

Sistema BIT / TECNOBRAS [NUP

00137.008780/2026-38]

Desenvolvimentismo Pragmático de Orquestração Institucional — DPOI

O Brasil possui recursos naturais abundantes, a maior comunidade científica da América Latina e um mercado continental. No entanto, continua dependente de importações tecnológicas críticas, sangrando divisas e desperdiçando seu potencial de soberania.

A BIT / TECNOBRAS surge como uma arquitetura institucional de Estado para romper esse ciclo histórico. Não se trata de mais uma estatal ou fundo de fomento disperso, mas de um mecanismo permanente de coordenação entre ciência, indústria e estratégia nacional.

Ao priorizar Missões Tecnológicas claras — começando por semicondutores, baterias, fibra óptica e terras raras —, o projeto transforma o conhecimento acadêmico em capacidade industrial real, gerando soberania tecnológica, retenção de talentos e redução estrutural da dependência externa.

O DIAGNÓSTICO: O VAZIO INSTITUCIONAL E O CUSTO DA INÉRCIA: O Brasil enfrenta um paradoxo estrutural: possui uma base científica sólida e recursos naturais estratégicos, mas carece de uma arquitetura institucional que converta esse potencial em densidade industrial. A atual fragmentação do Sistema Nacional de Inovação resultando em um sangramento anual superior a US\$ 40 bilhões em importações de alta complexidade², perpetuando uma dependência externa que limita o crescimento do PIB e fragiliza a soberania nacional.



Síntese da Proposta :

Orquestrador

A PROPOSTA: COORDENAÇÃO ESTATAL ORIENTADA POR MISSÕES

- BIT (Brasil Inteligência e Tecnologia): Holding estratégica de Estado (Cérebro). Atua na governança superior, gestão de ativos de propriedade intelectual e blindagem jurídica. É o ente que define o “rumo” tecnológico.
- TECNOBRAS (Técnicas do Brasil): Braço executivo e operacional (Sistema Nervoso). Utiliza o modelo *Asset Light* para ocupar infraestruturas públicas subutilizadas, integrando universidades e o setor produtivo em consórcios de execução.

EIXOS ESTRATÉGICOS

A atuação inicial foca em Missões Fundadoras com alto coeficiente de substituição de importações:

1. Infraestrutura de Telecomunicações: Soberania em fibra óptica e redes de dados nacionais.
2. Transição Energética e Novos Materiais: Verticalização das cadeias de Nióbio, Lítio e Grafeno.

TERRITORIALIZAÇÃO ESTRATÉGICA: OS POLOS TECNOBRAS

A distribuição geográfica dos Polos TECNOBRAS não seguirá critério político ou administrativo convencional. Cada polo será implantado onde já existe massa crítica real, identificada por dois vetores simultâneos: a vocação industrial instalada na região e a especialidade de pesquisa das universidades públicas próximas.

Esse modelo evita o erro histórico brasileiro de criar estruturas institucionais desconectadas da realidade produtiva local. O polo de materiais avançados faz sentido onde há mineração e metalurgia. Já um polo de biofármacos faz sentido onde há tradição em ciências da vida. E um polo de microeletrônica faz sentido onde há indústria eletroeletrônica estabelecida.

Essa lógica não é nova — é comprovada. A China construiu sua revolução tecnológica articulando Zonas Econômicas Especiais com universidades e institutos de pesquisa regionais, criando ecossistemas onde indústria e ciência se alimentam mutuamente. Shenzhen não nasceu do nada: nasceu da combinação entre política industrial deliberada e proximidade com a Universidade de Ciência e Tecnologia de Hong Kong. O resultado é conhecido.

O Brasil possui os ingredientes equivalentes — universidades federais distribuídas por todo o território, vocações industriais regionais consolidadas e recursos naturais estratégicos. O que falta é exatamente o que o Sistema BIT / TECNOBRAS propõe criar: a arquitetura institucional que conecta esses elementos com intencionalidade e continuidade.

O ESTUDANTE SÓCIO: MERITOCRACIA LEGÍTIMA PELO CONHECIMENTO

O Brasil formou, ao longo de décadas, a maior comunidade científica da América Latina — financiada com dinheiro público, cultivada nas universidades federais, produzida por jovens que muitas vezes abriram mão de salários maiores no setor privado para dedicar anos à pesquisa. O retorno que o país oferece a esses talentos, historicamente, foi o diploma — e a opção de emigrar. O Sistema BIT / TECNOBRAS rompe com essa lógica.

O Estudante Sócio não é um programa de bolsas. É um modelo de participação.

