC/NIST)	Desenvolveu testes rápidos para pureza de vacinas e lidera a manufatura de terapias genéticas de próxima geração.	Altos custos operacionais e necessidade de mão de obra ultraespecializada.
Advanced Robotics for Manufacturing (ARM)	2017	Robótica Industrial	Departamento de Defesa (DOD)	Desenvolvimento de robôs colaborativos (cobots) que trabalham lado a lado com humanos, implementou robôs de inspeção 3D na Stellantis e criou a plataforma RoboticsCareer.org para formação técnica.	Superar o medo da substituição de mão de obra pela automação.
Bioindustrial Manufacturing and Design Ecosystem (BioMADE)	2020	Produtos Bioindustriais (não biomédicos)	Departamento de Defesa (DOD)	Criação de químicos e materiais a partir de fontes biológicas sustentáveis (ex: plásticos de algas); financiou 12 projetos para produzir insumos biológicos nos EUA e expandiu a capacidade produtiva de bioprodutos não farmacêuticos.	Transição da escala laboratorial para a escala industrial comercial.
Cybersecurity Manufacturing Innovation Institute ((CyManII))	2020	Cibersegurança em Cadeias de Suprimento	Departamento de Energia (DOE)	Desenvolveu a arquitetura "Cyber-Secure-by-Design" para proteger redes elétricas e máquinas industriais de ataques de Estados-nação e ransomware.	Evolução rápida das ameaças digitais superando as defesas físicas.
Electrified Processes for Industry without Carbon (EPIX)	2023	Eletificação de Processos Industriais	Departamento de Energia (DOE)	Foca na substituição de calor de combustão por processos elétricos limpos para descarbonizar a indústria pesada. Projetos anunciados em 2024 incluem o desenvolvimento de tecnologias de aquecimento por plasma de micro-ondas na fabricação de aço, calcinação eletrificada na fabricação de cimento e aquecimento eletromagnético na fabricação de propano.	Custos de eletricidade e necessidade de infraestrutura de rede robusta.

Fonte: GOA, Report to US Congressional Committees, June 2025 e de NIST Manufacturing USA Annual Report 2025. NIST/Department of Commerce, March 2026. Elaboração: IEDI.

O terceiro desafio é o controle da participação estrangeira: embora novas políticas estejam sendo desenvolvidas para restringir a participação de entidades de “países de preocupação” — tais como a China —, as diretrizes ainda variam entre as agências e não são uniformes.

O quarto é a sustentabilidade financeira pós-federal. Após o término do financiamento federal inicial, geralmente de cinco a sete anos, os institutos enfrentam o desafio de manter suas operações majoritariamente com taxas de membros e projetos privados. Os dados mostram uma evolução positiva nessa dimensão, com os institutos diversificando suas receitas, mas a transição permanece um ponto de vulnerabilidade.

Manufacturing USA : Avanços, Problemas, Desafios

Agência Responsável	Institutos (Exemplos e Áreas)	Principais Avanços	Problemas Identificados	Desafios Futuros
Departamento de Comércio (NIST)	NIIMBL (Biofarmacêuticos), AIM Photonics (Fotônica)	Diversificação Financeira: Sucesso em atrair fundos não federais, reduzindo a dependência de verbas-base.	Alinhamento Estratégico: Dificuldade em sincronizar planos com a Estratégia Nacional devido a ciclos de 3 e 4 anos.	Escalar tecnologias de semicondutores e biomanufatura para reduzir dependência da China.
Departamento de Defesa (DOD)	LIFT (Metais), America Makes (3D), ARM (Robótica), BioFabUSA, NextFlex, MII-LIFT, etc.	Prontidão Tecnológica (TRL): Avanço significativo de tecnologias do nível laboratorial para protótipos industriais.	Atrasos Administrativos: Processos de revisão de novos membros e financiamento de projetos são lentos e incertos.	Implementar diretrizes rígidas de segurança para evitar que tecnologias sensíveis cheguem a "países de preocupação".
Departamento de Energia (DOE)	PowerAmerica (Semicondutores), IACMI (Compósitos), RAPID, REMADE, CESMII, CyManII.	Sustentabilidade: Foco em eficiência energética e reciclagem de materiais (economia circular) com forte adesão da indústria.	Monitoramento de Prazos: Falta de métricas formais para avaliar o tempo de resposta da agência às solicitações dos institutos.	Manter a competitividade no custo de produção de energias limpas frente a subsídios internacionais.

Fonte: GOA, Report to US Congressional Committees, June 2025. Elaboração: IEDI.

Expansão, cortes e reconfiguração foram verificados sob Trump II. O DOC anunciou em 2024 a criação de dois novos institutos para 2025: o SMART USA Institute (*Semiconductor Manufacturing and Advanced Research with Twins*), focado em gêmeos digitais para a fabricação de semicondutores, com premiação de 285 milhões de dólares e sede na Carolina do Norte, financiado pelo *CHIPS and Science Act*; e um instituto focado em inteligência artificial para manufatura resiliente, com investimento de até 70 milhões de dólares ao longo de cinco anos. Com esses dois institutos, a rede chegaria a 19 unidades.

Contudo, em dezembro de 2025, o DOC notificou o SMART USA Institute que o contrato seria rescindido “por conveniência”, um mecanismo que permite ao governo encerrar contratos unilateralmente, e o financiamento federal de 285 milhões de dólares foi retirado, apesar de a organização ter atingido todas as metas de desempenho estabelecidas. Como reportado por Samuel Moore (2025) no *IEEE Spectrum*, o diretor executivo Todd Younkin declarou que a nova administração optou por não apoiar o desenvolvimento de força de trabalho e P&D nessa direção específica. Membros do Comitê de Ciência, Espaço e Tecnologia da Câmara expressaram

preocupação de que o cancelamento de obrigações firmadas comprometesse a reputação do NIST como parceiro confiável para a indústria e para a academia.

Em paralelo, o DOE informou que não planeja renovar o financiamento do instituto REMADE — focado na economia circular e reciclagem de materiais industriais — após o término do financiamento atual em 2026. Em contrapartida, o NIST anunciou em dezembro de 2025 o lançamento de dois novos centros voltados para a inteligência artificial em parceria com a MITRE Corporation, com investimento inicial de 20 milhões de dólares: o *AI Economic Security Center for U.S. Manufacturing Productivity* e o *AI Economic Security Center to Secure U.S. Critical Infrastructure from Cyberthreats*. Esses centros respondem às recomendações do “Plano de Ação de IA da América”, publicado pela Casa Branca em julho de 2025.

No governo Trump II, os institutos são mantidos como núcleos essenciais para reduzir a dependência da China, mas sua articulação com o *United States Investment Accelerator* aponta para uma nova fase. Em vez de financiar exclusivamente pesquisa de fronteira, os institutos devem funcionar como braços técnicos de megaprojetos industriais privados acima de US\$ 1 bilhão, validando tecnologias e acelerando a transição da bancada para a linha de produção.

Institutos de Pesquisa em IA e Ciência da Informação Quântica. Para além da rede do *Manufacturing USA*, dois conjuntos adicionais de institutos de pesquisa de fronteira foram criados a partir de legislação aprovada no primeiro governo Trump: *National Quantum Initiative Act* (2018) e o *National AI Initiative Act* (2020). Estas legislações estabeleceram um segundo eixo da política de inovação, voltado para as chamadas “Indústrias do Futuro”.

No campo da Inteligência Artificial (AI), a NSF criou três rodadas de *AI Research Institutes* entre 2020 e 2023. Um volume de recursos da ordem de US\$ 500 milhões no total foi destinado ao financiamento de 25 institutos de pesquisa, em áreas como fundamentos de *machine learning*, IA aplicada à educação e à agricultura, segurança cibernética, tomada de decisão e sistemas de borda, IA confiável e aplicações em clima e infraestrutura.

No campo das ciências quânticas, o DOE estabeleceu cinco grandes centros nacionais em 2020, cada um localizado em um Laboratório Nacional e com aporte federal de US\$ 115 milhões por cinco anos: *Q-NEXT* (Argonne), *Quantum Science Center* (Oak Ridge), *Quantum Systems Accelerator* (Berkeley), *SQMS Center* (Fermilab) e *C2QA* (Brookhaven). A NSF complementou com os *Quantum Leap Challenge Institutes* (QLCI), institutos de menor escala (US\$ 25 milhões cada) sediados em universidades de pesquisa. O governo Biden expandiu este ecossistema e o governo Trump II o manteve integralmente, dada sua importância para a competição estratégica com a China.

Institutos e Centros de Pesquisa criados no âmbito das Iniciativas Nacionais de Inteligência Artificial e Informação Quântica nos Governos Trump I e Biden

Área	Instituto / Centro	Data de Criação	Local Sede	Agência Federal ¹	Objetivo Principal	Funding Federal (Est.)
Inteligência Artificial	Institutos de IA - Rodada 1 (7 institutos: IFML, Student-AI, etc.)	agosto, 2020	Diversas Univ. (UT Austin, MIT, etc.)	NSF / USDA	Fundamentos de ML, IA na educação e agricultura.	~US\$140 Milhões (total rodada)
	Institutos de IA - Rodada 2 (11 institutos: AI-SDM, ICICLE, etc.)	julho, 2021	Diversas Univ. (Georgia Tech, OSU, etc.)	NSF / DHS	Segurança cibernética, tomada de decisão e sistemas de borda.	~US\$ 220 Milhões (total rodada)
	Institutos de IA - Rodada 3 (7 institutos: AI-REI, etc.)	maio, 2023	Diversas Univ. (Columbia, CMU, etc.)	NSF	IA confiável e aplicações em clima e infraestrutura.	~US\$ 140 Milhões (total rodada)
Ciência de Informação Quântica	Q-NEXT	agosto, 2020	Argonne Nat. Lab (IL)	DOE	Redes quânticas e distribuição de informação.	US\$ 115 Milhões (5 anos)
	Quantum Science Center (QSC)	agosto, 2020	Oak Ridge Nat. Lab (TN)	DOE	Algoritmos e sensores quânticos avançados.	US\$ 115 Milhões (5 anos)
	Quantum Systems Accelerator (QSA)	agosto, 2020	Berkeley Lab (CA)	DOE	Co-design de hardware e software quântico.	US\$ 115 Milhões (5 anos)
	SQMS Center	agosto, 2020	Fermilab (IL)	DOE	Dispositivos supercondutores e correção de erro.	US\$ 115 Milhões (5 anos)
	C2QA	agosto, 2020	Brookhaven Nat. Lab (NY)	DOE	Vantagem quântica em química e materiais.	US\$ 115 Milhões (5 anos)
	QLCI - Enhanced Sensors	julho, 2020	Univ. Colorado Boulder	NSF	Metrologia e sensores de alta precisão.	US\$ 25 Milhões (5 anos)
	QLCI - Hybrid Architectures	julho, 2020	Univ. Illinois Urbana-Champaign	NSF	Redes e arquiteturas de processamento híbrido.	US\$ 25 Milhões (5 anos)
	QLCI - Computing	julho, 2020	UC Berkeley	NSF	Superação de limites na computação quântica atual.	US\$ 25 Milhões (5 anos)
	QLCI - Biology (QAMB)	setembro, 2021	Univ. Chicago	NSF	Aplicação de sensores quânticos na biologia celular.	US\$ 25 Milhões (5 anos)

Fonte: *National Artificial Intelligence Initiative Act*, *National Quantum Initiative Act* e de comunicados oficiais da National Science Foundation (NSF) e do Department of Energy (DOE). Elaboração: IEDI.

