

Contribuição da ABC e da SBPC à Consulta Pública da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – ENCTI 2024–2034

1. Apresentação

A Academia Brasileira de Ciências (ABC) e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), no exercício de sua missão histórica de defesa da ciência, da educação e do desenvolvimento soberano do país, apresentam suas contribuições ao texto da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2024–2034, atualmente em consulta pública.

As contribuições da Academia Brasileira de Ciências e da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência partem do reconhecimento de que a ENCTI 2024–2034 representa um avanço significativo em visão, valores e alinhamento internacional, mas requer maior densidade estratégica e engenharia institucional para cumprir seu papel como estratégia de Estado.

ABC e SBPC enxergam que a ENCTI deve ser compreendida e operacionalizada como estratégia de Estado, com capacidade de orientar decisões interministeriais, investimentos plurianuais e prioridades nacionais, e não apenas como plano setorial do sistema de CT&I.

O presente documento resulta de um processo de escuta e reflexão coletiva, envolvendo as Diretorias, o Conselho da SBPC e as Sociedades Científicas Afiliadas (SCAs), e busca consolidar uma contribuição institucional qualificada, ancorada nos debates da 5ª Conferência Nacional de CT&I e na avaliação crítica do funcionamento do Sistema Nacional de CT&I.

Reconhecemos os avanços presentes na proposta, em especial:

- o esforço de alinhamento conceitual com os princípios e recomendações emanados da 5ª Conferência Nacional de CT&I (CNCTI);
- a incorporação de uma leitura geopolítica contemporânea sobre soberania, tecnologias críticas e transições globais;
- a tentativa de organizar prioridades a partir de categorias como liderança, excelência e vulnerabilidade estratégica.
- Apesar dos avanços, a ENCTI apresenta fragilidades estruturais importantes, especialmente quando comparada às estratégias internacionais citadas no próprio texto. Assim, entendemos que a versão atual ainda não cumpre plenamente o papel de uma estratégia nacional de Estado, capaz de orientar de forma clara, estável e previsível o Sistema Nacional de CT&I (SNCTI) ao longo da próxima década.



Experiências internacionais bem-sucedidas em políticas de ciência, tecnologia e inovação demonstram que estratégias eficazes combinam robustez técnica com forte capacidade mobilizadora, expressa em objetivos claros, inteligíveis para a sociedade e capazes de alinhar Estado, sistema científico e setor produtivo em torno de um projeto nacional compartilhado.

Persistem ausências, fragilidades estruturais e ambiguidades estratégicas que, se não forem corrigidas, podem comprometer tanto a implementação da ENCTI quanto sua capacidade de articulação federativa, institucional e social. As recomendações a seguir buscam contribuir para o fortalecimento do texto, preservando seus avanços e corrigindo suas lacunas.

Em síntese, a ABC e a SBPC sustentam que o principal desafio da ENCTI 2024–2034 não reside na ausência de agendas ou diagnósticos, mas na necessidade de maior clareza estratégica, robustez institucional e capacidade de implementação. A estratégia será bem-sucedida na medida em que consiga articular pesquisa básica, inovação, política industrial e políticas públicas sob uma arquitetura clara de governança, financiamento previsível e mecanismos efetivos de monitoramento e aprendizado.

2. A ENCTI 2024–2034 em perspectiva histórica: avanços e permanências

A análise comparativa das Estratégias Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação anteriores, ENCTI 2002–2006, 2012–2015 e 2016–2022, revela um padrão recorrente das políticas brasileiras de CT&I: elevada densidade diagnóstica e programática, combinada a baixa seletividade estratégica, limitada hierarquização de prioridades e fragilidade na tradução das diretrizes em instrumentos operacionais, governança efetiva e compromissos orçamentários vinculantes.

As ENCTIs anteriores foram elaboradas em contextos históricos distintos, marcados por maior estabilidade das cadeias globais de valor e por uma inserção internacional menos competitiva no campo das tecnologias críticas. Nesse cenário, predominaram abordagens de caráter incremental e tecnocrático, com ênfase na expansão do sistema científico, no fortalecimento institucional e no estímulo à inovação empresarial, mas com reduzida capacidade de indução estrutural sobre a base produtiva e sobre as prioridades estratégicas do Estado.

A ENCTI 2024–2034 emerge em um contexto profundamente transformado, caracterizado pela intensificação da competição tecnológica internacional, pela centralidade da transição ecológica e digital, pela revalorização das políticas industriais e pela crescente associação entre ciência, soberania tecnológica e segurança econômica. Nesse sentido, a Estratégia representa um avanço relevante em relação às versões anteriores ao incorporar, de forma explícita, uma leitura geopolítica contemporânea, ao



dialogar diretamente com a Nova Indústria Brasil e ao reconhecer a ciência e a tecnologia como dimensões estratégicas do desenvolvimento soberano.

Destacam-se, ainda, como avanços importantes, a ancoragem da Estratégia nas deliberações da 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, após um hiato de mais de uma década sem conferências nacionais, e o esforço de ampliar a participação social por meio do processo de consulta pública, o que confere maior legitimidade política e institucional ao documento em comparação com as ENCTIs precedentes.

No entanto, apesar desses avanços no plano da visão e da narrativa estratégica, a ENCTI 2024–2034 ainda preserva, em parte, continuidades estruturais com as estratégias anteriores, em especial com a ENCTI 2012–2015. Embora atualize sua linguagem e incorpore conceitos como soberania tecnológica, missões e transições globais, sua arquitetura estratégica permanece fortemente ancorada em uma lógica cumulativa de agendas, com ampla cobertura temática, mas com limitada explicitação de escolhas, prioridades e mecanismos de coordenação capazes de orientar decisões interministeriais, alocação de recursos e instrumentos de política pública ao longo do horizonte decenal.

Diferentemente das estratégias adotadas por economias líderes, que combinam seletividade estratégica, forte coordenação estatal, financiamento robusto e mecanismos claros de responsabilização e monitoramento, as ENCTIs brasileiras historicamente evitaram escolhas explícitas e hierarquizações claras, operando com extensas listas de prioridades e instrumentos pouco integrados. A ENCTI 2024–2034 avança ao reconhecer esse novo cenário internacional, mas ainda carece de mecanismos institucionais capazes de traduzir essa leitura geopolítica em decisões estratégicas comparáveis às adotadas por países que hoje disputam a fronteira tecnológica.

Nesse sentido, o principal limite das ENCTIs anteriores, que ainda se projeta sobre a versão atual, não foi a ausência de diagnósticos, valores ou agendas relevantes, mas a fragilidade da engenharia institucional necessária para transformar estratégia em políticas públicas efetivas. Superar esse padrão exige maior seletividade estratégica, de governança interministerial robusta, de vinculação clara entre diretrizes, coordenação interministerial e vinculação explícita entre prioridades, instrumentos e financiamento.

Por fim, embora a ENCTI 2024–2034 se declare fortemente ancorada nas deliberações da 5ª Conferência Nacional de CT&I, ainda carece de maior transparência quanto à incorporação efetiva dessas contribuições e aos critérios utilizados para priorização, consolidação ou exclusão de propostas. O fortalecimento dessa rastreabilidade é fundamental para ampliar a legitimidade institucional da Estratégia e sua apropriação pelos diversos atores do Sistema Nacional de CT&I.

Em síntese, a ENCTI 2024–2034 representa um avanço significativo em relação às estratégias anteriores no plano da visão, dos valores e do alinhamento internacional. No entanto, para superar os limites históricos das ENCTIs brasileiras e responder à altura dos desafios contemporâneos, será indispensável avançar na seletividade estratégica, na



clareza de prioridades, na coordenação interministerial e na vinculação efetiva entre diretrizes, instrumentos e financiamento. É nesse sentido que se estruturam as recomendações apresentadas a seguir.

3. A ENCTI 2024–2035 e o mundo do trabalho: uma lacuna estratégica

Um dos aspectos menos explorados e estrategicamente mais relevantes da ENCTI 2024–2034 diz respeito à sua relação com o mundo do trabalho. Em um país marcado por profundas desigualdades sociais, elevada informalidade, baixa densidade tecnológica da estrutura produtiva e fortes assimetrias regionais, uma estratégia nacional de CT&I não pode prescindir de uma articulação explícita entre ciência, tecnologia, inovação, formação profissional e geração de trabalho qualificado.

Embora a Estratégia reconheça a importância da formação de recursos humanos e da inovação produtiva, ela não explicita, de forma sistemática, como a política de CT&I se articula a uma agenda nacional de qualificação técnica, reconversão profissional e criação de empregos de maior valor agregado, especialmente diante das transformações associadas à digitalização, à automação, à inteligência artificial e à transição ecológica.