Todo pesquisador, aluno de pós-graduação ou equipe universitária que contribuir com uma missão tecnológica da TECNOBRAS terá participação direta nos royalties e patentes gerados pelo seu trabalho. O conhecimento produzido dentro da universidade pública — já pago pela sociedade — não será transferido gratuitamente para o mercado. Ele retornará ao seu criador e ao Estado de forma proporcional à contribuição de cada um.

Isso resolve, de uma vez, três problemas estruturais do Brasil:

1. A fuga de cérebros. O pesquisador brasileiro não emigra porque ama o exterior. Emigra porque lá seu trabalho tem valor econômico reconhecido. O Estudante Sócio cria esse reconhecimento aqui.

2. A desconexão entre universidade e indústria. Quando o pesquisador tem participação nos resultados industriais do seu trabalho, o incentivo para resolver problemas reais — e não apenas publicar — muda estruturalmente.

3. A meritocracia invertida. O Brasil pratica hoje uma meritocracia às avessas: recompensa quem herda capital, não quem gera conhecimento. O Estudante Sócio é a correção dessa distorção — não por decreto ideológico, mas por lógica econômica. Quem cria valor, participa do valor criado.

Este não é um benefício social. É um mecanismo de justiça produtiva — e de inteligência estratégica. Um país que trata seu conhecimento científico como ativo, e não como gasto, é um país que aprendeu a competir no século XXI.

INOVE BR: O CANAL DE ESCUTA ESTRATÉGICA DA TECNOBRAS

O Brasil não tem escassez de ideias. Tem escassez de portas.

O INOVE BR é o canal permanente de recepção, triagem e resposta técnica da TECNOBRAS para propostas, tecnologias e soluções enviadas por qualquer cidadão, pesquisador, estudante, inventor independente ou empresa nacional.

O funcionamento é simples e o compromisso é claro:

- Qualquer pessoa pode submeter. Uma ideia em estágio inicial, uma tecnologia em desenvolvimento, uma solução para um problema industrial identificado. Não há filtro de titulação, região ou tamanho.
- Toda proposta recebe resposta. Este é o compromisso inédito do INOVE BR. Mesmo quando uma ideia não avança — por inviabilidade técnica, por já existir solução equivalente, por estar fora do escopo atual — o proponente recebe uma devolutiva técnica fundamentada. Não um acuse de

recebimento. Uma resposta real, que orienta, contextualiza e, quando possível, aponta caminhos alternativos.

- O objetivo vai além da triagem de boas ideias. O INOVE BR funciona como um serviço público de orientação à inovação — levando luz técnica a inventores que hoje não têm a quem recorrer, democratizando o acesso ao conhecimento especializado e criando uma cultura nacional de inovação aplicada.

O inovador brasileiro não precisa de piedade. Precisa de interlocução qualificada. O INOVE BR existe para isso.

PROJETO PILOTO: UNIFEST — O PRIMEIRO POLO TECNOBRAS

A validação do modelo começa com um piloto de alta visibilidade e retorno estratégico comprovável. O primeiro Polo TECNOBRAS será implantado sob o nome UNIFEST, com foco em duas missões fundadoras de máximo impacto:

- Semicondutores
- Fibra Óptica.

A escolha não é arbitrária. São os dois setores onde o Brasil concentra o maior sangramento de divisas, onde a dependência externa é mais crítica geopoliticamente, e onde o país possui base científica universitária suficiente para iniciar produção real em escala de desenvolvimento.

O UNIFEST operará como prova de conceito do sistema dual BIT / TECNOBRAS: a BIT definindo as prioridades e protegendo a propriedade intelectual gerada, a TECNOBRAS executando em infraestrutura universitária já existente, sem necessidade de construção do zero.

O piloto responderá às perguntas que qualquer proposta institucional precisa responder antes de escalar:

- É possível converter pesquisa universitária em capacidade industrial aplicada dentro do ambiente público brasileiro?
- O modelo Estudante Sócio gera o incentivo de retenção de talentos esperado?
- A articulação entre BIT e TECNOBRAS funciona na prática sem captura política?

Os resultados do UNIFEST serão a base técnica e política para a expansão dos demais polos regionais, cada um seguindo o critério dual de vocação industrial e especialidade universitária local.

FUNDAMENTAÇÃO MACROECONÔMICA: A QUESTÃO CAMBIAL

BIT e TECNOBRAS oferece uma resposta institucional à tese da Doença Holandesa. Ao elevar a produtividade e a complexidade da pauta exportadora, o projeto cria condições para que o Real deixe de ser uma “moeda de risco” baseada em commodities e torne-se uma “moeda de valor” lastreada em propriedade intelectual. Isso permite uma valorização cambial virtuosa, sustentada pelo aumento da competitividade industrial real.