Nota: 1. - NSF - National Science Foundation; USDA - Department of Agriculture; DHS - Department of Homeland Security; DOE - Department of Energy

Subsídios, Incentivos Fiscais e a Grande Virada de Biden. Até o governo Biden, a política industrial norte-americana apoiava-se principalmente em subsídios indiretos — créditos fiscais, financiamento de institutos via *cost-match*, incentivos a P&D — e evitava subsídios diretos à produção em larga escala, vistos como incompatíveis com os princípios do livre mercado e potencialmente sujeitos a contestação na Organização Mundial do Comércio (OMC). O *CHIPS and Science Act* (agosto de 2022) e o *Inflation Reduction Act* (agosto de 2022) marcaram uma ruptura histórica nesse padrão.

Além de autorizar US\$ 200 bilhões para pesquisa e educação em ciência e tecnologia, o *CHIPS Act* disponibilizou US\$ 52,7 bilhões para o DOC financiar a fabricação de semicondutores em solo americano, pesquisa e desenvolvimento de mão de obra em um período de cinco anos. Deste montante, US\$ 39 bilhões foi destinado para a construção de novas fábricas, dos quais US\$ 32 bilhões em subvenção financeira direta e até US\$ 6 bilhões em empréstimos, e US\$ 13,7 bilhões para programas de pesquisa em semicondutores e treinamento de força de trabalho.

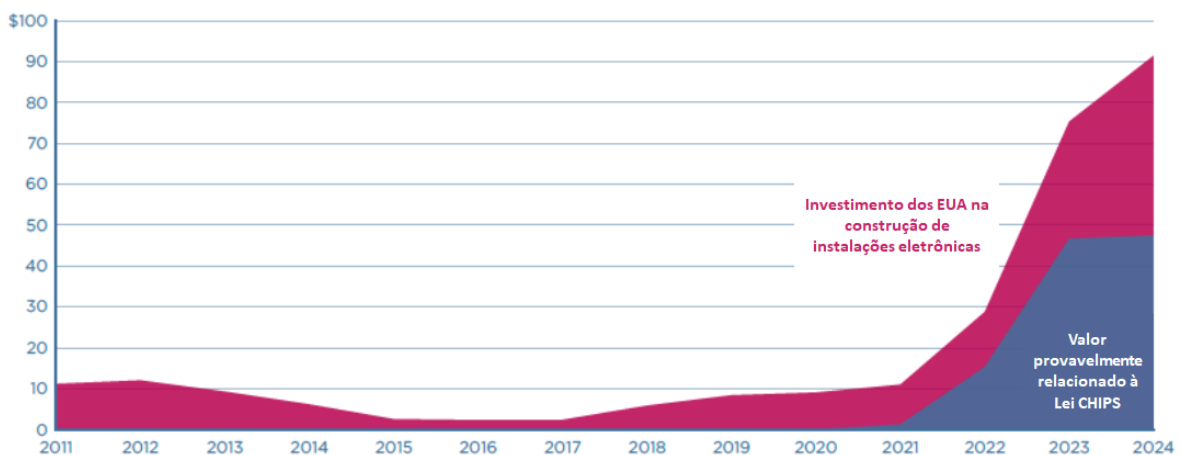
O primeiro subsídio do *CHIPS Act*, no valor de US\$ 35 milhões, foi concedido à BAE Systems, empresa do setor de defesa de origem britânica, em dezembro de 2023, para a produção de *chips* destinados aos caças F-15 e F-35. A escolha de um contratante militar como primeiro beneficiário, em vez de um fabricante convencional de *chips*, foi deliberada e revelou a ênfase em segurança nacional na fase inicial da implementação.

Na sequência, em 2024, foram firmados os acordos com grandes empresas privadas: com Intel (até US\$ 8,5 bilhões para expandir sua capacidade de fabricação no Arizona, Novo México, Oregon e Ohio), TSMC (até US\$ 6,6 bilhões para construir uma terceira fábrica de ponta no Arizona), Samsung (até US\$ 6,4 bilhões para um *cluster* de semicondutores no Texas) e Micron (até US\$ 6,14 bilhões para a construção de fábricas de memória DRAM).

Em artigo publicado no *Michigan Journal of Economy* em abril 2025, James Kluge afirma que, desde a implementação do *CHIPS Act*, mais de 80 projetos de semicondutores foram anunciados em 25 estados, totalizando um investimento estimado de US\$ 450 bilhões do setor privado. Muitos governos estaduais e locais também ofereceram incentivos em um esforço para atrair empregos na indústria de semicondutores. Esses projetos planejavam adicionar mais de 30 mil empregos bem remunerados na fabricação de *chips* à economia dos Estados Unidos e cerca de 100 mil empregos na construção civil e na cadeia de suprimentos à jusante.

No que se refere aos investimentos privados efetivamente realizados, o pesquisador do Peterson Institute for International Economics, Martin Chorzempa (2025), estima, a partir dos dados do *Census Bureau*, que os desembolsos dos recursos federais no âmbito do *CHIPS Act* teriam catalisado aproximadamente US\$ 158 bilhões em construção de fábricas de semicondutores até 2024, com uma média de aproximadamente US\$ 5,7 bilhões de investimento por mês em 2023 e 2024, superando em muito a média da década anterior e as expectativas iniciais.

Investimento dos Estados Unidos na fabricação de semicondutores e montante provavelmente ligado à Lei CHIPS, 2011– 24, US\$ bilhões de 2019



Fonte: Extraído de CHORZEMPA, Martin. The CHIPS Act already puts America first. *PIIE, Blog Real Time Economics*, March 27, 2025.
 Nota: Lei CHIPS = Criando incentivos úteis para a produção de semicondutores.

Com foco no apoio à indústria manufatureira doméstica para garantir a segurança econômica, criar empregos para a classe média e enfrentar as mudanças climáticas, o IRA disponibilizou, por sua vez, créditos fiscais da ordem de US\$ 369 bilhões para energia limpa e manufatura de tecnologias verdes, incentivando a produção doméstica de baterias, veículos elétricos e equipamentos de energia solar e eólica.

Cabe mencionar que governo Obama, por sua vez, fez uso extensivo das cláusulas *Buy American* como instrumento de subsídio implícito à indústria nacional. O *American Recovery and Reinvestment Act* (ARRA) de 2009 exigiu que todo o ferro, aço e produtos manufaturados usados em projetos de infraestrutura financiados pelo programa fossem produzidos nos Estados Unidos. Essa política foi aprofundada por Biden com o *Build America, Buy America Act*, inserido no *Infrastructure Investment and Jobs Act* de 2021, que elevou progressivamente a exigência de conteúdo nacional nos projetos de infraestrutura federais.

Também relevante no contexto dos incentivos fiscais é a Lei de Redução de Impostos e Empregos (*Tax Cuts and Jobs Act*) de 2017, aprovada no primeiro governo Trump. Embora não fosse uma lei de política industrial *stricto sensu*, ela reduziu a alíquota corporativa de 35% para 21% e criou incentivos para a repatriação de lucros mantidos no exterior, visando estimular o reinvestimento produtivo em solo americano. O governo Biden manteve a estrutura básica desta legislação, mas redirecionou incentivos para indústrias “verdes”.

No governo Trump II, a ênfase desloca-se dos subsídios diretos para as tarifas como mecanismo central de política industrial. A retórica crítica ao custo dos subsídios do *CHIPS Act* convive, contudo, com a manutenção de compromissos financeiros já firmados dada a dificuldade política e jurídica de revogá-los e o risco geopolítico associado. Porém, o governo renegociou os termos e introduziu uma novidade polêmica: a conversão de parte das subvenções em participação acionária do governo na empresa.

Esse foi o caso da Intel, cujo novo acordo prevê financiamento público direto de US\$ 5,7 bilhões e US\$ 3,2 bilhões sob a forma de participação acionária em contrapartida a US\$ 100 bilhões em investimentos domésticos. O governo também pretende obter participação acionária na TSMC e na Samsung em troca dos subsídios concedidos pelo *CHIPS Act*, mas as negociações ainda estão em curso. Já a Micron, que se comprometeu com a realização de investimentos da ordem de US\$ 200 bilhões na fabricação de semicondutores e em P&D, irá receber subvenção financeira de US\$ 6,4 bilhões, montante superior ao originalmente previsto, sem participação acionária confirmada.

Atração de Investimento Estrangeiro Direto. O *SelectUSA*, criado pela Ordem Executiva nº 13577 de junho de 2011 do presidente Obama, foi a primeira iniciativa do governo federal norte-americano exclusivamente voltada para a promoção e facilitação do investimento

direto estrangeiro (IED). Centralizado no DOC, o programa sobreviveu e foi fortalecido em todas as administrações subsequentes, tornando-se uma peça permanente do arsenal de política industrial.