Experiências internacionais demonstram que países que lideram a fronteira tecnológica, como Estados Unidos, China e economias centrais da OCDE, tratam a formação técnica e tecnológica, a requalificação permanente da força de trabalho e a articulação entre sistemas educacionais, política industrial e inovação como componentes centrais de suas estratégias de soberania. Nesses contextos, ciência e tecnologia não são apenas instrumentos de competitividade, mas também políticas estruturantes de emprego, renda e coesão social.

No caso brasileiro, a ausência de uma abordagem mais explícita sobre o mundo do trabalho limita o potencial transformador da ENCTI. Sem uma estratégia clara de articulação entre CT&I, educação técnica e profissional, universidades, institutos federais, sistemas estaduais e demandas produtivas territoriais, corre-se o risco de aprofundar a dissociação histórica entre a base científica nacional e a realidade do mercado de trabalho, ampliando desigualdades regionais e sociais.

A ENCTI 2024–2034 poderia avançar significativamente ao reconhecer o mundo do trabalho como dimensão estruturante da política de CT&I, explicitando como o desenvolvimento científico e tecnológico deve contribuir para a geração de empregos qualificados, para a reindustrialização em novas bases, para a transição justa e para a inclusão produtiva em diferentes territórios do país.

Integrar ciência, tecnologia, inovação e trabalho significa, em última instância, assegurar que o conhecimento produzido no sistema científico se traduza em oportunidades concretas de renda, autonomia e bem-estar para a população, fortalecendo o papel da CT&I como vetor de desenvolvimento soberano, sustentável e socialmente inclusivo.



Nesse sentido, a ABC e a SBPC recomendam que a ENCTI reconheça o mundo do trabalho como agenda-âncora transversal, explicitando de que forma o desenvolvimento científico e tecnológico deve contribuir para a geração de empregos qualificados, a transição justa, a redução de desigualdades regionais e o fortalecimento da base produtiva nacional. Essa agenda deve articular universidades, institutos de pesquisa, institutos federais, educação profissional e tecnológica, políticas industriais e demandas produtivas territoriais, reconhecendo a formação técnica e tecnológica como infraestrutura estratégica do Sistema Nacional de CT&I.

4. Questões estruturantes transversais à ENCTI

Antes de apresentar recomendações específicas por eixo estratégico, a ABC e a SBPC consideram fundamental destacar um conjunto de **questões estruturantes de caráter transversal** que atravessam todo o texto da ENCTI 2024–2034 e condicionam, de forma decisiva, sua efetividade como política de Estado.

Essas questões não se limitam a lacunas pontuais ou ajustes setoriais. Elas dizem respeito aos **fundamentos do Sistema Nacional de CT&I**, à **arquitetura estratégica e aos mecanismos de governança**, à **inserção internacional e à dimensão da soberania tecnológica**, bem como às **novas funções sistêmicas da ciência na formulação, implementação e avaliação de políticas públicas**. Sua ausência ou tratamento insuficiente compromete a capacidade da ENCTI de orientar prioridades, mobilizar recursos, coordenar atores federais e subnacionais e produzir impactos científicos, econômicos, sociais e territoriais ao longo do horizonte decenal.

Para fins analíticos e propositivos, a ABC e a SBPC organizam essas questões em **quatro grandes subgrupos transversais**, que refletem dimensões complementares e interdependentes da Estratégia:

1. os **fundamentos estruturantes** do sistema nacional de CT&I;
2. a **arquitetura estratégica, a governança e a coordenação** do Estado;
3. a **inserção estratégica do Brasil nas agendas globais e de soberania**; e
4. as **capacidades transversais emergentes** e as funções sistêmicas do Estado científico contemporâneo.

Essas questões estruturantes de caráter transversal devem ser atravessadas por um princípio transversal adicional: o enfrentamento das desigualdades territoriais como dimensão constitutiva da Estratégia Nacional de CT&I, orientando escolhas de financiamento, governança, definição de missões estratégicas e avaliação de impactos científicos, econômicos e sociais.

A explicitação desses subgrupos visa contribuir para uma leitura mais funcional da ENCTI, reforçando a coerência entre visão de futuro e propósito nacional; diagnóstico estruturante; escolhas e prioridades estratégicas; diretrizes orientadoras; mecanismos de governança, implementação e avaliação, e oferecendo subsídios objetivos para o aprimoramento da Estratégia e para a futura elaboração do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI).



Essa reorganização não implica redução de ambição nem exclusão de agendas relevantes, mas sim o fortalecimento da ENCTI como instrumento de Estado, capaz de oferecer direção clara, previsibilidade e capacidade efetiva de coordenação ao Sistema Nacional de CT&I.

A Estratégia será tanto mais eficaz quanto menos se apresentar como um inventário abrangente de temas e quanto mais operar como um documento de comando estratégico, capaz de orientar decisões, induzir políticas públicas e sustentar compromissos institucionais ao longo do tempo.

4.1 Os fundamentos estruturantes do sistema nacional de CT&I

4.1.1 Pesquisa básica como pilar estruturante do sistema científico

A ENCTI trata a pesquisa básica de forma secundária e insuficiente. O termo aparece poucas vezes ao longo do texto, sem diretrizes claras, metas explícitas ou reconhecimento de seu papel estratégico.

Essa lacuna é particularmente preocupante. Foi o investimento continuado em pesquisa básica que permitiu ao Brasil:

- consolidar programas de pós-graduação;
- formar recursos humanos altamente qualificados;
- alcançar a posição de um dos maiores produtores de conhecimento científico do mundo.

A avaliação recente dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs), conduzida pelo CNPq e CGEE com base em análises quantitativas, qualitativas e de redes científicas, oferece evidências robustas sobre o funcionamento real do Sistema Nacional de CT&I. Esses resultados confirmam que a pesquisa básica contínua, a formação avançada de recursos humanos e a existência de redes científicas densas e estáveis constituem os principais ativos estruturantes da capacidade científica e tecnológica do país.

A experiência dos INCTs demonstra, ainda, que políticas eficazes de CT&I dependem de financiamento previsível, continuidade institucional, modelos de avaliação multidimensionais e estratégias diferenciadas por área do conhecimento. As recomendações apresentadas pela SBPC incorporam esses aprendizados como fundamentos empíricos da ENCTI 2024–2034.

A ampliação da pesquisa aplicada, translacional e orientada a missões é necessária e desejável. No entanto, não pode ocorrer em detrimento da pesquisa básica, que já opera sob forte restrição orçamentária e é a fonte primária da inovação de longo prazo, inclusive daquela que alimenta setores estratégicos e industriais.

ABC e SBPC recomendam que a ENCTI:

- reconheça explicitamente a pesquisa básica como pilar estruturante da estratégia nacional;



- estabeleça diretrizes claras para sua sustentação, financiamento estável e avaliação adequada;
- assegure equilíbrio entre os diferentes tipos de pesquisa no desenho das prioridades nacionais.

4.1.2 Financiamento e Governança Orçamentária

A ENCTI acerta ao reafirmar a meta de investimento de **2% do PIB em P&D**. No entanto, essa diretriz não é acompanhada dos instrumentos necessários à sua viabilização, uma vez que a Estratégia:

- não explicita uma **trajetória temporal** para o alcance progressivo da meta (por exemplo, marcos intermediários como 1,3% em 2026, 1,5% em 2028, e 2% em 2034);
- não diferencia as **fontes de financiamento**, distinguindo a contribuição dos recursos públicos (federal/estadual) e privados;
- não estabelece **mecanismos automáticos de proteção anticíclica** capazes de preservar os investimentos em períodos de restrição fiscal.

Em contraste, experiências internacionais consolidadas adotam arranjos mais robustos de financiamento e governança:

- a China define percentuais mínimos anuais crescentes para investimento em P&D;
- a Coreia do Sul vincula a política de CT&I a um planejamento orçamentário plurianual de caráter vinculante; e
- a União Europeia opera com fundos plurianuais protegidos de contingenciamentos conjunturais.

No Brasil, embora o FNDCT seja corretamente valorizado como instrumento central da política de CT&I, ele permanece excessivamente dependente de decisões orçamentárias anuais, sem blindagem constitucional nem gatilhos automáticos claros. Além disso, a execução efetiva dos recursos continua fortemente condicionada à parcela não reembolsável do Fundo, o que mantém os investimentos em ciência vulneráveis a restrições fiscais conjunturais.

Essa assimetria institucional fragiliza a previsibilidade do financiamento, compromete a continuidade de programas estruturantes e limita a capacidade de planejamento de médio e longo prazo, mesmo na presença do fundo. A ausência de mecanismos automáticos de estabilização e coordenação entre o FNDCT e o orçamento discricionário das agências mantém os investimentos em ciência e tecnologia vulneráveis a ciclos fiscais e decisões conjunturais.

A estabilidade do financiamento não é apenas uma questão orçamentária: trata-se de um requisito estrutural para a qualidade científica, a formação e retenção de talentos e a credibilidade institucional do país.