POR QUE O ESTADO COMO ORQUESTRADOR ?

O projeto não é uma promessa de solução imediata, mas a criação de uma infraestrutura institucional permanente. O BIT / TECNOBRAS coloca o Estado como o orquestrador necessário para sincronizar a inteligência das universidades com a urgência da indústria, transformando o Brasil em um exportador de soluções tecnológicas e garantindo a soberania econômica para as próximas décadas.

A PROPOSTA DE CRIAÇÃO DO SISTEMA NACIONAL DE COORDENAÇÃO TECNOLÓGICA ESTRATÉGICA

Submete-se à apreciação o Projeto BIT / TECNOBRAS , uma proposta de arquitetura institucional de Estado concebida para organizar, coordenar e viabilizar a atuação do Brasil em tecnologias estratégicas nas quais o país mantém dependência estrutural de importações.

O projeto não apresenta soluções de engenharia específicas nem estabelece metas técnicas de desempenho industrial. Seu objetivo é criar a estrutura institucional, financeira e operacional hoje inexistente, capaz de alinhar ciência, indústria e interesse público em torno de missões tecnológicas nacionais, com base na realidade material, científica e econômica do país.

Trata-se de um instrumento de Estado orientado por coordenação, foco e execução institucional, e não de um programa conjuntural ou de fomento disperso.

Declaração de Escopo Institucional:

Este projeto tem natureza estritamente institucional e estrutural. A proposta não define parâmetros técnicos de engenharia, não estabelece especificações

industriais detalhadas e não assume compromissos de desempenho tecnológico específico. Esses elementos são objeto de execução técnica posterior, conduzida por equipes especializadas, universidades, centros de pesquisa e setor produtivo.

O escopo consiste em desenhar a arquitetura institucional, financeira e de governança necessária para que o Estado brasileiro possa coordenar, financiar e executar missões tecnológicas nacionais de forma contínua, integrada e orientada pelo interesse público.

1. CONTEXTO E JUSTIFICATIVA

O Brasil dispõe de uma das maiores redes de universidades públicas e centros de pesquisa do mundo, além de ampla base de recursos naturais estratégicos e mercado interno de escala continental. Apesar disso, o país mantém dependência estrutural da importação de tecnologias críticas em setores como semicondutores, energia avançada, fármacos, equipamentos médicos, materiais de alto desempenho e sistemas digitais estratégicos.

Essa condição decorre menos da ausência de conhecimento científico e mais da inexistência de um mecanismo institucional capaz de transformar a ciência existente em capacidade industrial aplicada, de forma coordenada e contínua.

As consequências observadas são estruturais:

- Déficit tecnológico recorrente na balança comercial;
- Perda permanente de divisas;
- Baixa agregação de valor às exportações;
- Limitação da geração de empregos qualificados;
- Vulnerabilidade econômica e geopolítica.

O CUSTO DA INÉRCIA: O SANGRAMENTO EM NÚMEROS

A ausência de estrutura institucional como a proposta neste projeto tem um custo anual documentável e recorrente. Os números abaixo expressam a dimensão do sangramento de divisas em setores prioritários:

- Semicondutores: importação de US\$ 6,3 bilhões em 2024 (alta de 21% sobre 2023), segundo a Abinee. O Brasil possui silício, energia e mercado, mas os chips chegam de fora, caros e condicionados a terceiros.

- Ímãs de neodímio: mais de 90% dos ímãs consumidos pela indústria nacional são importados, apesar das reservas nacionais de terras raras. O país exporta minério bruto e recompra tecnologia processada.
- Fibra óptica: US\$ 154 milhões importados em 2020 (dado mais recente disponível publicamente), 80% da China. A infraestrutura nacional de telecomunicações depende de um único fornecedor externo.
- Iluminação LED: US\$ 178 milhões importados em 2021 (dado mais recente disponível publicamente; 331 milhões de unidades). Tecnologia de domínio científico nacional produzida integralmente fora do país.
- Máquinas e equipamentos industriais: déficit de US\$ 16,4 bilhões em 2024 (ABIMAQ) — o maior nível em anos recentes.
- Equipamentos médicos: importação de US\$ 9,79 bilhões em 2024, déficit de US\$ 8,62 bilhões (ABIMO/Comex Stat). O SUS depende de EUA, Alemanha e China.
- Medicamentos: importação de US\$ 14,2 bilhões em 2025 (+18% sobre 2024), déficit de US\$ 13,1 bilhões (Grupo FarmaBrasil).

O PARADOXO BRASILEIRO: O país tem a matéria-prima, tem as universidades, tem o mercado e, ainda assim, paga para fora. Isso não decorre da ausência de recursos, mas da ausência de estrutura.