No governo Trump II, o *SelectUSA* foi complementado por uma nova e mais ambiciosa arquitetura: o *United States Investment Accelerator* (USIA), criado pela Ordem Executiva nº 14255 de 31 de março de 2025. Enquanto o *SelectUSA* focava em promoção e *marketing* do ambiente de negócios norte-americano, o USIA opera na fase de execução: oferece um “balcão único” para projetos acima de US\$ 1 bilhão, coordena aprovações regulatórias entre agências federais e estaduais, agiliza licenciamentos e assumiu a gestão do *CHIPS Program Office*, renegociando os acordos da administração anterior para obter termos mais favoráveis.

O Acelerador de Investimento foi estruturado como parte central da política “*America First*” para atrair capital nacional e estrangeiro, em particular fundos soberanos, gigantes de tecnologia, montadoras globais, comprometendo-os com a produção doméstica. O projeto *Stargate* (OpenAI/Oracle/SoftBank), anunciado em janeiro de 2025 com investimentos projetados de US\$ 500 bilhões ao longo de quatro anos em infraestrutura de IA, é o exemplo mais emblemático dessa estratégia de atração de megainvestimentos.

Tarifas de Importação como Instrumento de Política Industrial. O uso de tarifas de importação como instrumento de política industrial marca um ponto de continuidade, com significativa escalada, entre os governos Trump I e Trump II. No primeiro mandato, a administração Trump lançou mão de tarifas elevadas sobre importações de aço (25%) e alumínio (10%), além de tarifas setoriais sobre produtos chineses, incluindo bens de tecnologia avançada, com base nas Seções 201, 232 e 301 do direito comercial norte-americano. O governo Biden manteve essas tarifas em sua grande maioria e as ampliou para categorias estratégicas como veículos elétricos, semicondutores, baterias e equipamentos solares de origem chinesa.

No segundo mandato de Trump, a estratégia tarifária foi radicalmente ampliada. Em abril de 2025, o governo anunciou tarifas universais de base (*Universal Baseline Tariffs*), afetando todas as importações independentemente de origem, com alíquotas diferenciadas por país. A lógica declarada é dupla: proteção do mercado interno como substituto dos subsídios diretos da era Biden, e pressão negociadora sobre parceiros comerciais para que aceitem condições favoráveis aos Estados Unidos em setores estratégicos, seja sob a forma de investimento direto ou aquisição de produtos norte-americanos.

Embora o impacto inflacionário potencial dessa abordagem seja reconhecido como risco por diversos analistas econômicos, seus defensores argumentam que os benefícios em termos de reindustrialização superam os custos de curto prazo.

Porém, críticos da administração Trump, como o professor da University of Massachusetts e da New School University, Richard Wolff (2026), ressaltam que regime tarifário imposto no início de 2025 gerou uma incerteza profunda que paralisou investimentos corporativos, resultando na perda de mais de 70.000 empregos industriais no primeiro ano do segundo mandato de Trump. Além disso, as tarifas funcionaram como impostos diretos sobre empregadores que dependem de insumos importados. Isso resultou em preços mais altos para os consumidores e redução nas margens de lucro das empresas.

No dia 20 de fevereiro de 2026, a Suprema Corte dos Estados Unidos decidiu bloquear as novas tarifas, por considerar que o presidente Trump excedeu sua autoridade ao usar a Lei de Poderes Econômicos de Emergência Internacional (IEEPA) de 1977 para impor tarifas, atribuição exclusiva do Poder Legislativo. No entanto, poucas horas após a decisão, Trump tentou contornar o bloqueio invocando a Seção 122 da Lei de Comércio de 1974 para anunciar novas tarifas de 10%.

Controles de Exportação de Tecnologias Avançadas. Os controles de exportação emergiram como um dos instrumentos mais poderosos e de mais rápida expansão da política industrial e de segurança nacional norte-americana. Historicamente voltados para tecnologias de uso militar dual, esses controles foram progressivamente ampliados para cobrir semicondutores avançados, equipamentos de fabricação de *chips*, *softwares* de inteligência artificial e supercomputadores.

O novo marco foi estabelecido no governo Biden pelo *Bureau of Industry and Security* (BIS) do DOC em outubro de 2022, com a introdução de regras de controle de exportação de alcance sem precedentes sobre semicondutores avançados e ferramentas de fabricação de *chips* para a China. Empresas como NVIDIA, Intel e TSMC passaram a necessitar de licença federal para exportar determinadas categorias de produtos para clientes chineses. Estas restrições foram progressivamente ampliadas nos anos seguintes, abrangendo também *chips* de IA e equipamentos de litografia de última geração produzidos por empresas fora dos Estados Unidos como a holandesa ASML.

No governo Trump II, como foi visto acima, o *America's AI Action Plan*, lançado em julho de 2025, consolidou os controles de exportação como peça central da diplomacia tecnológica, um dos três pilares da estratégia norte americana de IA. O documento prevê o reforço do controle de exportação de poder computacional e semicondutores para proteger as inovações nacionais e mitigar riscos de segurança nacional. A lógica subjacente é a de que a vantagem tecnológica dos Estados Unidos em IA depende não apenas de inovar mais rapidamente do que a China, mas de retardar o acesso de Pequim às tecnologias de fronteira necessárias para desenvolver sistemas comparáveis.

Participação Acionária em Empresas Privadas Estratégicas. Uma das características mais inéditas da política industrial do governo Trump II é o recurso à participação acionária estatal direta em empresas privadas estratégicas, instrumento praticamente ausente no repertório histórico da política econômica norte-americana em tempos de normalidade, mais próximo de práticas europeias ou asiáticas do que da tradição liberal norte-americana.

Esse tipo de intervenção só tinha ocorrido durante a crise financeira global de 2008 para evitar o colapso sistêmico. Naquela ocasião, por meio do programa *Troubled Asset Relief* (TARP), além de realizar aporte de capital na seguradora *AIG*, o Tesouro norte-americano assumiu participação acionária majoritária temporária na empresa *General Motors* para viabilizar sua reestruturação.

Os casos mais relevantes documentados no segundo Trump até meados de 2026 envolvem setores de semicondutores, siderurgia, energia nuclear, minerais críticos e terras raras (quadro abaixo). No caso da Intel, como já mencionado, o governo federal norte-americano converteu parte dos subsídios concedidos no âmbito do *CHIPS Act* em participação acionária de 9,9% no capital da empresa.

Intervenções do Governo Trump no investimento em setores estratégicos nos Estados Unidos em 2025

Empresa / Projeto	Setor	Forma de Intervenção	Objetivo Estratégico
Intel	Semicondutores	Conversão de subsídios em 9,9% do capital acionário.	Reindustrialização tecnológica e segurança da cadeia de <i>chips</i> .
U.S. Steel / Nippon Steel	Siderurgia	Condicionalidade da fusão via CFIUS com exigência de <i>Golden Share</i> estatal.	Preservação da capacidade industrial de base e segurança nacional.
Westinghouse Electric	Energia Nuclear	Vinculação de apoio regulatório a participação nos lucros e potencial <i>equity</i> futuro.	Garantia de capacidade energética estratégica e soberania.
Korea Zinc (JV EUA)	Minerais Críticos	Subsídios federais combinados com ~10% de participação governamental indireta.	Fortalecer a cadeia doméstica de refino de minerais críticos.
Lithium Americas / Thacker Pass	Lítio	Acordo de parceria industrial com 5% de participação na <i>joint venture</i> .	Segurança energética e controle da transição verde.
MP Materials	Terras Raras	Emissão de ação preferencial e contratos exclusivos com o Departamento de Defesa.	Segurança econômica e defesa estratégica contra a dependência externa.
Trilogy Metals	Minerais Críticos	~10% de participação governamental + ~7,5% em <i>warrants</i>	Desenvolvimento de minerais estratégicos no Alasca

Fonte: SILVA, Edna Aparecida da. Investimentos: coerção, poder presidencial e reconfiguração da ordem liberal sob Trump 2.0. *Informe OPEU*, 05. 01.2026. Elaboração: IEDI.

No caso da fusão U.S. Steel/Nippon Steel, o Comitê de Investimento Estrangeiro nos Estados Unidos (CFIUS) condicionou a aprovação da operação à exigência de uma *Golden Share* estatal, preservando o poder de veto governamental sobre decisões estratégicas. A empresa de energia nuclear, Westinghouse Electric, teve apoio regulatório vinculado a participação nos lucros e potencial *equity* futuro.

Nos setores de minerais críticos e terras raras, o governo estabeleceu participações indiretas de cerca de 10% em empresas como Korea Zinc (JV EUA) e Trilogy Metals.

Trata-se, portanto, de uma forma de capitalismo de Estado seletivo e pragmático, distante da estatização, mas igualmente distante do liberalismo clássico. O instrumento é justificado em termos de segurança nacional e resiliência econômica, e sua base legal repousa principalmente sobre o *Defense Production Act* (Title III) e a *Other Transaction Authority* (OTA), além do poder discricionário do Comitê de Investimentos Estrangeiros nos Estados Unidos (CFIUS) na avaliação de investimentos estrangeiros.

Política de Ciência e Tecnologia no Trump II (2025). A política de ciência e tecnologia (C&T) do governo Trump II em 2025 combina, de forma aparentemente paradoxal, a mais ambiciosa agenda de liderança tecnológica já formulada por uma administração norte-americana com a proposta dos maiores cortes ao financiamento da pesquisa científica federal desde o fim da Segunda Guerra Mundial.