Nesse sentido, a viabilização da meta de investimento em P&D e a execução efetiva dos quatro eixos da ENCTI dependem da explicitação, ao longo da Estratégia, de **mecanismos transversais de previsibilidade, coordenação institucional e integridade**

do financiamento, elementos que serão detalhados nas recomendações de governança e financiamento apresentadas adiante.

Além do fortalecimento do FNDCT como instrumento central da política nacional de CT&I, a ENCTI deve explicitar caminhos para **ampliar a capacidade estrutural de investimento do Estado em ciência, tecnologia e inovação**, articulando o financiamento científico às políticas regulatórias, energéticas, industriais e de desenvolvimento regional. Nesse sentido, é fundamental avançar na coordenação entre o Sistema Nacional de CT&I e as agências reguladoras, alinhando de forma estratégica as obrigações de investimento em P&D previstas nos marcos regulatórios de setores como petróleo e gás, telecomunicações e energia elétrica, de modo a orientar esses recursos para prioridades nacionais de inovação, missões estratégicas e redução de assimetrias regionais.

Do mesmo modo, a ENCTI deve retomar explicitamente o debate sobre a destinação de parcelas das receitas e royalties do pré-sal para ciência, tecnologia e inovação, reconhecendo o papel histórico desses recursos na construção de capacidades científicas e tecnológicas de longo prazo e sua relevância para um projeto soberano de reindustrialização, transição energética e desenvolvimento sustentável.

A incorporação de instrumentos como fundos soberanos para inovação, a revisão estratégica de incentivos fiscais e a articulação entre financiamento público, regulação e política industrial são elementos centrais para a construção de uma arquitetura de financiamento robusta, contínua e diversificada, compatível com a ambição de uma política de Estado capaz de transformar conhecimento científico em desenvolvimento sustentável, emprego qualificado e soberania tecnológica.

Por fim, o financiamento público em CT&I deve ser concebido não apenas como instrumento de fomento científico, mas como mecanismo estruturante de coesão territorial, capaz de reduzir assimetrias regionais, induzir a formação de ecossistemas locais de inovação e fortalecer capacidades científicas e produtivas em regiões historicamente subfinanciadas.

4.1.3 Monitoramento, avaliação e temporalidade

A ausência de um modelo robusto de monitoramento, avaliação e revisão é uma das fragilidades mais críticas do texto atual.

A Estratégia reconhece a importância do monitoramento, mas transfere essa responsabilidade para o futuro PACTI, e não define indicadores-chave de desempenho, metas intermediárias, periodicidade de avaliação, instância responsável independente, mecanismos de correção de rota.

Em experiências internacionais de referência, a governança das estratégias nacionais de CT&I é sustentada por mecanismos formais e periódicos de monitoramento e avaliação. Na União Europeia (Horizon Europe), adotam-se ciclos estruturados de avaliação *ex ante*, *mid-term* e *ex post*, abrangendo as fases anterior, intermediária e posterior à

implementação. Na Coreia do Sul, painéis anuais de monitoramento estão diretamente vinculados ao processo orçamentário, reforçando a *accountability* e o alinhamento entre prioridades e recursos. Já na Alemanha, metas quantificadas são periodicamente revisadas, em ciclos quadrienais.

Na ENCTI, persiste o risco de se reproduzir um padrão histórico brasileiro: estratégias robustas no plano discursivo, mas frágeis na governança da execução e no acompanhamento sistemático de resultados.

ABC e SBPC recomendam:

- a definição de **indicadores estruturantes**, alinhados aos objetivos estratégicos da ENCTI;
- a previsão de **avaliações periódicas**, com revisões quadrienais da Estratégia;
- a inclusão de **indicadores territoriais de impacto**, capazes de aferir a redução das desigualdades regionais, a consolidação de capacidades científicas locais e a distribuição regional dos investimentos e resultados da política de CT&I;
- a organização da Estratégia em **fases decenais**, com marcos temporais indicativos e mecanismos de acompanhamento.

Esses elementos são essenciais para orientar a elaboração do futuro PACTI e garantir transparência, correção de rumos e aprendizado institucional.

4.2 A arquitetura estratégica, a governança e a coordenação do Estado

4.2.1 Arquitetura estratégica e clareza do documento

Embora apresente ampla cobertura temática e um esforço relevante de articulação entre diferentes agendas, a ENCTI ainda enfrenta desafios estruturais de arquitetura estratégica, evidenciados pela excessiva agregação de temas, pela limitada hierarquização de prioridades e pela ausência de um eixo mobilizador claro. Essas fragilidades reduzem sua capacidade de orientar decisões estratégicas, direcionar investimentos e sustentar uma coordenação interministerial consistente ao longo do horizonte decenal.

Conforme já destacado, tais limitações também se expressam em problemas de forma e de organização interna do documento. A ENCTI combina, em um mesmo nível, elementos de visão de longo prazo, diretrizes, objetivos e ações operacionais, o que compromete a clareza do modelo de governança e dificulta sua implementação.

ABC e SBPC entendem que uma estratégia nacional deve:

- oferecer direção clara (eixo mobilizador);
- permitir priorização;
- criar previsibilidade para pesquisadores, instituições, estados, empresas e sociedade.

Nesse sentido, propõe-se, assim, que a ENCTI seja estruturada em torno do eixo mobilizador: **“Soberania para um Desenvolvimento Sustentável e Inclusivo”**, entendido como a capacidade do Brasil de dominar, produzir e aplicar conhecimento científico e tecnológico em áreas estratégicas, reduzindo dependências externas, fortalecendo capacidades produtivas nacionais e assegurando bem-estar social, resiliência ambiental e autonomia decisória diante de um cenário global marcado por disputas tecnológicas, transições climáticas e restrições fiscais.

A explicitação de um eixo mobilizador contribui para que a ENCTI opere efetivamente como instrumento de comando estratégico do Estado, orientando escolhas, prioridades, instrumentos e investimentos ao longo do período decenal. Esse eixo permite alinhar pesquisa básica, inovação, política industrial e políticas públicas, favorecendo a definição de prioridades nacionais, missões estruturantes e instrumentos de indução compatíveis com os desafios do país e com **a ambição de construir um projeto nacional de desenvolvimento sustentado pela ciência.**

ABC e SBPC recomendam, portanto, reorganizar o texto a partir de uma estrutura mais funcional, distinguindo claramente:

- Visão de futuro e propósito nacional;
- Diagnóstico estruturante;
- Escolhas e prioridades estratégicas;
- Diretrizes orientadoras;
- Governança e articulação federativa;
- Critérios gerais para implementação e avaliação.

4.2.2 Governança federativa e o papel das FAPs

Embora a ENCTI reconheça a importância da articulação com estados e municípios, não apresenta mecanismos concretos de governança federativa. A governança federativa da ENCTI deve ser estruturada a partir de pactos territoriais de CT&I, nos quais União, Estados, FAPs, ICTs e, quando pertinente, governos municipais compartilhem responsabilidades na definição de prioridades, no cofinanciamento e na implementação de agendas alinhadas às vocações econômicas, científicas e sociais de cada território.

ABC e SBPC recomendam:

- explicitar o papel das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs) na implementação da ENCTI;
- definir instâncias, periodicidade e instrumentos de pactuação federativa;
- criar incentivos claros para alinhamento entre planos municipais e estaduais de CT&I e a estratégia nacional.

Sem esse desenho, a ENCTI corre o risco de permanecer como um documento declaratório, sem capacidade real de coordenação do SNCTI.

4.2.3 Falta de definição clara de missões nacionais

Embora a ENCTI dialogue com o enfoque de “missões” presente na Nova Indústria Brasil, a Estratégia não explicita missões próprias de CT&I, no sentido adotado por experiências internacionais consolidadas, como a União Europeia (abordagem *mission-oriented innovation*), a Alemanha e o Japão.

Nesses contextos, missões pressupõem a definição de objetivos mensuráveis, prazos claros, liderança institucional identificável e orçamento dedicado, articulando instrumentos de política, financiamento e avaliação.

Na ENCTI, os eixos estratégicos são amplos e conceitualmente adequados, mas não se desdobram em agendas mobilizadoras com *accountability* clara, mecanismos de coordenação interministerial e vínculos explícitos com instrumentos de financiamento, em especial com o FNDCT e com o orçamento das agências de fomento. A ausência desse enquadramento dificulta a priorização de investimentos, a mobilização de atores públicos e privados e o monitoramento efetivo dos resultados ao longo do horizonte decenal.

ABC e SBPC recomendam:

- explicitar um conjunto limitado de missões nacionais de CT&I;
- definir metas verificáveis e marcos temporais claros para cada missão;
- estabelecer liderança institucional e definir arranjos de governança;
- associar fontes de financiamento específicas a cada missão, assegurando coerência entre estratégia, orçamento e governança da execução.