O MOMENTO GEOPOLÍTICO: O MUNDO ESTÁ FAZENDO O QUE O BRASIL AINDA NÃO FEZ

Os Estados Unidos alocaram US\$ 52 bilhões (CHIPS Act, 2022). A China destinou US\$ 47,5 bilhões somente à terceira fase do seu Fundo Nacional de Investimento na Indústria de Circuitos Integrados. A União Europeia comprometeu €43 bilhões até 2030 (European Chips Act, 2023). Em todos os países onde a indústria de tecnologia decolou, o Estado atuou como primeiro motor.

As restrições chinesas às exportações de terras raras provocam uma recomposição global de cadeias de suprimento, criando uma janela histórica para o Brasil, que possui as reservas mas ainda não dispõe da estrutura para aproveitá-las. O

O VAZIO INSTITUCIONAL ATUAL

O atual sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação apresenta fragmentação estrutural:

- A produção científica ocorre de forma descentralizada e pouco conectada à demanda industrial;
- A indústria nacional depende de tecnologias externas por ausência de soluções locais maduras;
- O Estado financia pesquisa, mas carece de instrumentos eficazes de coordenação, priorização e execução;
- Políticas industriais sofrem descontinuidade e sobreposição institucional.

Esse cenário resulta em baixo retorno sistêmico do investimento público em ciência e perpetua a dependência tecnológica.

A desativação da CEITEC em 2021 — única fábrica de semicondutores do hemisfério sul — é o exemplo mais recente de como a ausência de uma estrutura permanente de Estado resulta na reversão de décadas de investimento público. O projeto BIT/TECNOBRAS foi concebido exatamente para impedir que esse ciclo se repita.

A PROPOSTA: SISTEMA BIT / TECNOBRAS

O projeto propõe a criação de um sistema dual de coordenação tecnológica, composto por dois entes com funções claramente delimitadas e complementares.

BIT – Brasil Inteligência e Tecnologia

A BIT é concebida como uma holding estratégica de Estado, responsável por:

- Estabelecer prioridades tecnológicas nacionais;
- Estruturar missões estratégicas de médio e longo prazo;
- Coordenar investimentos públicos e privados;
- Gerir ativos tecnológicos, propriedade intelectual e royalties;
- Assegurar retorno sistêmico ao Estado brasileiro.

Além disso, a BIT atua como instância de blindagem jurídica e financeira, garantindo que as patentes e tecnologias estratégicas não sejam capturadas por interesses externos ou alienadas sem salvaguardas nacionais.

A BIT não executa projetos industriais. Sua função é direção estratégica, governança e estruturação financeira, evitando fragmentação institucional

TECNOBRAS: Tecnologias do Brasil

A TECNOBRAS constitui o braço técnico-industrial e executivo, responsável por:

- Integrar universidades, centros de pesquisa e setor produtivo;
- Organizar a transformação de conhecimento científico em produto e processo;
- Operar plantas-piloto, centros de engenharia e infraestrutura industrial estratégica;
- Executar projetos tecnológicos definidos no âmbito das missões nacionais;
- Reduzir dependências externas em setores críticos.

A TECNOBRAS também operará um “Fio Condutor” financeiro, garantindo que os recursos cheguem diretamente aos pesquisadores, eliminando travas burocráticas, e manterá um “Portal de Escuta” (Radar de Inovação) para receber propostas da sociedade civil e identificar talentos emergentes.

Em síntese, a BIT define a arquitetura estratégica; a TECNOBRAS executa institucionalmente

MODELO OPERACIONAL: MISSÕES TECNOLÓGICAS

A atuação do sistema baseia-se em missões tecnológicas nacionais (Mazzucato, 2013), selecionadas segundo critérios objetivos e verificáveis:

- Impacto estrutural na balança comercial;
- Volume de importações tecnológicas;
- Caráter habilitador para múltiplas cadeias produtivas;
- Existência de recursos naturais e base científica nacional;
- Relevância para soberania econômica e segurança nacional.

As missões organizam a mobilização de competências existentes, com metas institucionais claras, cronogramas de execução, financiamento condicionado a marcos verificáveis e acompanhamento técnico permanente.

Para acelerar resultados, a TECNOBRAS instituirá mecanismos de “Prêmios por Marco” — bônus financeiros para equipes que atingirem metas técnicas antes do prazo. Esse modelo de incentivo por performance estimula a competição saudável entre os consórcios universitários

Abrileirar: Programa Acelerador de Absorção e Adaptação Tecnológica

No âmbito das Missões Tecnológicas, o Sistema BIT / TECNOBRAS utilizará o Programa Acelerador de Absorção e Adaptação Tecnológica.