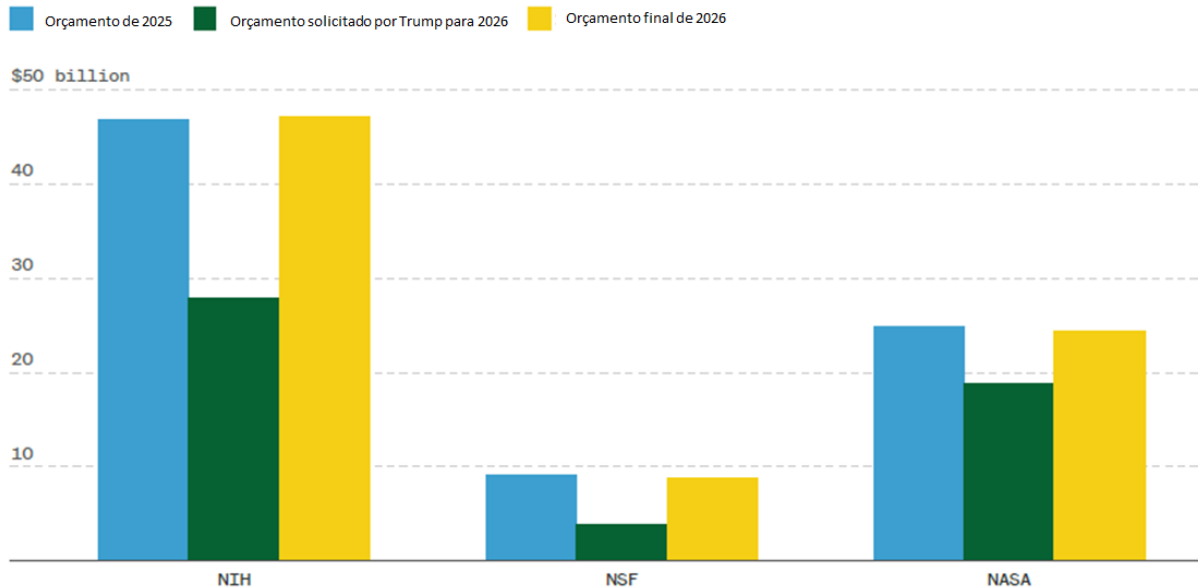
O ponto de partida institucional foi a nomeação de Michael Kratsios — executivo da Thiel Capital, o fundo de investimentos do cofundador da Palantir Technologies, Peter Thiel, como Diretor do Gabinete de Política de Ciência e Tecnologia da Casa Branca (OSTP), cargo que ocupou no primeiro governo Trump.

Para esse seu segundo mandato à frente do OSTP, Kratsios recebeu a orientação de redirecionar os investimentos federais em P&D para tecnologias estratégicas (inteligência artificial, computação quântica, energia nuclear e biotecnologia), suprimindo, simultaneamente, o financiamento federal para que a administração qualificou de “ciência ideológica” (agenda climática, diversidade e equidade nas instituições científicas) da era Biden.

A implementação da redução dos gastos ficou a cargo do Departamento de Eficiência Governamental (DOGE), sob coordenação de Elon Musk, criado em janeiro de 2025 e extinto em maio do mesmo ano. Apesar da sua breve existência, o impacto das ações do DOGE sobre as agências científicas foi considerável. Ao final de 2025, dezenas de milhares de servidores haviam deixado a NASA, a Fundação Nacional de Ciência (NSF) e Departamento de Saúde e Serviços Humanos (HHS), com recuo expressivo do efetivo do Institutos Nacionais de Saúde (NIH). A NSF, com orçamento anual de US\$ 9,4 bilhões em 2024, suspendeu bolsas, demitiu e recontratou pessoal após ordens judiciais e terminou o ano financiando cerca de 2.600 projetos abaixo da média histórica de 11 mil projetos anuais na última década.

De acordo com Evans Bush da *NBC News*, a proposta orçamentária para 2026 previa redução de recursos da ordem de 40% no NIH e de 57% na NSF. O Congresso rejeitou os cortes mais drásticos, mas demissões e rescisões de bolsas produziram efeitos de grande magnitude.

Financiamento da ciência pelo governo federal nos Estados Unidos, 2005 e 2026



Fonte: Extraído de BUSH, Evans. Trump tried to gut science research funding. Courts and Congress have rebuffed him. *NBC News*, 4 fev. 2026.
 Nota: Os valores referem-se ao ano fiscal do governo federal.
 NIH - Institutos Nacionais da Saúde; NSF - Fundação Nacional da Ciência; NASA - Administração Nacional da Aeronáutica e do Espaço.

Em contrapartida, em 3 de julho de 2025, foi divulgado o documento estratégico *Winning the AI Race: America's AI Action Plan*, elaborado por Kratsios em conjunto com o assessor para IA David Sacks e o Secretário de Estado Marco Rubio. Esse documento, divulgado pelo Escritório Executivo da Presidência dos Estados Unidos, define a corrida pela IA como um imperativo de segurança nacional, comparando-a à corrida espacial, e argumenta que a liderança norte americana nesta tecnologia desencadeará uma nova era de prosperidade econômica, avanços científicos e segurança militar.

O plano identifica um amplo conjunto de ações federais agrupadas em três pilares: 1) acelerar a inovação em IA; 2) construir infraestrutura computacional doméstica; e 3) liderar a diplomacia tecnológica internacional. O Quadro abaixo traz um resumo de algumas das principais ações recomendadas em cada um dos três pilares.

O documento detalha diversas formas de financiamento e mecanismos econômicos para viabilizar as ações propostas, porém não traz informações sobre os montantes de recursos públicos a serem destinados aos investimentos em P&D e inovação. Para o setor de manufatura e tecnologias de próxima geração, o plano prevê o uso de programas como o *Small Business Innovation Research (SBIR)*, o *Small Business Technology Transfer (STTR)*, subsídios de pesquisa e programas de P&D do *CHIPS Act*.

Estados Unidos - Ações Estratégicas em IA propostas pelo Governo Trump II

Pilar	Descrição Geral	Principais Ações Recomendadas
I: Acelerar a Inovação em IA	Foco em remover barreiras burocráticas e fomentar o desenvolvimento privado e acadêmico.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e revogar regulamentações federais que dificultam o desenvolvimento da IA. • Condicionar financiamentos federais a estados que não imponham regimes regulatórios onerosos. • Garantir que modelos de IA do governo reflitam a "verdade objetiva" e não agendas de engenharia social. • Promover modelos de código aberto (<i>open-source</i>) e melhorar o acesso de pesquisadores a poder computacional de larga escala. • Criar "sandboxes" regulatórias para testes rápidos em setores como saúde e energia.
II: Construir Infraestrutura de IA	Foco na base física e energética necessária para sustentar a tecnologia.	<ul style="list-style-type: none"> • Simplificar o licenciamento para centros de dados, fábricas de semicondutores e infraestrutura de energia. • Rejeitar "dogmas climáticos" para acelerar a expansão da rede elétrica. • Restaurar a fabricação doméstica de semicondutores nos EUA. • Construir centros de dados de alta segurança para uso militar e de inteligência. • Investir em tecnologias de manufatura de próxima geração (robótica e drones).
III: Liderança em Diplomacia e Segurança	Foco na projeção da IA americana globalmente e na contenção de adversários.	<ul style="list-style-type: none"> • Exportar IA americana para aliados para estabelecer padrões globais baseados na tecnologia dos EUA. • Combater a influência chinesa em órgãos de governança internacional. • Reforçar o controle de exportação de poder computacional e semicondutores. • Avaliar riscos de segurança nacional em modelos de fronteira estrangeiros. • Investir em biossegurança relacionada aos avanços da IA.

Fonte: WHITE HOUSE, Winning the race: America's IA Action Plan. White House, July 2025. Elaboração: IEDI.

No mesmo dia do lançamento do plano, o presidente Trump assinou três ordens executivas complementares sobre IA (Crossan et al. 2025), e a NSF anunciou novas fases do *National AI Research Resource* e financiamento adicional aos *AI Research Institutes*, sinalizando que, nas áreas de fronteira tecnológica identificadas como estratégicas, a lógica de investimento público se manteve intacta.

O Plano de IA é, nesse sentido, o espelho invertido da diminuição dos financiamentos federais à ciência e à pesquisa básica. A administração Trump II parece pretender desinvestir em ciência de largo espectro e concentrar recursos nas tecnologias consideradas decisivas para a competição com a China. A lógica subjacente é a de que a supremacia norte-americana em IA não depende do financiamento disperso da pesquisa universitária clássica, a pesquisa básica, mas da combinação entre capacidade computacional estatal de fronteira, parcerias com grandes empresas privadas de tecnologia e controles rigorosos sobre o acesso da China a semicondutores e modelos avançados.

Essa visão está claramente explicitada no Memorando conjunto do Escritório de Administração e Orçamento (OMB) e do OSTP para o P&D (M-25-34/NSTM-2), divulgado em setembro de 2025, o qual serve como guia oficial para a formulação do orçamento de P&D pelas agências federais americanas para o ano de 2027. De acordo com Maureen Holohan (2025), do *Federal Budget IQ*, para os autores do documento "a pesquisa e o desenvolvimento financiados pelo governo federal devem se concentrar em investimentos direcionados e transformadores em áreas como inteligência artificial (IA), ciência quântica, energia nuclear, biotecnologia, tecnologias de segurança nacional e exploração espacial ambiciosa."

Nesse memorando, a administração Trump define cinco áreas de prioridades orçamentárias para o financiamento federal dos investimentos em P&D e inovação:

- Tecnologias Críticas e Emergentes: ênfase na liderança em inteligência artificial (IA), ciência quântica, microeletrônica e semicondutores, e manufatura avançada.
- Domínio Energético: prioridade para tecnologias de energia acessíveis, incluindo fissão/fusão nuclear e energia geotérmica.
- Segurança Nacional: foco em pesquisas ligadas a defesa avançada, como sistemas hipersônicos, e resiliência contra desastres naturais e ataques cibernéticos.
- Saúde e Biotecnologia: detecção de ameaças biológicas, biossegurança e investimentos em biomanufatura para proteger as cadeias de suprimentos.
- Dominância Espacial: exploração humana do espaço, missões à Lua e a Marte, previsões meteorológicas espaciais e parcerias comerciais.

Além das áreas prioritárias, o memorando destaca também cinco princípios sobre “como” a ciência nos Estados Unidos deve ser conduzida: i) implementar a "Ciência de Padrão Ouro", que a ciência seja reproduzível, transparente, sem conflitos de interesse e sujeita a revisão por pares imparcial; ii) desenvolver a força de trabalho em C&T, expandir o acesso à educação STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática); iii) tornar a infraestrutura de pesquisa acessível, com compartilhamento de instalações fabris, bancos de dados e bancos de teste; iv) Fortalecer o Ecosistema de C&T, incentivar parcerias entre governo, academia, indústria e organizações sem fins lucrativos; v) Foco em pesquisas de alto valor, priorizando projetos alinhados às missões centrais das agências e que tragam resultados significativos para a população.