4.3 A inserção estratégica do Brasil nas agendas globais e de soberania

4.3.1 A ENCTI no contexto da COP30 e da agenda climática global

A realização da COP30 no Brasil, em 2025, confere à ENCTI 2024–2034 uma responsabilidade estratégica adicional. A ENCTI deve ser concebida não apenas como um instrumento de política científica, mas como um dos principais vetores de implementação, monitoramento e credibilidade internacional dos compromissos climáticos assumidos pelo país no âmbito do Acordo de Paris.

ABC e SBPC recomendam que a ENCTI incorpore de forma explícita um mapa de implementação científica e tecnológica do pós-COP30, articulando pesquisa básica, inovação, dados, formação de pessoas e políticas públicas para: adaptação climática baseada em evidências, mitigação de emissões, bioeconomia de base científica, transição energética justa, sistemas de alerta e resiliência territorial.

A ciência brasileira deve ser posicionada como infraestrutura crítica para a implementação das NDCs (Contribuições Nacionalmente Determinadas), dos Planos Nacionais de Adaptação e das estratégias de desenvolvimento sustentável, com especial atenção às desigualdades regionais e à proteção de populações vulneráveis.



4.3.2 Internacionalização estratégica, missões nacionais e soberania tecnológica

A ENCTI reconhece a importância da cooperação internacional como instrumento central para o avanço científico e tecnológico do país. No entanto, essa diretriz permanece formulada de maneira genérica e pouco articulada às missões nacionais de CT&I e aos objetivos de soberania tecnológica, uma vez que a Estratégia:

- não explicita a priorização de países, regiões ou blocos estratégicos em função das missões nacionais definidas;
- não diferencia, de forma sistemática, a cooperação científica aberta (*open science*) da cooperação estratégica em áreas sensíveis ou de uso dual;
- não estabelece instrumentos claros para a proteção do conhecimento, de dados e de capacidades tecnológicas associadas a setores críticos.

Em experiências internacionais recentes, a internacionalização é tratada como componente estrutural das missões nacionais. Estados Unidos e União Europeia distinguem explicitamente agendas de ciência aberta da cooperação em tecnologias de uso dual, articulando mecanismos de salvaguarda e segurança tecnológica. Japão e Coreia do Sul operam com listas explícitas de tecnologias sensíveis, que orientam tanto as parcerias internacionais quanto as políticas de proteção e desenvolvimento de capacidades domésticas.

Na ENCTI, embora a discussão sobre cooperação internacional, segurança e soberania tecnológica esteja presente, ela não se traduz em critérios operacionais vinculados às missões nacionais, nem em instrumentos capazes de orientar a seleção de parceiros, a negociação de acordos e a alocação de recursos. Essa lacuna enfraquece o potencial da internacionalização como ferramenta estratégica para o fortalecimento da autonomia tecnológica e para a consecução dos objetivos de longo prazo da Estratégia.

4.4 As capacidades transversais emergentes e as funções sistêmicas do Estado científico contemporâneo

4.4.1 Ciência Reguladora (*Regulatory Science*)

A ABC e a SBPC recomendam a inclusão explícita da ciência reguladora na ENCTI 2024–2034 como eixo estratégico do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI). A ciência reguladora articula a produção científica à formulação, implementação, monitoramento e avaliação de marcos regulatórios em áreas de elevada complexidade tecnológica e impacto social, assegurando a proteção do interesse público sem comprometer a capacidade nacional de inovação.

Esse campo é particularmente relevante diante das rápidas transformações em áreas como saúde, biotecnologia, inteligência artificial, transição energética e tecnologias digitais. Sua incorporação transversal às políticas públicas permite antecipar riscos, orientar decisões regulatórias com base em evidências e avaliar a efetividade e os impactos das normas.

São áreas prioritárias de aplicação:



- saúde humana e coletiva e segurança alimentar e nutricional;
- meio ambiente, clima e bioeconomia;
- produtos químicos, agrotóxicos e novos materiais;
- tecnologias digitais, dados, inteligência artificial e cibersegurança;
- tecnologias emergentes e de uso dual, em consonância com princípios de ciência aberta e segurança nacional.

No campo da saúde, por exemplo, o fortalecimento da ciência reguladora é fundamental para qualificar a integração entre pesquisa científica, inovação, regulação e políticas públicas, especialmente no contexto do Sistema Único de Saúde. A ausência de diretrizes mais claras para governança de dados, pesquisa clínica, medicina digital e biotecnologia aplicada às necessidades do SUS limita a transformação do conhecimento científico em inovação, produção pública e autonomia tecnológica. Nesse sentido, recomenda-se o fortalecimento da articulação entre o Ministério da Saúde, o MCTI, universidades, ICTs e o setor produtivo para a definição de agendas estratégicas de pesquisa e inovação em saúde, orientadas por evidências, critérios regulatórios claros e impactos sociais mensuráveis.

No caso específico das tecnologias digitais e da inteligência artificial, um outro exemplo, o fortalecimento da ciência reguladora recomenda a qualificação explícita das dimensões ética e de governança, com definições conceituais mais precisas, distinções entre diferentes tipos de sistemas, como IA preditiva e generativa, e mecanismos claros de aplicação, monitoramento e responsabilização. Para tanto, torna-se igualmente necessário priorizar a formação de equipes técnicas efetivamente multidisciplinares, integrando às competências técnico-científicas especialistas em ética, lógica, filosofia da tecnologia e ciências sociais, de modo a fortalecer a capacidade crítica do Sistema Nacional de CT&I e alinhar soberania tecnológica e justiça social.

Inclui-se ainda, nesse contexto, o fortalecimento da ciência do comportamento e das abordagens psicossociais aplicadas à formulação, implementação e avaliação de políticas públicas, como componente estratégico da produção de evidências para o desenvolvimento social, a redução de desigualdades e a efetividade das ações do Estado.

No âmbito da ENCTI, o fortalecimento da ciência reguladora requer coordenação entre MCTI, ministérios setoriais, agências reguladoras, instituições científicas e tecnológicas, setor produtivo e sociedade, reforçando o papel do Estado como indutor de inovação responsável, inclusiva e sustentável.

4.4.2. Outros temas ausentes ou subexplorados

ABC e SBPC recomendam que a ENCTI incorpore, de forma explícita e estruturada, as seguintes frentes estratégicas:

- institucionalizar o uso de ciência de dados e evidências na gestão pública e na formulação, monitoramento e avaliação de políticas de CT&I;
- consolidar uma agenda de ciência aberta articulada à soberania, governança e proteção de dados estratégicos;



- estabelecer mecanismos sistemáticos de avaliação do impacto social, territorial e ambiental dos investimentos em CT&I;
- reconhecer e integrar as tecnologias sociais (processos, produtos e metodologias) desenvolvidos com a participação comunitária e validados socialmente, como parte do ecossistema nacional de inovação, fortalecendo a inclusão, o desenvolvimento territorial e a resposta a desafios públicos complexos;
- estruturar uma política nacional de diplomacia científica, integrada à política externa e às missões nacionais de desenvolvimento;
- definir estratégias de atração, formação e circulação internacional de talentos, alinhadas às prioridades tecnológicas e à soberania nacional.

A incorporação dessas frentes fortaleceria a coerência entre estratégia, instrumentos e governança, ampliando a capacidade da ENCTI de gerar impacto econômico, social e territorial ao longo do período decenal.

5. Ajuste do período da Estratégia e Síntese Crítica

A denominação e o período de vigência da ENCTI devem refletir de forma clara e transparente o ciclo efetivo de sua formulação, consolidação e implementação. Considerando que o processo de elaboração e incorporação das contribuições ocorre ao longo de 2024 e 2025, a adoção do período 2026–2035 preserva o caráter decenal da ENCTI e fortalece sua coerência temporal, previsibilidade institucional e legitimidade como instrumento de planejamento de Estado.

Esse ajuste contribui para maior alinhamento com os ciclos de planejamento governamental, com a governança do financiamento público em CT&I e com os mecanismos de monitoramento e avaliação da Estratégia, evitando ruídos institucionais e reforçando a clareza para os diversos atores do SNCTI.

A ENCTI 2024–2034 figura entre as estratégias de CT&I mais consistentes já elaboradas no país, destacando-se pela qualidade da visão de longo prazo, pelos valores que a orientam e pelo alinhamento com referenciais internacionais contemporâneos.

Ainda assim, o documento preserva um traço recorrente das políticas públicas brasileiras: elevada densidade estratégica combinada a fragilidades na engenharia institucional da implementação.