A metodologia segue cinco etapas práticas:

1. Compreensão — Mapear a arquitetura e princípios científicos da tecnologia existente.
2. Decomposição — Entender cada componente e seu funcionamento.
3. Análise Crítica — Identificar limitações e oportunidades de melhoria.
4. Desenvolvimento Nacional — Criar uma solução brasileira aprimorada, adaptada à nossa realidade.
5. Inovação Soberana — Gerar tecnologia original, patenteada e controlada pelo Brasil.

O objetivo não é copiar. É aprender rápido com o que já existe no mundo, adaptar e superar. A China, Coreia do Sul e Japão usaram estratégias semelhantes em suas fases de aceleração. O BIT fará o mesmo, de forma legal: estudar, redesenhar e abraçar a tecnologia, gerando soberania real.

INTEGRAÇÃO COM A ACADEMIA E O SETOR PRODUTIVO

O sistema estabelece integração ativa com universidades e centros de pesquisa (Hirschman, 1958), por meio de:

- Consórcios acadêmicos;
- Orientação de pesquisa por demanda institucional;
- Remuneração complementar vinculada à participação em projetos estratégicos;
- Retenção de talentos e combate à fuga de cérebros;
- Conversão estruturada de ciência em ativos tecnológicos.

Um diferencial do modelo é a participação direta dos estudantes: alunos envolvidos em projetos bem-sucedidos terão direito a parcela dos royalties gerados pelas patentes, transformando o bolsista em sócio-inventor. Os professores orientadores atuarão sob um “Ranking do Professor Consultor”: desempenho superior impacta remuneração variável e acesso a recursos para novas pesquisas.

As tecnologias organizadas no âmbito do sistema são transferidas prioritariamente à indústria nacional, por meio de licenciamento, parcerias e suporte institucional à adoção produtiva.

PRINCÍPIO DA VOCAÇÃO REGIONAL E ADERÊNCIA PRODUTIVA

O sistema BIT / TECNOBRAS adota como diretriz estruturante o Princípio da Vocação Regional e Aderência Produtiva: as missões tecnológicas e os projetos de pesquisa serão desenvolvidos de acordo com a vocação científica de cada instituição e com a compatibilidade direta em relação ao polo industrial, logístico e produtivo de seu entorno.

A pesquisa científica deixa de ser distribuída de forma genérica ou simbólica e passa a ser alocada onde há competência instalada, infraestrutura disponível, base material e capacidade real de absorção industrial. Cada universidade, centro tecnológico e consórcio de execução será vinculado prioritariamente à missão mais aderente à sua trajetória acadêmica e à cadeia produtiva já existente em sua região.

Esse modelo de especialização regional coordenada é inspirado em experiências internacionais bem-sucedidas, especialmente no modelo chinês de desenvolvimento territorial, no qual cada região articula universidade, parque industrial e cadeia de fornecedores em torno de uma vocação tecnológica clara — como semicondutores, baterias, veículos elétricos, fibra óptica e novos materiais. O resultado é a redução do custo de transição entre ciência e indústria, a aceleração do tempo de maturação tecnológica e a formação de clusters produtivos densos, capazes de gerar escala, exportação e soberania.

Aplicado ao Brasil, o princípio assegura que:

- Cada Centro de Tecnologia Regional (CTR) seja vinculado à vocação científica e produtiva de seu território;
- As universidades líderes de cada missão atuem em sinergia com os polos industriais próximos, evitando duplicação e dispersão de esforços;
- A produção científica seja convertida em capacidade industrial no mesmo território onde é gerada, ampliando o impacto econômico local e nacional;
- O Brasil construa, ao longo do tempo, uma rede de clusters tecnológicos regionais especializados, integrados por uma coordenação nacional única (BIT) e executados por um braço técnico-industrial articulado (TECNOBRAS).

A vocação regional deixa de ser acaso histórico e passa a ser ativo estratégico do Estado.

ESCOPO TECNOLÓGICO ESTRATÉGICO

O sistema BIT / TECNOBRAS organiza sua atuação em setores estruturantes para o desenvolvimento nacional, sempre priorizando atividades com maior fuga de divisas. As missões fundadoras seguem critérios objetivos de política industrial habilitadora (Rodrik, 2004).

Missões Fundadoras — Os Eixos Prioritários

- Chips e Semicondutores (SMD);
- Fibra Óptica Nacional;
- Baterias (Lítio e Sódio);
- Terras Raras e Novos Materiais.