A contradição entre o ambicioso plano de liderança tecnológica e os cortes ao ecossistema científico encontra seu ponto mais crítico na questão do capital humano. Uma enquete da revista *Nature* com 1.600 pesquisadores, em março de 2025, revelou que 75% dos cientistas baseados nos Estados Unidos consideravam deixar o país, proporção que alcançava 80% entre pós-doutorandos.

Dados objetivos confirmam a tendência: candidaturas de pesquisadores americanos a posições no exterior cresceram 32% entre janeiro e março de 2025 em relação ao ano anterior, e as matrículas de novos estudantes internacionais em universidades norte-americanas caíram 17% no outono de 2025, reflexo combinado da diminuição do financiamento destinado à ciência e à pesquisa básica e do endurecimento das políticas de visto. Segundo a Associação de Universidades Americanas (AAU, 2026), Canadá, Austrália,

França, Alemanha China e Índia lançaram programas específicos de atração desse contingente de cientistas baseados nos Estados Unidos.

O paradoxo central da política de C&T do governo Trump II pode, portanto, ser assim formulado: a administração aposta na supremacia tecnológica como imperativo de segurança nacional, mas fragiliza a infraestrutura humana e institucional que historicamente produziu essa supremacia. A aposta implícita é que a concentração de recursos nas tecnologias de fronteira, IA, quântica, biotecnologia, energia nuclear, via parcerias com grandes empresas privadas e laboratórios nacionais do DOE pode compensar a erosão do modelo universitário descentralizado que foi, por várias décadas, a espinha dorsal do sistema nacional de inovação norte-americano. Questão relevante ainda em aberto é se essa aposta é sustentável ou se representa um risco sistêmico de longo prazo para a liderança tecnológica norte-americana.

O documento de avaliação da Política de CT&I do 1º ano do governo Trump II, elaborado e publicado pela OSTP em janeiro de 2026, desconsidera essas questões. Com um tom de otimismo, afirmando que os Estados Unidos estão iniciando uma “Nova Era de Ouro da Inovação Americana” são apresentados os avanços conquistados nas áreas tecnológicas prioritárias, resumidos no quadro a seguir.

Estados Unidos - Avaliação da Política de Ciência e Tecnologia no 1º Ano do Governo Trump II por Área Tecnológica		
Área Tecnológica	Principais Avanços e Conquistas	Exemplos Práticos
Inteligência Artificial	Remoção de barreiras regulatórias e promoção da inovação liderada pelo setor privado.	Implementação do "America's AI Action Plan" e expansão do acesso a conjuntos de dados científicos prontos para IA.
Tecnologia Quântica	Foco em P&D e aceleração da comercialização de aplicações quânticas avançadas.	Fortalecimento da computação quântica e colaboração direta entre governo e indústria para levar tecnologias ao mercado.
Energia Nuclear	Revitalização da capacidade nuclear para garantir energia segura e confiável.	Apoio a novas tecnologias de reatores e modernização da infraestrutura para suportar a demanda de centros de dados.
Biotecnologia e Saúde	Aceleração da inovação biomédica e foco em biossegurança nacional.	Uso de IA para a descoberta de medicamentos e iniciativas voltadas para o impacto da tecnologia na saúde mental.
Transporte Avançado	Avanços em sistemas de aeronaves não tripuladas (drones), mobilidade aérea avançada, voo supersônico e veículos autônomos	Uso de drones e IA para eficiência logística.
Espacial	Foco em exploração espacial (Missão Genesis), expansão do setor espacial comercial, segurança e ciência espacial. F	Parcerias público-privadas para missões à Lua e Marte.
Spectrum e 6G	Liberação de espectro radioelétrico para garantir a dominância nas comunicações de próxima geração.	Criação de bases para o desenvolvimento do 6G e definição de padrões globais de conectividade liderados pelos EUA.
Manufatura e Materiais Avançados	Promoção de uma "renascença industrial" com foco em produção doméstica.	Desenvolvimento de novos materiais via simulação por IA e fortalecimento da manufatura aditiva e robótica.

Fonte: OSTP. Trump Administration Science & Technology Highlights: Year One. White House, January 2026. Elaboração: IEDI.

O documento de avaliação da OSTP também identificam os principais desafios para o sucesso das iniciativas de política: competição global pela dominância tecnológica; proteção contínua das tecnologias americanas de usos maliciosos e segurança das infraestruturas críticas, como redes 6G e centros de dados; necessidade urgente de preparar e requalificar os trabalhadores americanos para que o *boom* tecnológico se traduza em empregos e oportunidades reais; fragmentação regulatória entre diferentes estados norte americanos na proteção das inovações.

A Dimensão Geopolítica da Política Industrial dos Estados Unidos: a Competição Estratégica com a China

Nenhuma análise da política industrial norte-americana no período atual pode ignorar a competição estratégica com a China como seu principal motor. A dimensão geopolítica constitui o fio condutor que conecta as quatro administrações analisadas, apesar de suas diferenças retóricas e instrumentais. A ascensão econômica e tecnológica da China foi progressivamente ressignificada nas políticas americanas — de oportunidade de mercado (anos 1990 e 2000) para desafio sistêmico e, finalmente, para ameaça existencial à hegemonia norte-americana. Esta trajetória se acelerou dramaticamente a partir de 2017 e tornou-se o organizador central da política industrial americana a partir de 2020.

A autora Nurielle Rahav (2026), em artigo publicado no *Bates College Journal of Political Studies*, argumenta que a política industrial ressurgiu como uma ferramenta central na rivalidade estratégica entre as duas nações, intensificando o dilema de segurança entre elas: políticas de manufatura avançada apresentadas como medidas defensivas para alcançar a autossuficiência econômica são percebidas pelo Estado concorrente como ameaças diretas e ofensivas à segurança nacional.

A China, por meio do programa *Made in China 2025* (Carta IEDI n. 827), lançado em 2015, articulou subsídios massivos, integração vertical de cadeias produtivas e agrupamentos industriais regionais para dominar dez setores estratégicos, incluindo semicondutores e veículos elétricos. Em minerais críticos, a dependência americana da China é crítica. O país asiático foi responsável em 2024 por cerca de 60% da mineração global de terras raras e 90% do seu refino e processamento. A China responde por cerca de 60% do fornecimento global de lítio de grau de bateria, 65% de níquel, 70% de cobalto e 90% de elementos de terras raras como o neodímio. No setor farmacêutico, aproximadamente 70% do paracetamol mundial tem origem em empresas chinesas, e mais de 80% dos principais princípios ativos antibióticos são produzidos no país.

Em artigo na *Foreign Affairs*, Damien Ma e Lizzi C. Lee (2025), especialistas em economia política chinesa, política industrial e competição entre Estados Unidos e China, destacam que a China superou os Estados Unidos não apenas pela tecnologia, mas pela capacidade de usar seu tamanho para gerar eficiência e produtividade em escala.

Empresas chinesas como a BYD controlam toda a cadeia de valor de veículos elétricos, desde a matéria-prima até o produto final, o que permite iterações rápidas e redução drástica de custos — painéis solares são até 65% mais baratos na China do que nos Estados Unidos ou na Europa. A China lidera a produção de baterias, painéis solares e ímãs permanentes,

enquanto os Estados Unidos possuem, em alguns casos, apenas um fabricante relevante, cuja eficiência não se compara à escala chinesa.

No governo Obama, a competição com a China era um subtexto presente, mas raramente explicitado como o motor central da política industrial. A justificativa predominante era doméstica: a recuperação econômica pós-crise, a criação de empregos qualificados e a manutenção da liderança tecnológica norte-americana em termos gerais.

Contudo, como ressalta Hermes Moreira Jr. (2016) havia uma racionalidade geopolítica subjacente na Estratégia Nacional de Inovação lançada por Obama em 2009 como estratégia de recuperação e manutenção da liderança internacional. Ao investir em tecnologias de ruptura como energia limpa, biotecnologia e nanotecnologia, o governo Obama buscava garantir que os Estados Unidos definissem os padrões tecnológicos do século XXI, de modo a impedir a ascensão de potências rivais como a China.

A criação do *SelectUSA* (2011), por exemplo, foi motivada em parte pela constatação de que países como China, Alemanha e França estavam agressivamente disputando a localização de plantas industriais, enquanto o governo federal norte-americano carecia de mecanismo equivalente. A criação dos institutos de manufatura avançada respondia, igualmente, à observação de que os Estados Unidos eram excelentes em pesquisa básica, mas “perdiam a etapa de escala industrial” para outros países, eufemismo que apontava sobretudo para a China.

No primeiro governo Trump, a China foi nomeada explicitamente como adversário estratégico na Estratégia de Segurança Nacional de dezembro de 2017, que pela primeira vez elevou a “segurança econômica” ao status de “segurança nacional” sob a doutrina *America First*. A partir daí, a política industrial norte-americana passou a ser estruturada, em grande medida, como resposta ao desafio chinês.

No plano comercial, as tarifas sobre produtos chineses — implementadas a partir de 2018 sob a Seção 301 da Lei de Comércio de 1974, que autoriza retaliações contra práticas comerciais desleais —, atingiram centenas de bilhões de dólares em importações e abrangeram explicitamente bens de tecnologia avançada incluídos no já mencionado plano estratégico *Made in China 2025*: robótica, aeroespacial, semicondutores, veículos de nova energia e equipamentos de telecomunicações.

No plano tecnológico, a administração Trump I iniciou as restrições à Huawei, introduzindo em 2019 veto à compra de componentes de empresas americanas sem licença federal, e ao fornecimento de equipamentos e softwares a empresas da “Lista de Entidades” do DOC. A lógica era impedir que a China utilizasse tecnologia americana para avançar suas capacidades militares e de espionagem, marcando o início de uma política de

“desacoplamento tecnológico” (*technological decoupling*) que se aprofundou nas administrações seguintes.

Também os já mencionados, *National Quantum Initiative Act* (2018) e o *National AI Initiative Act* (2020) foram justificados explicitamente como resposta à ambição chinesa de liderança em tecnologias de propósito geral. A corrida pela supremacia em IA e em computação quântica foi enquadrada como uma competição análoga à corrida espacial da Guerra Fria, com implicações militares, econômicas e de espionagem que tornam inadmissível qualquer posição de atraso.