O êxito da ENCTI dependerá menos da qualidade do texto e mais da capacidade de converter diretrizes em metas verificáveis, metas em alocações orçamentárias estáveis, orçamento em execução monitorada e, por fim, a execução em aprendizado institucional contínuo, capaz de retroalimentar a própria Estratégia ao longo do período decenal.



6. Recomendações detalhadas por Eixo da ENCTI

6.1 Eixo I – Expansão, Consolidação e Integração do Sistema Nacional de CT&I

1. **Valorizar explicitamente a pesquisa básica**, assegurando seu financiamento estável, sua diversidade disciplinar e sua articulação com a formação de pessoas e a infraestrutura científica.
2. **Revisar a definição das “grandes áreas de excelência”**, ampliando a representação das Ciências da Vida e de outras áreas nas quais o Brasil já apresenta excelência acadêmica e institucional sustentada por programas de pesquisa básica. Em grandes áreas em que o país precisa interferência estratégica, incluir farmoquímica, como forma essencial de redução de dependência externa.
3. **Fortalecer a educação científica como política estruturante**, integrando educação básica, técnica e superior, com valorização da carreira docente, modernização pedagógica, letramento digital e uso ético das tecnologias.
4. **Incluir diretrizes para uma política nacional de carreiras científicas e tecnológicas**, contemplando estabilidade mínima, progressão, mobilidade interinstitucional, valorização de trajetórias diversas (pesquisa, ensino, divulgação, inovação) e atração/retenção de talentos no país, incluindo o reconhecimento de estudantes de mestrado e doutorados como profissionais da ciência.
5. **Reconhecer técnicos(as), analistas, gestores de laboratórios, infraestrutura e dados** como parte essencial do sistema científico, com diretrizes para formação, carreira e financiamento da infraestrutura humana de CT&I.
6. **Incluir diretrizes para a sustentabilidade financeira de universidades, ICTs e infraestruturas científicas**, contemplando custos de operação, manutenção, atualização tecnológica e resiliência institucional.
7. **Estimular a formação de pesquisadores, técnicos e extensionistas** em metodologias participativas, ciência cidadã e tecnologias sociais, fortalecendo a integração entre instituições científicas e comunidades.
8. **Assegurar a execução orçamentária plena dos recursos destinados à Ciência e Tecnologia**, com a agilidade e flexibilidade requeridas pela natureza intrinsecamente investigativa da pesquisa, incluindo a remoção de limites nas cotas para importação quando justificados e reconhecidos pelo CNPq.
9. **Assegurar estabilidade e previsibilidade do financiamento**, com execução integral do FNDCT, coordenação entre agências e instrumentos e mecanismos de proteção contra descontinuidades entre ciclos governamentais.

6.1.1 Revisão e ampliação da definição das áreas de excelência científica

ABC e SBPC sugerem a revisão do segundo nível organizador do Eixo I (“Grandes Áreas de Excelência Científica e Tecnológica”), de modo a:

- ampliar a representação das Ciências da Vida, incluindo subáreas como biologia celular e molecular, genética, fisiologia, neurociências, imunologia, bioquímica e

microbiologia. As Ciências da Vida, especialmente as Ciências Biológicas e Biomédicas experimentais, constituem áreas históricas de excelência científica no Brasil, fortemente alicerçadas em pesquisa básica, com impacto direto sobre saúde, biodiversidade, agricultura, meio ambiente e biotecnologia, devendo ter seu papel explicitamente reconhecido na arquitetura estratégica da ENCTI;

- reconhecer áreas em que o Brasil já alcançou excelência acadêmica e institucional sustentada, em grande parte ancorada em programas de pesquisa básica consolidados;
- reconhecer ainda o papel das engenharias e de sua importância no desenvolvimento de tecnologias sustentáveis e soluções inovadoras energéticas, preservação dos recursos naturais e a adaptação das infraestruturas às novas realidades ambientais;
- evitar uma hierarquização implícita que privilegie apenas campos com aplicação tecnológica imediata.

Essa ampliação fortalece a coerência da ENCTI com a trajetória histórica do sistema científico brasileiro.

6.1.2 Educação científica como eixo estruturante da estratégia nacional

ABC e SBPC consideram insuficiente o tratamento dado à educação científica no texto atual da ENCTI e recomendam que ela seja incorporada como elemento estruturante do Eixo I, articulando: educação básica, educação técnica, ensino superior e pós-graduação; formação científica, pensamento crítico e cultura digital; e inclusão social, redução de desigualdades e soberania do conhecimento.

Recomenda-se que a ENCTI:

- retome proposições centrais do Livro Violeta da 5ª CNCTI;
- destaque a valorização da carreira docente em todos os níveis como condição para qualquer avanço estrutural;
- promova a modernização do ensino de ciências com ênfase em experimentação, investigação, método científico, interdisciplinaridade, relevância regional/territorial e criatividade;
- incorpore diretrizes para letramento digital e uso crítico, ético e inclusivo da inteligência artificial na educação.

6.2 Eixo II – Reindustrialização em Novas Bases

1. **Reconhecer que a reindustrialização baseada em inovação depende de uma base científica sólida**, plural e de longo prazo, fortemente ancorada na pesquisa básica.
2. **Fortalecer instrumentos de apoio à inovação em empresas nacionais, startups e deep techs**, promovendo interação efetiva com universidades e ICTs.
3. **Reconhecer explicitamente o risco tecnológico e o fracasso como parte do processo de inovação**, incorporando mecanismos de aprendizagem institucional, avaliação formativa e proteção a projetos de alto risco e alto impacto.



4. **Ampliar o uso do poder de compra do Estado, encomendas tecnológicas e ambientes regulatórios experimentais** como instrumentos de política industrial orientada à inovação.
5. **Incluir diretrizes para atualização e harmonização de marcos legais e regulatórios** associados à CT&I (IA, dados, biotecnologia, ética em pesquisa, compras públicas inovadoras), garantindo segurança jurídica, agilidade e proteção do interesse público.
6. **Incentivar modelos híbridos de inovação que articulem produção científica, inovação empresarial e tecnologias sociais**, especialmente em cadeias produtivas locais, cooperativas, arranjos produtivos territoriais e economias de base comunitária.
7. **Reconhecer o potencial das tecnologias sociais como fonte de inovação organizacional e incremental**, fortalecendo micro e pequenos empreendimentos, cooperativas e iniciativas de base territorial.

6.2.1 Integração entre base científica e política industrial

ABC e SBPC recomendam que a ENCTI explicita, de forma mais clara, que a reindustrialização brasileira baseada em inovação:

- depende diretamente da robustez da pesquisa científica, especialmente da pesquisa básica;
- exige articulação contínua entre universidades, ICTs, empresas e ambientes de inovação;
- não pode ser reduzida a instrumentos de curto prazo ou apenas à absorção de tecnologias externas.

A estratégia deve reforçar que ciência não é apenas insumo da indústria, mas parte constitutiva de uma política industrial soberana.

6.2.2 Instrumentos públicos de indução à inovação produtiva

ABC e SBPC recomendam maior ênfase a instrumentos como:

- encomendas tecnológicas;
- compras públicas inovadoras;
- ambientes regulatórios experimentais (sandboxes);
- programas de inovação aberta com salvaguardas para empresas nacionais.

Esses instrumentos devem ser apresentados como parte central da política de CT&I, e não apenas como iniciativas complementares.

6.2.3 Fortalecimento de empresas nacionais, startups e deep techs

Recomenda-se ampliar e detalhar diretrizes para:

- apoio estruturado à inovação em micro, pequenas e médias empresas;



- fortalecimento de startups industriais e deep techs de base científica;
- integração dessas empresas a cadeias produtivas estratégicas nacionais.

A ENCTI deve reconhecer o papel dos habitats de inovação (parques tecnológicos, incubadoras, aceleradoras) como infraestruturas estratégicas do sistema.

6.3 Eixo III – Projetos Estratégicos para a Soberania Nacional

1. **Estruturar programas orientados a missões estratégicas nacionais**, com governança clara, continuidade institucional e integração entre ciência básica, aplicada e inovação.
2. **Equilibrar soberania tecnológica e cooperação internacional**, reconhecendo o papel da ciência aberta, da soberania dos dados e da cooperação Sul-Sul.
3. **Instituir uma Política Nacional de Ciência Aberta**, incluindo dados abertos, publicações científicas e ciência cidadã, com salvaguardas para dados sensíveis e soberanos.
4. **Expandir e manter infraestruturas científicas e de dados**, incluindo supercomputação e infraestruturas dedicadas a dados soberanos.
5. **Incorporar tecnologias sociais como instrumentos estratégicos de fortalecimento comunitário**, gestão territorial participativa e proteção de populações vulneráveis em áreas críticas para a soberania nacional.
6. **Valorizar tecnologias sociais desenvolvidas por povos indígenas, comunidades tradicionais e populações locais como ferramentas de inovação em conservação**, manejo sustentável, vigilância territorial e adaptação climática.