Missões de Longo Prazo / Para o Futuro

- Energia e armazenamento: baterias gravitacionais, sistemas de armazenamento estratégicos e navios-bateria;
- Supercomputadores aplicados à medicina, física, química e biotecnologia;
- Água e segurança hídrica: purificação em larga escala, descentralizada, captação estratégica e gestão hídrica avançada;
- Tecnologias agroindustriais: automação, monitoramento ambiental e Agricultura 4.0;
- Aeroespacial e infraestrutura de acesso orbital (projetos de longo prazo — Visão Horizonte 2050).

Para viabilizar esses setores com agilidade e baixo custo inicial, a TECNOBRAS adotará o modelo “Asset Light”: ocupação de prédios e instalações da União atualmente subutilizados ou vazios, transformando passivos imobiliários em ativos produtivos. Centros de Tecnologia Regional (CTR) serão instalados em Brasília (comando central), São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia e Santa Catarina, aproveitando infraestrutura pública existente e reduzindo drasticamente investimentos em construção civil.

Eixo Tecnológico	Instituições Líderes	Alvo de Mercado	Impacto na Balança
Chips e Semicondutores	ITA, USP, UNICAMP	Sensores	Redução de US\$ 6,3 bi
Fibra Óptica	UFOP, UFES	Telecomunicações	Soberania de Dados
Baterias/Materiais	UFRRJ, UFMG	Lítio e Nióbio	Verticalização Mineral

ESTRUTURA FINANCEIRA E RESPONSABILIDADE INSTITUCIONAL

O financiamento do sistema baseia-se em:

- Capital próprio estruturado no âmbito da BIT;
- Apoio do BNDES e instrumentos financeiros nacionais;
- Utilização de mecanismos inspirados em bancos nacionais de desenvolvimento (NIB);
- Ausência de dependência de financiamento externo condicionado.

O modelo busca a formação de ativos nacionais, com retorno ao Estado por meio de royalties, participações societárias e redução estrutural de importações.

O financiamento inicial ancora-se na Nova Indústria Brasil (NIB), programa federal já dotado orçamentariamente e orientado para a reindustrialização e substituição de importações em setores estratégicos. O BIT/TECNOBRAS opera como o mecanismo de coordenação que a NIB ainda não possui — transformando dotação orçamentária existente em execução institucional estruturada e orientada por missões verificáveis.

GOVERNANÇA, CONTROLE E TRANSPARÊNCIA

O projeto adota mecanismos de governança voltados à integridade institucional:

- Conselho técnico independente com mandatos fixos;
- Metas públicas e indicadores verificáveis;
- Auditoria permanente;
- Proteção contra captura política ou corporativa;
- Alinhamento entre interesse público e sustentabilidade econômica.

A BIT é dirigida por um Conselho Técnico composto por engenheiros, especialistas em gestão pública e articuladores institucionais, com mandatos de quatro anos defasados em relação ao calendário eleitoral nacional, nos moldes do Banco Central do Brasil, garantindo continuidade institucional independentemente de alternâncias de governo. A TECNOBRAS opera por um Conselho Setorial dividido por áreas de atuação, em que cada cadeira é ocupada pelo professor-referência da instituição acadêmica responsável pela missão correspondente. Os contratos têm duração de um ano com renovação automática, condicionada ao cumprimento da produção científica solicitada pela BIT e verificada por indicadores públicos.

O QUE O PROJETO É	O QUE O PROJETO NÃO É
Coordenação Estratégica: Um orquestrador que une laboratórios e indústrias em torno de missões.	Fundo de Fomento Disperso: Não é um “balcão de editais” para distribuir verbas sem critério de retorno.
Arquitetura de Estado: Uma estrutura permanente com governança técnica e mandatos fixos.	Programa de Governo: Não é uma iniciativa passageira sujeita a interrupções por ciclos políticos.
Foco em Soberania: Orientado para resolver gargalos da balança comercial (US\$ 40 bi).	Autarquia Burocrática: Não é um cabide de empregos ou uma estrutura inchada de servidores.
Modelo Asset Light: Ocupação de ativos subutilizados da União para	Construtora de Prédios: Não foca em obras civis ou aquisição de patrimônio

gerar valor rápido.	imobiliário novo.
Retenção de Talentos: Um sistema de remuneração por mérito e sociedade (Estudante Sócio).	Bolsa Assistencial: Não é um auxílio financeiro sem contrapartida de entrega tecnológica.
Indutor de Mercado: Desenvolve tecnologia para que a indústria nacional a opere e lucre.	Monopólio Estatal: Não visa substituir a iniciativa privada, mas capacitá-la.