O governo Biden manteve e sistematizou a postura competitiva em relação à China, mas procurou institucionalizá-la em um quadro multilateral e normativo mais amplo. A Ordem Executiva nº 14017 de fevereiro de 2021 determinou uma revisão abrangente das cadeias de suprimentos críticas, semicondutores, baterias de grande capacidade, minerais críticos e produtos farmacêuticos, identificando dependências de “nações não aliadas”, terminologia que, sem nomear a China, a tinha evidentemente como referência central.

Campo de Batalha dos Semicondutores. O *CHIPS and Science Act* foi justificado amplamente como resposta à dominância chinesa crescente no espaço das fundições de semicondutores, ao risco de dependência crítica em relação a Taiwan e à ambição explícita de Pequim de liderar a fabricação de *chips* de próxima geração. Como sustentam Doug Calidas e Chris Li (2025), do Belfer Center da Universidade de Harvard, foi a ascensão do nacionalismo econômico de Trump que criou o abalo político necessário para o realinhamento bipartidário que viabilizou o *CHIPS Act* sob Biden.

Com essa lei, pela primeira vez, os Estados Unidos buscavam não apenas impedir que tecnologias específicas chegassem à China, mas retardar toda a trajetória de *catch-up* tecnológico chinês no setor de semicondutores. Em 2023, Biden também proibiu investimentos americanos na produção de computadores quânticos e sensores quânticos em “países de preocupação”.

O *CHIPS and Science Act* de 2022 é visto como o esforço mais significativo dos Estados Unidos desde a Segunda Guerra Mundial para revitalizar sua base industrial de semicondutores e reduzir a dependência de Taiwan, cujo principal fabricante, a TSMC, produz mais de 90% dos *chips* avançados do mundo e poderia ser afetada por um conflito com a China. A lei autorizou aproximadamente 280 bilhões de dólares em dez anos, dos quais 52,7 bilhões foram destinados especificamente para incentivos à fabricação e P&D de semicondutores.

A dimensão geopolítica da lei é explícita nas chamadas “guardas de proteção”: restrições que impedem as empresas beneficiárias de investir em semicondutores na China.

Enquanto os Estados Unidos veem isso como uma medida defensiva para reduzir vulnerabilidades, a China interpreta como uma política de contenção agressiva.

Na interpretação de Nurielle Rahav, a lei falha, porém, em abordar a lacuna de encapsulamento e montagem. Mesmo com a fabricação doméstica de *chips*, muitos produtos ainda precisarão ser enviados para a Ásia para a montagem final, impedindo a criação de uma cadeia de suprimentos totalmente autossuficiente.

O IRA, por sua vez, continha incentivos explicitamente vinculados à exclusão de “entidades estrangeiras de preocupação” — leia-se empresas chinesas — das cadeias de suprimentos de baterias e veículos elétricos elegíveis para créditos fiscais federais. Esta disposição gerou tensões significativas com aliados europeus e asiáticos, que a viram como forma de desvio de investimentos para o território norte-americano.

A contenção tecnológica da China por meio de controles de exportação constitui uma linha de continuidade entre as administrações Trump I, Biden e Trump II. O professor do MIT, Gary Gensler (2025), em sua análise das consequências econômicas do segundo governo Trump, alerta para os riscos dessa estratégia.

Embora as restrições de exportação confirmem uma vantagem temporária aos Estados Unidos, elas incentivam a China a se tornar tecnologicamente independente e, eventualmente, mais competitiva. A China já demonstra avanços impressionantes com empresas como DeepSeek e Baidu, além de possuir o maior acesso a dados pessoais do mundo — um ativo fundamental para o desenvolvimento da inteligência artificial.

Outro problema apontado é que ecossistema de IA tende a uma alta concentração em poucas plataformas — como Nvidia e os grandes provedores de nuvem — devido a economias de escala e efeitos de rede. Gensler adverte, por exemplo, que, sem uma fiscalização antitruste rigorosa, essa concentração pode gerar rendas econômicas que afetam a estabilidade financeira e reduzem a competitividade de longo prazo da própria indústria norte americana.

O segundo mandato do presidente Trump representa a mais intensa escalada da competição estratégica com a China em comparação com os governos precedentes. Como já assinalado, o America's AI Action Plan divulgado em julho de 2025 enquadra explicitamente a corrida pela IA como um imperativo de segurança nacional comparável à corrida espacial, e dedica um de seus três pilares ao combate à influência chinesa nos órgãos de governança internacional e ao reforço dos controles de exportação de poder computacional e semicondutores.

A estratégia de tarifas universais de 2025 tinha a China como alvo prioritário — com alíquotas extremamente elevadas sobre importações chinesas —, mas seu alcance global

(afetando também aliados) revela uma lógica mais ampla de “transição forçada” de cadeias globais de valor para um modelo de maior autonomia norte-americana.

Todavia, o anúncio mais recente da TSMC de investir mais 100 bilhões de dólares em três novas fábricas nos Estados Unidos, elevando o compromisso total para 165 bilhões, foi interpretado pelo pesquisador do PIIE Martin Chorzempa (2025) como fruto não apenas de ameaças tarifárias, mas do sucesso prévio da política de subsídios e da experiência positiva da empresa em produzir *chips* avançados em solo americano. Chorzempa alerta que revogar os incentivos prometidos “puxaria o tapete” dos investidores, destruindo a credibilidade dos Estados Unidos para futuros programas industriais.

O *United States Investment Accelerator* opera igualmente com um critério implícito de exclusão: os benefícios de 'fast-track' regulatório e tributário são condicionados ao uso de energia doméstica e à criação de empregos para cidadãos americanos, tornando-os inacessíveis a projetos controlados por entidades chinesas.

As participações acionárias estatais em empresas de minerais críticos e terras raras (MP Materials, Korea Zinc, Lithium Americas, Trilogy Metals) respondem diretamente à preocupação com o domínio chinês nesses setores. A China detém posições dominantes na produção e no processamento de terras raras e de diversos minerais críticos para a fabricação de baterias, eletrônicos e sistemas de defesa, criando vulnerabilidades que as administrações norte-americanas passaram a tratar como questões de segurança nacional.

O relatório do OSTP sobre o primeiro ano do governo Trump II, publicado em janeiro de 2026, identifica a competição global pela dominância tecnológica como o principal desafio estratégico enfrentado pelos Estados Unidos: “a nação que vencer moldará as indústrias e os padrões de segurança do século XXI”. Esta formulação sintetiza com precisão a lógica que conecta a política industrial doméstica à geopolítica global: o que está em jogo não é apenas a competitividade econômica, mas o poder de definir os padrões e as arquiteturas das tecnologias que moldarão as próximas décadas.

Alianças Econômicas e a Reorganização das Cadeias Globais. A política industrial norte-americana adquiriu uma dimensão extraterritorial expressiva sob o segundo governo Trump, utilizando tarifas como instrumento de coerção sobre aliados e parceiros para reorganizar cadeias globais de suprimentos em favor dos interesses estratégicos de Washington.

O Fundo Industrial Estratégico Estados Unidos-Japão de 550 bilhões de dólares, anunciado em julho de 2025, é o exemplo mais abrangente: voltado a semicondutores, IA, computação quântica, minerais críticos, biofarmacêutica, construção naval e energia, o fundo opera com prazo até 19 de janeiro de 2029 e é financiado pelo Japão por meio do JBIC.

Outros acordos foram firmados com o Reino Unido (o primeiro a fechar pacto em maio de 2025, com tarifas de importação fixadas em 10%), Indonésia, Vietnã, Filipinas, Bangladesh, Equador, Argentina, Malásia e Tailândia, no âmbito do programa *Agreement on Reciprocal Trade* (ART). Os acordos geralmente combinam redução de tarifas com compromissos de compra de produtos americanos (aeronaves, gás natural liquefeito, produtos agrícolas) e remoção de restrições à exportação de minerais críticos.

A pesquisadora Edna da Silva (2026) aponta o resultado sistêmico dessa reconfiguração: uma erosão prática do multilateralismo e a fragmentação dos fluxos globais de capital, com a centralização dos investimentos em setores securitizados liderados pelos Estados Unidos. Ao subordinar o capital a critérios de alinhamento estratégico e territorial, o governo Trump II consolida um novo padrão de exercício do poder estatal que desafia os princípios de não discriminação e livre circulação de capitais da ordem internacional liberal.

Continuidades e Rupturas: uma Síntese Comparativa

A análise das iniciativas dos sucessivos governos norte-americanos desde Obama revela um consenso bipartidário em torno de alguns pilares centrais da política industrial e de inovação, o que resulta em um conjunto robusto de continuidades que transcendem as alternâncias políticas (ver quadro-resumo abaixo). O que divide democratas e republicanos são os instrumentos: subsídios diretos *versus* tarifas; regulação ambiental *versus* desregulamentação; equidade social como objetivo estratégico *versus* exclusão das agendas climática e de diversidade.

A primeira é o compromisso com a liderança tecnológica como imperativo de segurança nacional, manifestado na sequência de Estratégias Nacionais de Manufatura Avançada e nos crescentes investimentos em P&D em áreas como IA, computação quântica e semicondutores.

A segunda continuidade é a manutenção da rede *Manufacturing USA* como espinha dorsal da política de inovação industrial. Nenhuma administração a desmantelou, e todas a expandiram, ainda que com ênfases distintas.

A terceira continuidade é a orientação anti-China em matéria de política tecnológica e comercial, com a contenção da China nos setores de semicondutores e tecnologias militarmente relevantes. Como documentam os pesquisadores Soliman e Carchidi (2024), a estratégia de contenção tecnológica que começou com Trump I foi intensificada por Biden e continuada por Trump II, representando uma das mais robustas linhas de consistência entre as administrações.

A quarta é o uso do poder de compra governamental — especialmente do DoD — como instrumento de política industrial, exigindo adoção de tecnologias avançadas por fornecedores e estimulando setores estratégicos.

A quinta, talvez a mais estrutural, é o abandono do consenso do *laissez-faire*: como argumenta o professor da Universidade de Brown, Andrew Schrank (2026), não há retorno ao modelo antigo, e a política industrial tornou-se instrumento permanente de disputa política, independentemente da ideologia no poder.