6.3.1 Programas orientados a missões com governança clara

ABC e SBPC recomendam que a ENCTI detalhe melhor o conceito de missões estratégicas nacionais, explicitando:

- critérios de escolha;
- arranjos de governança;
- integração entre pesquisa básica, aplicada e inovação;
- mecanismos de continuidade institucional.

Sem essa clareza, o conceito de missões corre o risco de se tornar apenas retórico.

A experiência acumulada pelos INCTs demonstra que estruturas em rede, com financiamento estável, liderança científica reconhecida e integração entre pesquisa básica e aplicada, oferecem um modelo concreto para a implementação de missões estratégicas nacionais, evitando fragmentação, descontinuidade e baixa capacidade de coordenação.

No contexto da COP30, a ABC e a SBPC recomendam que a ENCTI explicita missões científicas e tecnológicas orientadas à implementação da agenda climática, incluindo adaptação baseada em evidências, transição energética, bioeconomia sustentável, monitoramento ambiental e sistemas de alerta precoce. Essas missões devem articular

redes científicas nacionais, infraestrutura de dados, formação de talentos e inovação produtiva, com governança clara e financiamento estável.

Entre as missões estratégicas nacionais de CT&I, destaca-se a preparação para emergências sanitárias e pandemias, integrando vigilância genômica, pesquisa em virologia, biotecnologia, desenvolvimento de vacinas e terapias, infraestrutura de biossegurança e articulação com o Sistema Único de Saúde, sob a abordagem de Saúde Única.

Exemplos de missões tecnológicas transversais incluem o domínio de tecnologias habilitadoras críticas, como aquelas associadas à fotônica e à microeletrônica avançada, que articulam ciência básica, infraestrutura científica, indústria nacional e aplicações estratégicas em áreas como saúde, monitoramento ambiental, comunicações seguras e soberania informacional.

6.3.2 Soberania, cooperação internacional e ciência aberta

A ENCTI deve aprofundar a reflexão sobre a tensão entre soberania e cooperação, reconhecendo que:

- soberania tecnológica inclui soberania sobre dados científicos e infraestruturas de informação;
- ciência aberta, quando bem regulada, amplia capacidades nacionais e oportunidades de cooperação;
- a cooperação Sul-Sul e regional é estratégica para o Brasil.

ABC e SBPC recomendam a criação explícita de uma **Política Nacional de Ciência Aberta**, com diretrizes para:

- dados abertos de pesquisa;
- publicações científicas;
- ciência cidadã;
- proteção de dados sensíveis e soberanos.

6.3.3 Infraestruturas científicas e de dados como ativos estratégicos

Recomenda-se ampliar as diretrizes relativas a:

- infraestrutura científica multiusuária;
- supercomputação e redes de alta capacidade;
- infraestruturas dedicadas a dados soberanos;
- manutenção, atualização e sustentabilidade dessas infraestruturas.

No campo da infraestrutura de pesquisa, a ENCTI ainda carece de um diagnóstico mais abrangente do parque predial científico nacional, grande parte do qual se encontra envelhecido, inadequado às exigências atuais de pesquisa, inovação, segurança e sustentabilidade. Somam-se a esse quadro amarras burocráticas que dificultam a



manutenção, a modernização e a readequação funcional dos edifícios de pesquisa, comprometendo o uso eficiente de equipamentos, a continuidade das atividades científicas e a competitividade internacional da ciência brasileira.

Infraestruturas laboratoriais dedicadas a tecnologias habilitadoras críticas, como laboratórios multiusuários em fotônica, microeletrônica e materiais avançados, devem ser tratadas como ativos estratégicos, com financiamento contínuo para operação, atualização tecnológica e formação de pessoal altamente qualificado.

No campo da saúde, a ENCTI deve reconhecer como infraestruturas críticas os laboratórios de alta e máxima contenção biológica, as plataformas nacionais de vigilância genômica e bioinformática e os sistemas integrados de dados epidemiológicos, ambientais e climáticos, essenciais à preparação para emergências sanitárias e à soberania em saúde.

A ENCTI deve tratar essas infraestruturas como ativos estratégicos de Estado, e não apenas como projetos pontuais.

6.4 Eixo IV – CT&I para o Desenvolvimento Social

1. **Incorporar de forma mais robusta a popularização da ciência como política pública**, com instrumentos legais, financiamento adequado e articulação interministerial.
2. **Valorizar a divulgação científica, a ciência cidadã e as tecnologias sociais** como dimensões legítimas e indispensáveis da atividade científica.
3. **Territorializar a política de CT&I**, reduzindo desigualdades regionais e fortalecendo ecossistemas de inovação em regiões e territórios historicamente sub-representados.
4. **Reconhecer o papel da ciência e da comunicação científica no fortalecimento da democracia, no enfrentamento da desinformação e do negacionismo, e na promoção da confiança pública** nas instituições científicas.
5. **Promover a certificação, o financiamento, a escalabilidade e a avaliação de tecnologias sociais**, articulando universidades, governos locais, comunidades e organizações da sociedade civil. Segurança Alimentar

Este eixo é decisivo, pois é nos territórios que se materializam os resultados das políticas de pesquisa, inovação, reindustrialização e soberania tecnológica.

6.4.1 Popularização da ciência como política pública estruturante

ABC e SBPC recomendam que a ENCTI incorpore de forma mais robusta as proposições do Livro Violeta relativas à popularização da ciência, incluindo:

- criação de uma Política Nacional de Comunicação Científica;
- articulação interministerial (MCTI, MEC, Cultura, Saúde, MPI, Meio Ambiente);
- instrumentos legais e econômicos de financiamento;
- incentivo a espaços científico-culturais e museus de ciência.



A preparação para emergências sanitárias exige, adicionalmente, estratégias estruturadas de comunicação científica e enfrentamento à desinformação em saúde, articulando produção científica, políticas públicas e confiança social.

6.4.2 Valorização da ciência cidadã, do conhecimento tradicional, da divulgação científica e das tecnologias sociais

A ENCTI deve ampliar o escopo deste eixo para **reconhecer explicitamente o conhecimento tradicional**, incluindo saberes de povos indígenas, comunidades tradicionais e populações locais, como parte integrante dos ecossistemas nacionais de ciência, tecnologia e inovação, em diálogo com a produção científica acadêmica.

Essas dimensões devem ser reconhecidas como:

- partes legítimas e indispensável da atividade científica, especialmente em áreas como biodiversidade, saúde, clima, manejo ambiental, segurança alimentar e tecnologias sociais;
- instrumentos de inclusão, participação social e fortalecimento democrático, ao ampliar os sujeitos produtores de conhecimento e reduzir assimetrias históricas;
- componentes centrais da ciência aberta, respeitando princípios éticos, direitos coletivos, consentimento livre, prévio e informado e repartição justa de benefícios.

Recomenda-se que a **ciência cidadã, o conhecimento tradicional, a divulgação científica e as tecnologias sociais** sejam valorizados nos sistemas de avaliação acadêmica e institucional, com critérios adequados para reconhecer impacto social, territorial e cultural, e não apenas métricas tradicionais de produtividade científica.

A ENCTI deve ainda estimular **arranjos institucionais e instrumentos de fomento** que promovam a coprodução de conhecimento entre universidades, institutos de pesquisa, comunidades locais e organizações da sociedade civil, assegurando proteção jurídica aos saberes tradicionais e evitando sua apropriação indevida.

6.4.3 Territorialização e redução das desigualdades regionais

A descentralização da produção do conhecimento científico deve ser tratada como política estruturante da ENCTI, com instrumentos próprios de indução, financiamento diferenciado e monitoramento contínuo de impactos regionais.

A territorialização da política de CT&I exige instrumentos próprios de indução, financiamento diferenciado e monitoramento sistemático de impactos regionais, reconhecendo que inovação emerge da articulação entre universidades, ICTs, empresas, governos locais e sociedade civil em sistemas territoriais de inovação.

ABC e SBPC recomendam que a ENCTI avance de forma mais concreta na territorialização da política de CT&I, com:



- fortalecimento de ecossistemas regionais;
- atenção especial às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;
- integração entre CT&I e políticas públicas de saúde, educação, segurança alimentar, adaptação climática e desenvolvimento sustentável, articulando as redes de conhecimento científico com soluções baseadas na natureza;
- fomentar a formação e a contratação de pesquisadores membros de populações historicamente excluídas do SINCTI, como povos indígenas, comunidades quilombolas e populações ribeirinhas.

A ENCTI deve reconhecer que a agenda climática no período pós-COP30 exige uma abordagem territorializada e transversal, integrando ciência, tecnologia e inovação às políticas de saúde, incluindo a saúde mental coletiva, segurança alimentar, habitação, mobilidade urbana e proteção social, com especial atenção aos territórios e populações mais vulneráveis aos impactos combinados das mudanças climáticas, da transformação digital e das desigualdades sociais, de modo a fortalecer a resiliência comunitária, promover o bem-estar e reduzir vulnerabilidades estruturais.