IMPACTOS ESTRUTURAIS DECORRENTES

A implementação do sistema tende a produzir efeitos estruturais, tais como:

- Fortalecimento da soberania tecnológica;
- Maior eficiência do gasto público em ciência e inovação;
- Ampliação da base industrial nacional;
- Geração de empregos qualificados;
- Aumento da arrecadação de longo prazo;
- Maior previsibilidade institucional para investimentos.

A soma dos setores mapeados na Seção 1 representa uma fuga anual superior a US\$ 40 bilhões em importações estruturalmente evitáveis. Reter mesmo 20% desse valor ao longo de uma década equivale, em capacidade econômica gerada, a construir uma nova Petrobras. Esse é o retorno sistêmico que a BIT/TECNOBRAS se propõe a viabilizar.

O NOVO MERCADO: Criação de Elos de Cadeia Produtiva Inexistentes

Para além da correção de gargalos tecnológicos pontuais, o Sistema BIT/TECNOBRAS gera um efeito estrutural mais profundo: a criação de elos de cadeia produtiva atualmente inexistentes na economia brasileira.

Cada Missão Tecnológica bem-sucedida não apenas resolve uma dependência externa específica — ela abre espaço técnico, produtivo e de mercado para toda uma série de atividades correlatas que hoje simplesmente não conseguem existir por falta da base tecnológica que as sustentaria.

Esse fenômeno está alinhado com a literatura clássica de desenvolvimento econômico por *catch-up* (Gerschenkron, 1962), segundo a qual economias que

partem de menor complexidade industrial tendem a obter retornos marginais proporcionalmente maiores ao adicionar novos elos às cadeias produtivas. Enquanto em economias maduras os ganhos são majoritariamente incrementais, no caso brasileiro o potencial multiplicador é superior justamente pela criação de capacidade nova.

Estudos sobre o retorno social de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (Jones & Summers, 2020; Griliches, 1958) apontam multiplicadores entre 4 e 20 vezes o capital investido em contextos consolidados. Há forte razão teórica para esperar multiplicadores ainda maiores no Brasil, onde se trata não apenas de otimizar o que já existe, mas de viabilizar setores e ocupações que hoje não encontram espaço na estrutura produtiva nacional.

Esse benefício, neste estágio inicial, ainda não é quantificável com precisão. Sua mensuração rigorosa será, inclusive, uma das frentes de pesquisa a serem desenvolvidas na continuidade do trabalho. O que já se pode afirmar, com sólido lastro teórico, é a direção do efeito: cada nova cadeia produtiva viabilizada pelo BIT/TECNOBRAS cria as condições de existência para atividades econômicas, setores e empregos qualificados que atualmente são impossíveis.

Horizonte de Maturação e Escalabilidade

O projeto não é uma promessa de solução imediata, mas um plano de implementação por fases (Hastes de Crescimento), garantindo que o sistema aprenda antes de escalar.

Ciclo de Maturação (O Cronograma do Impacto)

- Fase 1: Instalação (0-12 meses): Ocupação dos Centros de Tecnologia Regional (CTR) via modelo Asset Light; Assinatura dos primeiros consórcios com ITA, USP e UFRRJ para as Missões Fundadoras; Lançamento do Portal de Escuta para mapeamento de talentos nacionais.
- Fase 2: Operação Piloto (12-36 meses): Entrega dos primeiros protótipos de chips (SMD) e fibras ópticas nacionais; Primeiros royalties gerados e reinvestidos no sistema; Estancamento do sangramento de divisas nos primeiros eixos prioritários.
- Fase 3: Consolidação (3-10 anos): Expansão para missões de longo prazo (Energia Gravitacional, Água e Aeroespacial); O Real passa a ser percebido como “Moeda de Valor” pelo lastro tecnológico; O sistema atinge a autossuficiência financeira (Royalty-Driven).

Metas de Substituição de Importações

Período	Meta de Retenção de Divisas	Impacto Esperado no PIB
Curto Prazo	5% do déficit mapeado (~US\$ 2 bi)	Estabilidade nos setores críticos.
Médio Prazo	15% do déficit mapeado (~US\$ 6 bi)	Reaquecimento da indústria de base.
Longo Prazo	> 30% do déficit mapeado (~US\$ 12 bi+)	Soberania Econômica Plena.

ADENDO 1 – O Estado como Orquestrador

O foco do BIT / TECNOBRAS está na coordenação primária. No jargão da economia institucional, desenha-se o “cérebro” (BIT) e o “sistema nervoso” (TECNOBRAS) que conectam a capacidade cognitiva do país (ciência) às suas necessidades materiais (demanda da sociedade).