As rupturas entre as administrações são igualmente significativas, embora menos radicais do que a retórica sugere. A mais evidente é a diferença nos instrumentos privilegiados: Biden apostou em subsídios diretos com condicionalidades sociais e ambientais, enquanto Trump II prioriza tarifas, desregulamentação e uma abordagem de compra de participações acionárias em empresas estratégicas sem as contrapartidas predistributivas. O congelamento de fundos remanescentes do IJJA e do IRA — especialmente os relacionados à energia limpa — marca uma ruptura substantiva com a agenda climática de Biden.

A segunda ruptura é a relação com as condicionalidades sociais. Biden condicionou os subsídios do *CHIPS Act* e do IRA a requisitos de mão de obra sindicalizada, creches e critérios de diversidade. O governo Trump II, como ressalta o professor Schrank, retirou do legado de Biden essas contrapartidas, mantendo a intervenção pública, mas removendo seus componentes redistributivos.

A terceira ruptura é o tratamento da ciência e pesquisa básica: enquanto Biden expandiu o financiamento da NSF e de outras agências científicas, o segundo governo Trump promoveu redução e congelamento de recursos no financiamento federal à pesquisa básica já em 2025. Como mencionado, o orçamento proposto para o ciclo fiscal de 2026 previa cortes expressivos para o NIH e a NSF.

Na avaliação dos professores Baker e Johnson (2025), respectivamente da Universidade de Washington e do MIT Sloan, essas reduções no financiamento público da ciência básica, bem como medidas de política tarifária e de imigração, poderão ter impacto mais profundo na liderança científica norte-americana do que qualquer política tecnológica específica.

Na visão dos pesquisadores do *Institut du Développement Durable et des Relations Internationales* (IDDRI), Macedo e seus coautores (2025), a segunda administração Trump representa tanto uma ruptura retórica quanto uma evolução tática na política industrial dos Estados Unidos. Embora os métodos tenham mudado (mais tarifas e menos regulação ambiental), o objetivo final de a política industrial ativa permanece: garantir que os Estados Unidos sejam o local preferencial para a produção de tecnologias críticas do futuro.

Um elemento frequentemente subestimado nas análises é o caráter bipartidário de grande parte da política industrial americana contemporânea. Como observa a professora Elisabeth Reynolds (2025), do MIT, existe atualmente um consenso entre republicanos e democratas sobre a necessidade de reconstruir as capacidades industriais dos Estados Unidos para proteger a segurança nacional e econômica, especialmente em semicondutores, minerais críticos, defesa e energia.

O artigo de James Wood (2025) reforça esse ponto ao documentar que três administrações sucessivas — Obama, Trump I e Biden — construíram e ampliaram a mesma infraestrutura de coordenação institucional usando projetos similares, o que representa “uma trajetória bipartidária que desafia as narrativas que tratam a abordagem mais governamental da inovação nos Estados Unidos como um fenômeno recente”. A manutenção do *CHIPS Act* pelo segundo governo Trump, apesar das fortes críticas retóricas, e a ampliação dos créditos fiscais para semicondutores no *Big Beautiful Bill* confirmam essa dinâmica.

Iniciativas de Política Industrial e de Inovação nos Estados Unidos: Continuidade versus Ruptura

Administração	Principal Iniciativa	Foco Setorial	Transição para a Administração Seguinte
Obama (I e II)	Strategy for American Innovation (2009 e 2015)	Foco em áreas como medicina de precisão (através da Precision Medicine Initiative), neurotecnologia (Iniciativa BRAIN), tecnologias de energia limpa	Continuidade parcial, com mudança de foco. A administração Trump concentrou-se intensamente no que chamou de "Indústrias do Futuro", especificamente Inteligência Artificial (IA), Computação Quântica e 5G.
Obama (I e II)	SelectUSA (2011)	Atração de investimento direto estrangeiro (IED).	Continuidade. Fortalecida em todas as administrações subsequentes como ferramenta de competição global.
Obama (I e II)	Estratégia Nacional para Manufatura Avançada (2012)	Aceleração do desenvolvimento do setor de manufatura avançada, robótica e novos materiais.	Continuidade, com atualização. Como estabelecido pelo RAMI Act de 2014, a estratégia deve ser atualizada quadrienalmente. Trump I manteve a estrutura legal, focando em segurança nacional e defesa. E Biden incorporou esses elementos na estratégia de 2022, adicionando foco em resiliência climática e das cadeias de suprimento.
Obama (I e II)	Revitalize American Manufacturing and Innovation Act (RAMI) de 2014)	Criação da rede Manufacturing USA e fomento a parcerias público-privadas.	Continuidade. Trump I manteve a rede, mas sob uma ótica de "Defesa". Biden expandiu significativamente.
Trump I	Buy American / Hire American (2017)	Prioridade nas compras das agências governamentais de produtos feitos nos EUA e reforço na observância das leis de imigração para proteger os trabalhadores americanos.	Continuidade. O governo Biden não apenas deu continuidade ao princípio do "Buy American" como ampliou a proteção ao conteúdo nacional. Em 2021, inserido no Infrastructure Investment and Jobs Act. o Buy American foi transformado em uma exigência permanente para projetos de infraestrutura financiados pelo governo federal norte-americano.
Trump I	Tax Cuts and Jobs Act (2017)	Incentivos fiscais gerais para repatriar capital e produção.	Parcialmente Descontinuada. Biden manteve a estrutura, mas redirecionou incentivos para indústrias "verdes".
Trump I	Executive Order 13806 (2017)	Avaliação da Base Industrial de Defesa e Cadeia de Suprimentos.	Totalmente Continuada. Serviu de base para a Ordem Executiva 14017 de Biden sobre cadeias de suprimentos críticas.
Trump I	National Quantum Initiative Act (2018)	Liderança em computação quântica e segurança da informação.	Continuidade. Mantida por Biden e Trump II como prioridade de segurança nacional.
Trump I	Plano Estratégico Nacional para Manufatura Avançada (2018)	Foco na força de trabalho técnica e resiliência da base industrial de defesa.	Continuidade, com atualização. Biden incorporou esses elementos na estratégia de 2022, adicionando foco em resiliência climática.
Trump I	National AI Initiative Act (2020)	Coordenação federal para IA e marcos de pesquisa.	Continuidade. Serviu de base para as ordens de Biden e a aceleração de Trump II.
Biden	Infrastructure Investment and Jobs Act (IIJA; 2021)	Infraestrutura física, banda larga e rede elétrica.	Continuidade Parcial. Obras civis mantidas; foco em energia verde descontinuado.
Biden	CHIPS and Science Act (2022)	Semicondutores, IA, e pesquisa básica de fronteira.	Continuidade. Trump II manteve o foco em semicondutores, mas com maior ênfase em "onshoring" via tarifas em vez de subsídios diretos.
Biden	Inflation Reduction Act (IRA - 2022)	Energias renováveis e veículos elétricos (VE).	Parcialmente Descontinuada. Trump II reduziu subsídios para VEs, mas manteve partes ligadas à produção de hidrogênio e baterias por pressão de estados republicanos. Eliminação de condicionalidades
Biden	Estratégia Nacional para Manufatura Avançada (2022)	Foco em cadeias de suprimentos, descarbonização, equidade e segurança nacional.	Em atualização. Trump II está revisando o plano para remover metas de descarbonização e focar na diretriz "America First".
Trump II	Universal Baseline Tariffs (2025)	Proteção de toda a base industrial via tarifas de importação.	Ruptura com os subsídios diretos do Biden em prol de proteção do mercado interno
Trump II	Executive Order 14255: Acelerador de Investimento dos Estados Unidos (2025)	Celeridade para investimentos >US\$ 1Bilhão. "Fast-track" regulatório e tributário.	Em implementação. Nova arquitetura para atração de capital nacional e estrangeiro.
Trump II	Deregulation Executive Orders (2025 e 2026)	Redução de custos regulatórios para manufatura tradicional, em particular medicamentos críticos, energia, com reativação da base industrial nuclear, e construção civil e infraestrutura habitacional.	Nova Fase. Reverteu regulações ambientais da era Biden (EPA) para acelerar permissões industriais.
Trump II	Winning the AI Race: America's AI Action Plan (2025)	Corrida para a IA como um imperativo de segurança nacional. Foco em inovação, infraestrutura e contenção da China.	Nova Fase. Nas áreas de fronteira tecnológica identificadas como estratégicas, a lógica de investimento público se mantém intacta. Porém, há previsão de corte no financiamento da pesquisa básica e redução de programas não militares.

Fonte: Elaboração IEDI a partir de diversas fontes bibliográficas consultadas

Os pesquisadores do *Belfer Center* da Universidade de Harvard, Calidas e Li, argumentam, com base nessa lógica bipartidária, que os benefícios políticos da política

industrial, criação de empregos em setores estratégicos, apoio a comunidades afetadas por represálias comerciais, criariam incentivos eleitorais que transcenderiam as divisões ideológicas. Os autores sugerem que, nos últimos dois anos do mandato de Trump II, a política industrial será uma das poucas áreas de colaboração possível entre a administração e um eventual Congresso controlado por democratas.

O limite desse consenso reside precisamente nos pontos de ruptura: a agenda climática, que Biden incorporou à política industrial e que Trump II busca enfraquecer, o financiamento público da ciência, e o papel dos subsídios diretos *versus* tarifas. Este último ponto é especialmente relevante para os aliados dos Estados Unidos, que foram beneficiados pelos créditos fiscais do IRA em setores como baterias e energia limpa, e agora enfrentam a incerteza sobre a continuidade desses benefícios e o impacto das tarifas universais sobre suas exportações para o mercado norte-americano.