6.4.4 Monitoramento, avaliação e transparência

Por fim, ABC e SBPC recomendam que o Eixo IV incorpore diretrizes para:

- definição de indicadores estruturantes;
- avaliações periódicas da ENCTI;
- transparência e participação social no acompanhamento da estratégia.

Esses mecanismos são essenciais para garantir legitimidade, aprendizado institucional e correção de rumos.

7. Gestão, Governança, Financiamento e Implementação da ENCTI 2024–2034

7.1 Recomendações transversais (válidas para todos os eixos)

A. Arquitetura de governança da ENCTI

ABC e SBPC recomendam que a ENCTI explicita uma arquitetura mínima de governança, com papéis, instâncias e fluxos decisórios claros, para evitar que a estratégia permaneça declaratória.

a) Instância central de coordenação

- **Reforçar papel do CCT – Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia** como instância superior de assessoramento estratégico da ENCTI, valorizando sua composição plural e seus diferentes **Grupos de Trabalho temáticos**, que já incorporam o MCTI como órgão gestor e reúnem representantes do governo, da comunidade científica, do setor produtivo e da sociedade civil.



- **Designar explicitamente o MCTI como instância central de coordenação executiva da ENCTI**, responsável pela coordenação estratégica do SNCTI, pela articulação interministerial e pela pactuação federativa, em consonância com as diretrizes e recomendações emanadas do CCT.
- **Vincular a implementação da ENCTI a um Comitê Interministerial**, sob coordenação do MCTI e articulado ao CCT, com atribuições claramente definidas, tais como: priorização anual de agendas estratégicas; pactuação e alinhamento de instrumentos de financiamento e execução; monitoramento sistemático, avaliação de resultados e correção de rumos.

b) Governança federativa

- Instituir um Fórum Federativo permanente de CT&I (União–Estados–FAPs–ICTs) com periodicidade definida e agenda vinculada a metas e instrumentos.
- Explicitamente reconhecer o papel das FAPs como co-implementadoras (cofinanciamento, execução regional, redes temáticas, infraestrutura e formação de talentos), e não apenas como atores “a articular”, ponto hoje tratado de forma insuficiente.

c) Governança com participação social

- Prever mecanismos de escuta e acompanhamento, inclusivos e interdisciplinares, com SBPC, ABC, sociedades científicas, setor produtivo e organizações sociais, com regras simples e transparentes (conselhos consultivos, audiências periódicas, painéis de indicadores).

ABC e SBPC recomendam que a governança da ENCTI incorpore a agenda pós-COP30 como eixo transversal de implementação, com articulação interministerial e definição de instrumentos específicos de financiamento científico e tecnológico para adaptação climática, transição energética e bioeconomia, inclusive com mobilização de recursos internacionais e fundos climáticos.

A.1. Modelo de implementação em fases decenais

ABC e SBPC recomendam que a ENCTI incorpore uma lógica de fases de implementação, com marcos e prioridades por período, já apontado como ausente, reduzindo previsibilidade, coordenação e priorização.

Sugestão de estrutura:

- Fase 1 (2026–2028): recomposição de capacidades (financiamento, bolsas, infraestrutura crítica, governança e dados).
- Fase 2 (2029–2031): escala e integração (missões, redes regionais, instrumentos coordenados, indústria inovadora).
- Fase 3 (2032–2034): consolidação e liderança (internacionalização seletiva, soberania digital, impacto social mensurado).



A.2. Monitoramento, avaliação e transparência

ABC e SBPC recomendam a criação de um modelo robusto de monitoramento e avaliação (M&A), com indicadores estruturantes e avaliações periódicas, hoje insuficiente e considerado crítico pela comunidade científica.

Componentes mínimos sugeridos:

- Painel público de indicadores (metas anuais e decenais) com dados abertos sempre que possível.
- Avaliações bienais independentes (comissões técnicas) e revisão de meio termo (2030/2031).
- Separação clara entre:
 - indicadores de capacidade (infraestrutura, pessoas, estabilidade de fomento),
 - indicadores de desempenho (produção científica, patentes/transferência, redes),
 - indicadores de impacto (produtivo, territorial, social e ambiental).

Entre os indicadores de impacto, recomenda-se incluir dimensões sociais e psicossociais, de modo a avaliar os efeitos das políticas e projetos de CT&I sobre qualidade de vida, bem-estar, equidade, coesão social e resiliência comunitária.

B. Financiamento: propostas objetivas para “dar corpo” à ENCTI

B.1. Princípios de financiamento a explicitar na ENCTI

Experiências internacionais e nacionais em áreas estratégicas indicam que políticas estruturantes de longo prazo demandam mecanismos legais e orçamentários que assegurem previsibilidade, estabilidade e proteção contra contingenciamentos. Nesse sentido, a ENCTI deve abrir o debate sobre instrumentos legais de maior robustez institucional para o financiamento da CT&I, à luz das experiências existentes em outras políticas públicas essenciais.

ABC e SBPC recomendam que a ENCTI deixe explícitos quatro princípios:

1. **Estabilidade e previsibilidade** (financiamento plurianual e execução contínua) — sem isso, a estratégia não é implementável.
2. **Finalismo e integridade do FNDCT** (execução integral, estratégica e finalística dos fundos) — assegurar que os recursos do FNDCT sejam **executados de forma integral, estratégica e estritamente alinhada às suas finalidades legais**.
3. **Equilíbrio de portfólio** (pesquisa básica + aplicada + inovação + impacto social), evitando a captura da política de CT&I por agendas conjunturais, setoriais ou exclusivamente orientadas ao curto prazo econômico.
4. **Coerência federativa e territorial** (mecanismos de cofinanciamento e equalização regional).



B.2. “Arquitetura coordenada” de instrumentos (CNPq, Finep, BNDES, FAPs etc.)

ABC e SBPC recomendam que a ENCTI descreva a arquitetura coordenada de fomento, com governança e “mapa de instrumentos”, reduzindo fragmentação, sobreposições e lacunas.

Nesse sentido, para que a meta de investimento em P&D e as diretrizes dos quatro eixos da ENCTI sejam efetivamente executáveis, é necessário explicitar mecanismos transversais que assegurem:

- previsibilidade orçamentária e proteção contra descontinuidades entre ciclos governamentais;
- coordenação efetiva entre CNPq, Finep, Capes, FAPs, BNDES e demais instrumentos de fomento;
- execução integral, estratégica e finalística do FNDCT.

Como redação sugerida (objetiva):

- Definir uma Matriz Nacional de Instrumentos, articulando:
 - bolsas e formação (CNPq/Capes/FAPs),
 - infraestrutura e grandes equipamentos (Finep/FNDCT/FAPs),
 - inovação empresarial (Finep/BNDES/fundos setoriais),
 - missões estratégicas (mix de instrumentos + governança),
 - impacto social/territorial (editais temáticos + pactos regionais).
- Prever “janelas conjuntas” (chamadas integradas) e portfólios coordenados por missão/tema.

B.3. Novas fontes e alavancas de financiamento

ABC e SBPC apontam a necessidade de maior diversificação, incluindo filantropia, e maior clareza de caminhos para ampliar/estabilizar recursos.

ABC e SBPC recomendam incorporar, na ENCTI, diretrizes para:

- Matchfunding (governo + filantropia + empresas + FAPs) em temas estratégicos e sociais.
- Estímulo a fundos patrimoniais e filantropia para ciência e educação científica, com governança e transparência.
- Instrumentos para deep tech e projetos de alto risco tecnológico (fundos semente, coinvestimento, garantias).
- Regras para mobilização do setor privado com proteção do interesse nacional (contrapartidas, PI, escalabilidade no país).

B.4. Continuidade entre gestões e “blindagem” institucional

ABC e SBPC recomendam que a ENCTI estabeleça mecanismos legais e institucionais para reduzir descontinuidade, conforme pontos de alerta emanados da 5ª CNCTI.



Sugestões de redação/política:

- Planos plurianuais de execução associados à ENCTI (com revisões periódicas).
- Regras de transição (o que é “programa estruturante” não pode ser interrompido sem avaliação técnica).
- Pactos federativos com prazos e responsabilidades.

C. Recomendações por eixo com foco em gestão/governança/financiamento

As recomendações a seguir têm caráter eminentemente propositivo e operacional. Partem do diagnóstico apresentado nas seções anteriores e visam explicitar a arquitetura mínima de governança, financiamento e implementação necessária para que a ENCTI opere, de fato, como estratégia de Estado.