1. O Estado como orquestrador, não apenas financiador: A falha histórica do Brasil foi conceder recursos à ciência sem orientar seu rumo. O projeto inverte essa lógica: identifica as necessidades da sociedade (semicondutores, saúde, infraestrutura) e organiza a ciência para entregá-las. A ciência deixa de ser gasto em educação para tornar-se produção de soberania.

2. O lucro como subproduto, não como fim único: Ao priorizar organização e coordenação, o lucro financeiro e as externalidades positivas (empregos, câmbio forte, novas indústrias) tornam-se inevitáveis.

3. A eficiência da coordenação (modelo Asset Light): O BIT / TECNOBRAS atua como software institucional que coloca em sincronia o hardware já existente do país (laboratórios, universidades e plantas da União).

4. A entrega de valor social: O projeto resolve problemas reais: redução de preços, independência tecnológica e dignidade intelectual do pesquisador brasileiro.

ADENDO 2 – A Mudança na Natureza da Moeda Brasileira

Quando o BIT / TECNOBRAS entra em cena, altera-se a própria natureza da moeda brasileira.

1. A transição da “moeda de risco” para a “moeda de valor”: Atualmente o Real é visto globalmente como proxy de commodities. Com o projeto, o valor da moeda passa a ser lastreado em propriedade intelectual e complexidade industrial.

2. A limpeza das reservas internacionais: A substituição de importações retém os dólares que hoje saem do país, gerando fluxo de entrada de divisas mais estável e massivo.

3. O fim da Doença Holandesa: O projeto garante que eventual valorização cambial seja acompanhada por aumento substantivo da produtividade industrial, alinhando-se à tese da Doença Holandesa (Bresser-Pereira, 2007).

4. PIB interno e salários: o mercado de consumo soberano: Com moeda forte lastreada em tecnologia, eleva-se o poder de compra real e os salários de elite irrigam o comércio e os serviços internos.

CONCLUSÃO:

O projeto BIT / TECNOBRAS propõe uma infraestrutura institucional permanente, capaz de organizar o esforço tecnológico nacional de forma coordenada, contínua e orientada por interesse público.

Não se trata de promessa técnica ou solução imediata, mas da criação das condições necessárias para que o Brasil possa exercer soberania tecnológica de forma realista, gradual e sustentável.

Solicita-se a análise desta proposta como base para a construção do marco legal correspondente.

“O Brasil já tem os ingredientes. Falta a receita. O Sistema BIT/TECNOBRAS é essa receita. Solicita-se a apreciação desta proposta como base para o marco legal correspondente.”

“A tecnologia é nossa!”

Submetido por:

Adonai Alves

Economista — Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Protocolo: NUP 00137.008780/2026-38

Contato: adonai.ufrrj@gmail.com | (21) 96742-4698

bitbrasil.org

REFERÊNCIAS

BRESSER-PEREIRA, L. C. (2007). *Macroeconomia da Estagnação*. Crítica à sobreapreciação cambial e desindustrialização.

LUNDVALL, B-Å. (1992). *National Systems of Innovation*. Sobre a necessidade de coordenação sistêmica.

MDIC/COMEX STAT (2024). Dados oficiais sobre o déficit estrutural em semicondutores e bens de capital.

MAZZUCATO, M. (2013). *The Entrepreneurial State*. O conceito de Estado como indutor de missões tecnológicas.

RODRIK, D. (2004). *Industrial Policy for the Twenty-First Century*. Política industrial habilitadora.

GERSCHENKRON, A. (1962). *Economic Backwardness in Historical Perspective*. Harvard University Press.

GRILICHES, Z. (1958). "Research Costs and Social Returns: Hybrid Corn and Related Innovations". *Journal of Political Economy*, v. 66, n. 5, p. 419-431.

HIRSCHMAN, A. O. (1958). *The Strategy of Economic Development*. Yale University Press.

JONES, B. F.; SUMMERS, L. H. (2020). "A Calculation of the Social Returns to Innovation". NBER Working Paper, n. 27863.

ABIMAQ (2025). Desempenho da Indústria de Máquinas e Equipamentos — Dezembro de 2024. Saldo da balança comercial do setor em 2024 (DCEE/ABIMAQ e Comex Stat).

ABIMO (2025). Balança comercial de dispositivos médicos em 2024: importações de US\$ 9,79 bilhões, exportações de US\$ 1,17 bilhão e déficit de US\$ 8,62 bilhões. Divulgado em: Saúde Business.

ABINEE (2025). Comportamento da Indústria Elétrica e Eletrônica em 2024 — Desempenho do Setor (dados finais). Importações, semicondutores e déficit comercial do setor eletroeletrônico.

GRUPO FARMABRASIL (2026). Balança comercial de medicamentos, 2024–2025. Dados anuais divulgados pelo Valor Econômico (jul. 2026).