Referências Bibliográficas

AAU - ASSOCIATION OF AMERICAN UNIVERSITIES. Scientific Talent in America: Going Abroad or Choosing Not to Come. *AAU*, January 2026. Disponível em: <https://www.aau.edu/sites/default/files/AAU-Files/Key-Issues/Innovation-Competitiveness/Scientific-Talent-in-America.pdf>

ADLER, David; William B. Bonvillian. America's Advanced Manufacturing Problem—and How to Fix It, *American Affairs*, August 20, 2023 <https://americanaffairsjournal.org/2023/08/americas-advanced-manufacturing-problem-and-how-to-fix-it/>

AXIOS. Michael Kratsios confirmed to lead OSTP. *Axios Pro: Tech Policy*, 25 mar. 2025. Disponível em: <https://www.axios.com/pro/tech-policy/2025/03/25/michael-kratsios-confirmed-to-lead-ostp>

BAKER, David; Simon Johnson. Will the United States continue to lead in science? In: Gary Gensler et al. *The Economic Consequences of the Second Trump Administration: A Preliminary Assessment*, CEPR Press, June 2025, pgs. 155-165. Disponível em: https://cepr.org/system/files/2025-12/SecondTrump%20administration_0.pdf#page=10

BLOCK, Fred. Swimming against the current: the rise of a hidden Developmental State in the United States. *Politics & Society*, Vol. 36 No. 2, June 2008 169-206. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/239925345_Swimming_Against_the_Current_The_Rise_of_a_Hidden_Developmental_State_in_the_United_States

BUSH, Evans. Trump tried to gut science research funding. Courts and Congress have rebuffed him. *NBC News*, 4 fev. 2026. Disponível em: <https://www.nbcnews.com/science/science-news/trump-science-research-funding-cuts-congress-rebuffed-rcna256793>.

CALIDAS, Doug, Chris Li. *Beyond Rhetoric: The Enduring Political Appeal of U.S. Industrial Policy for Critical and Strategic Technologies*, Belfer Center, Harvard. Mars 2025. Disponível em <https://www.belfercenter.org/research-analysis/beyond-rhetoric-us-industrial-policy>

CHORZEMPA, Martin. The CHIPS Act already puts America first. Scrapping it would poison the well for US investment, Peterson Institute for International Economics, Blog Real Time Economics, March 27, 2025. Disponível em: <https://www.piie.com/blogs/realtime-economics/2025/chips-act-already-puts-america-first-scrapping-it-would-poison-well>

CROSSAN, Sarah et al. America's AI Action Plan: What's In, What's Out, What's Next. *Holland & Knight Insights*, 25 jul. 2025. Disponível em: <https://www.hklaw.com/en/insights/publications/2025/07/americas-ai-action-plan-whats-in-whats-out-whats-next>

EZELL, Stephen. *Comments to OSTP Regarding a Strategic Plan for Advanced Manufacturing*. Information Technology and Innovation Foundation (ITIF), December 12, 2025. Disponível em:

<https://itif.org/publications/2025/12/12/comments-ostp-regarding-strategic-plan-for-advanced-manufacturing/>

GENSLER, Gary. Artificial intelligence development and policy landscape. In: Gary Gensler *et alii* (eds). *The Economic Consequences of the Second Trump Administration: A Preliminary Assessment*, CEPR Press, June 2025, pg 141-154. Disponível em https://cepr.org/system/files/2025-12/SecondTrump%20administration_0.pdf#page=10

GAO - Government Accountability Office, Advanced Manufacturing: Aligning Strategies and Improving Agency Reviews Could Help Institutes Achieve National Goals. Report to Congressional Committees, US GAO, June 2025. Disponível em <https://files.gao.gov/reports/GAO-25-107369/index.html>

HOLOHAN, Maureen. What's Next: Federal R&D Priorities for FY27. *Federal Budget IQ*, 27 out. 2025. Disponível em: <https://federalbudgetiq.com/insights/whats-next-federal-rd-priorities-for-fy27/>

JOHNSON, Carolyn Y.; Joel Achenbach. Amid DOGE-induced turmoil, National Science Foundation is in crisis. *The Washington Post*, 2 maio 2025. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/science/2025/05/01/science-funding-nsf-cuts>

KLUGE, James. Where the CHIPS Fell: An Analysis of the CHIPS Act's Early Returns. *Michigan Journal of Economy*. April 4, 2025, Disponível em: <https://sites.lsa.umich.edu/mje/2025/04/04/where-the-chips-fell-an-analysis-of-the-chips-acts-early-returns/>

MA, Damian, Lizzi C. Lee. An Industrial Policy with American Characteristics. *Foreign Affairs Newsletter*, July 1, 2025. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/united-states/industrial-policy-american-characteristics>

MACEDO, Paolo Monteiro *et alii*. New industrial policy in the USA – From the Mission-Oriented Approach (2022) to the Strategic Realignment (2025). *Etude No. 05/25*. Institut du Développement Durable et des Relations Internationales (IDDRI), Nov 2025. Disponível em: iddri.org/publications/etude-2025-usa-industrial-policy

MOORE, Samuel K. The U.S. CHIPS Act Takes Another Hit: SMART USA, a \$285 million center devoted to digital twins, loses funding. *IEEE Spectrum*, 18 Dec 2025. Disponível em <https://spectrum.ieee.org/semiconductor-digital-twins-funding>

MOREIRA Jr, Hermes. A Política de Inovação do Governo Obama como Estratégia de Recuperação Econômica e Manutenção da Liderança Internacional. *Revista OIKOS*, Rio de Janeiro, Volume 15, n. 2, 2016; pgs 21-35. Disponível em: www.revistaoikos.org

NEC - National Economic Council; OSTP - Office of Science and Technology Policy. *A Strategy for American Innovation*. White House, Washington, October 2015. Disponível em https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/strategy_for_american_innovation_october_2015.pdf

NIST - National Institute of Standards and Technology. *Manufacturing USA Annual Report 2025*. NIST/Department of Commerce. March 2026. Disponível em: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ams/NIST.AMS.600-19.pdf>

NIST - National Institute of Standards and Technology. NIST Launches Centers for AI in Manufacturing and Critical Infrastructure. NIST News, December 22, 2025. Disponível em: <https://www.nist.gov/news-events/news/2025/12/nist-launches-centers-ai-manufacturing-and-critical-infrastructure>

NSF – National Science Foundation. NSF by the Numbers. Disponível em <https://www.nsf.gov/about/about-nsf-by-the-numbers>

NSTC- National Science and Technology Council. *National Strategy for Advanced Manufacturing*. October 7 2022. Disponível em <https://www.manufacturingusa.com/sites/manufacturingusa.com/files/2022-10/FINAL%20National%20Strategy%20for%20Advanced%20Manufacturing%2010072022%20Approved%20for%20Release%5B56%5D.pdf>

NSTC- National Science and Technology Council. *Strategy for American Leadership in Advanced Manufacturing*. October 2018. Disponível em: <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2018/10/Advanced-Manufacturing-Strategic-Plan-2018.pdf>

NSTC- National Science and Technology Council. *A National Strategic Plan for Advanced Manufacturing*. February, 2012. Disponível em https://www.manufacturing.gov/sites/default/files/2018-01/nstc_feb2012.pdf

OSTP -Office of Science and Technology Policy. *Trump Administration Science & Technology Highlights: Year One*. White House, January 2026. Disponível em : <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2026/01/WHOSTP-2025-Wins.pdf>

RAHAV, Nurielle Economic Security and Strategic Rivalry: Industrial Policy and the U.S.–China Security Dilemma. *Bates College Journal of Political Studies*, Vol 3, Issue 1, Spring 2026, Article 8, pg 165-182. Disponível em <https://scarab.bates.edu/bjps/vol3/iss1/8>

REYNOLDS, Elisabeth. Trump's Industrial Policy Is More Continuity Than Disruption, *Project Syndicate*, January 31, 2025. Disponível em <https://www.project-syndicate.org/commentary/trump-industrial-policy-similar-to-biden-administration-by-elisabeth-reynolds-2025-01>

SCHRANK, Andrew. Can Industrial Policy Still Do Big Things? *Issues on Science and Technology*. Vol. XLII, No. 2, Winter 2026. Disponível em <https://issues.org/biden-industrial-policy-schrank/>

SILVA, Edna Aparecida da. Investimentos: coerção, poder presidencial e reconfiguração da ordem liberal sob Trump 2.0 *Informe OPEU*, 05. 01.2026. Disponível em

<https://www.opeu.org.br/2026/01/05/investimentos-coercao-poder-presidencial-e-reconfiguracao-da-ordem-liberal-sob-trump-2-0/>

SOLIMAN, Mohammed, Vincent Carchid. *Technology Policy: Convergence and Crossroads in Biden vs. Trump 2.0*, **Foreign Policy Research Institute**, May 16, 2024. Disponível em <https://www.fpri.org/article/2024/05/technology-policy-biden-vs-trump/>

US Department of Commerce. Biden-Harris Administration Awards Semiconductor Research Corporation Manufacturing Consortium Corporation \$285M for New CHIPS Manufacturing USA Institute for Digital Twins, Headquartered in North Carolina. Press Releases, January 3, 2025. Disponível em: <https://www.commerce.gov/news/press-releases/2025/01/biden-harris-administration-awards-semiconductor-research-corporation>

WHITE HOUSE, Winning the race: America's AI Action Plan. White House, July 2025. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2025/07/Americas-AI-Action-Plan.pdf>

WHITE HOUSE. "Buy American and Hire American" Executive Order. April 18, 2017. Disponível em: trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/presidential-executive-order-buy-american-hire-american/

WITZE, Alexandra. 75% of US scientists who answered Nature poll consider leaving. *Nature*, v. 640, n. 8058, p. 298–299, abr. 2025. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41586-025-00938-y>

WOLFF, Richard Supreme Court Blocks Trump Tariffs, But America's Economic Decline Deepens, *Lap Progressive*, Mar 3, 2026. Disponível em: <https://www.laprogressive.com/economic-equality/supreme-court-blocks-trump-tariffs>

WOOD, James Why America's Innovation Ecosystem Will Survive Trump's Cuts to R&D, *LSE USAPP Blog*, December de 2025. Disponível em <https://blogs.lse.ac.uk/usappblog/2025/12/17/why-americas-innovation-ecosystem-will-survive-trumps-cuts-to-rd/>

YAO, Melinda. New international student enrollment fell sharply this year amid the Trump administration's immigration crackdown. *NBC News*, 17 nov. 2025. Disponível em: <https://www.nbcnews.com/data-graphics/new-international-student-enrollment-fell-sharply-us-trump-immigration-rcna243295>