Eixo I – Sistema Nacional de CT&I

1. Governança do SNCTI: explicitar instâncias, papéis e ritos (Comitê Interministerial + Fórum Federativo + painéis de M&A).
2. Financiamento de base: consolidar diretrizes para pesquisa básica, bolsas, infraestrutura e manutenção (não apenas expansão).
3. Integração com estados/FAPs: estabelecer instrumentos de cofinanciamento e pactuação (editais integrados, redes temáticas, infraestrutura regional).
4. Formação e retenção de talentos: programas estruturantes com governança e orçamento previsível, conectando educação científica e carreira acadêmica.

Eixo II – Reindustrialização em novas bases

1. Coordenação com política industrial (NIB e afins): explicitar como CT&I se integra ao desenho industrial e quais instrumentos serão coordenados.
2. Instrumentos para empresas nacionais e MPes: detalhar pipeline (P&D cooperativo → protótipo → escala → compras públicas).
3. Ambiente regulatório e compras públicas: sandboxes, encomendas tecnológicas, compras inovadoras com governança e critérios.
4. Avaliação de impacto: indicadores de produtividade tecnológica, encadeamento produtivo e aumento de conteúdo local em cadeias estratégicas.

Eixo III – Projetos estratégicos para a soberania

1. Governança por missões: critérios de seleção, liderança institucional, orçamento plurianual e mecanismos de continuidade.
2. Infraestruturas críticas e dados: prever investimento e manutenção, incluindo dados soberanos e supercomputação como ativos estratégicos.
3. Articulação com startups/deep techs nos projetos estratégicos (conexão com cadeias e compras públicas).
4. Gestão de PI e transferência: diretrizes para capturar valor no país, evitando socialização do risco e externalização do valor (PI, escala e produção).

Eixo IV – CT&I para o desenvolvimento social

1. Governança interministerial para CT&I social (saúde, educação, clima, segurança alimentar, inclusão produtiva), com instrumentos coordenados.
2. Financiamento de inovação social: linhas dedicadas, critérios de impacto, apoio a negócios de impacto e tecnologias sociais.
3. Territorialização com pactos regionais: metas, cofinanciamento e indicadores regionais (redução de desigualdades).
4. Participação social e ciência cidadã: mecanismos formais de acompanhamento, garantindo legitimidade e transparência.

A ABC e a SBPC destacam que entraves burocráticos e os longos prazos de importação de insumos, equipamentos e reagentes científicos constituem um dos principais fatores de perda de competitividade internacional da ciência brasileira. Tais obstáculos afetam de forma direta a pesquisa laboratorial, especialmente aquela financiada com recursos públicos, comprometendo prazos, resultados e a inserção do país em redes científicas globais. Nesse sentido, recomenda-se a criação **de mecanismos regulatórios e administrativos protetivos e diferenciados, que assegurem acesso ágil, previsível e contínuo a insumos essenciais à pesquisa ou “insumos de soberania”**, preservando o controle público sem comprometer a eficiência científica.

ABC e SBPC reafirmam que governança, financiamento estável, coordenação federativa e monitoramento com indicadores são condições necessárias para que a **ENCTI opere como estratégia de Estado**. Sem esses elementos, o texto tende a se tornar uma carta de intenções, com baixa capacidade de priorização, articulação e continuidade, fragilidade já identificada na avaliação crítica do documento de referência.

8. Considerações finais

ABC e SBPC reafirmam que uma Estratégia Nacional de CT&I sólida exige:

- valorização inequívoca da pesquisa básica;
- clareza estratégica e boa arquitetura institucional;
- governança federativa efetiva;
- financiamento estável;
- mecanismos de avaliação e aprendizagem ao longo do tempo.

Ao incorporar os ajustes aqui propostos, a ENCTI 2024–2034 poderá se consolidar como um verdadeiro instrumento de Estado, capaz de orientar o desenvolvimento científico, tecnológico e social do Brasil com soberania, inclusão e visão de futuro.



A não incorporação dessas recomendações tende a reproduzir o padrão histórico de estratégias robustas no plano retórico, mas frágeis na execução, com custos elevados para a soberania científica, tecnológica e social do país.

A ABC e a SBPC reiteram sua disposição de contribuir com o aprimoramento contínuo da ENCTI, entendendo que sua efetividade dependerá menos da ampliação de agendas e mais da capacidade do Estado brasileiro de priorizar, coordenar, financiar e aprender institucionalmente ao longo do tempo.

29 de dezembro de 2025.

Academia Brasileira de Ciências (ABC)

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)

Subscrevem este documento:

- 1 Associação Brasileira de Antropologia (ABA)
- 2 Associação Brasileira de Bioinformática e Biologia Computacional (AB3C)
- 3 Associação Brasileira de Ciência Ecológica e Conservação (ABECO)
- 4 Associação Brasileira de Cristalografia (ABCr)
- 5 Associação Brasileira de Enfermagem (ABEn))
- 6 Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)
- 7 Associação Brasileira de Ensino de Ciências Sociais (ABECS)
- 8 Associação Brasileira de Estatística (ABE)
- 9 Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP)
- 10 Associação Brasileira de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias (ESOCITE.BR)
- 11 Associação Brasileira de Limnologia (ABLimno)
- 12 Associação Brasileira de Linguística (ABRALIN)
- 13 Associação Brasileira de Mutagênese e Genômica Ambiental (*MutaGen-Brasil*)
- 14 Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Artes Cênicas (ABRACE)
- 15 Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC)
- 16 Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial (ABPEE)
- 17 Associação Brasileira de Pesquisadores em Jornalismo (SBPJor)
- 18 Associação Brasileira de Pesquisadores(as) Negros(as) (ABPN)
- 19 Associação Brasileira de Relações Internacionais (ABRI)
- 20 Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO)
- 21 Associação Nacional de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campo de Públicas (ANEPECP)
- 22 Associação Nacional de História (ANPUH)
- 23 Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (ANPARQ)
- 24 Associação Nacional de Política e Administração da Educação (ANPAE)
- 25 Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais (ANPOCS)
- 26 Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd)
- 27 Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional (ANPUR)
- 28 Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Comunicação (COMPÓS)
- 29 Clube Brasileiro e Purinas (CBP)
- 30 Federação Brasileira de Associações Científicas e Acadêmicas de Comunicação (SOCICOM)



- 31 **Federação Internacional das Associações dos Estudantes de Medicina do Brasil (IFMSA-Brazil)**
- 32 **Sociedade Botânica do Brasil (SBB)**
- 33 **Sociedade Brasileira de Biofísica (SBBf)**
- 34 **Sociedade Brasileira de Biologia Celular (SBBC)**
- 35 **Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular (SBBq)**
- 36 **Sociedade Brasileira de Ecotoxicologia (ECOTOX)**
- 37 **Sociedade Brasileira de Eletromagnetismo (SBMAG)**
- 38 **Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica (SBEB)**
- 39 **Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação (INTERCOM)**
- 40 **Sociedade Brasileira de Farmacognosia (SBFgnosia)**
- 41 **Sociedade Brasileira de Farmacologia e Terapêutica Experimental (SBFTE)**
- 42 **Sociedade Brasileira de Física (SBF)**
- 43 **Sociedade Brasileira de Fisiologia (SBFis)**
- 44 **Sociedade Brasileira de Genética (SBG)**
- 45 **Sociedade Brasileira de Geofísica (SBGf)**
- 46 **Sociedade Brasileira de Geoquímica (SBGq)**
- 47 **Sociedade Brasileira de História da Educação (SBHE)**
- 48 **Sociedade Brasileira de Imunologia (SBI)**
- 49 **Sociedade Brasileira de Lógica (SBL)**
- 50 **Sociedade Brasileira de Matemática (SBM)**
- 51 **Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC)**
- 52 **Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (SBMT)**
- 53 **Sociedade Brasileira de Micologia (SBMIC)**
- 54 **Sociedade Brasileira de Neurociências e Comportamento (SBNeC)**
- 55 **Sociedade Brasileira de Ornitologia (SBO)**
- 56 **Sociedade Brasileira de Ótica e fotônica (SBFOTON)**
- 57 **Sociedade Brasileira de Paleontologia (SBP)**
- 58 **Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional (SOBRAPO)**
- 59 **Sociedade Brasileira de Proteção Radiológica (SBPR)**
- 60 **Sociedade Brasileira de Protozoologia (SBPZ)**
- 61 **Sociedade Brasileira de Psicologia (SBP)**
- 62 **Sociedade Brasileira de Química (SBQ)**
- 63 **Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos (SBRG)**
- 64 **Sociedade Brasileira de Virologia (SBV)**
- 65 **Sociedade Brasileira de Zoologia (SBZ)**
- 66 **Sociedade Brasileira dos Especialistas em Resíduos da Produção Agropecuária e Agroindustrial (SBERA)**
- 67 **Sociedade de Economia Política da Informação, da Comunicação e da Cultura (EPTICC)**