

AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO NO BRASIL NOS PERÍODOS DE 2000 A 2023 UM ESTUDO DA ATUAÇÃO DO ESTADO

PUBLIC POLICIES FOR SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION IN BRAZIL FROM 2000 TO 2023: A STUDY OF THE STATE'S ACTION

POLÍTICAS PÚBLICAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN BRASIL DE 2000 A 2023: UN ESTUDIO DE LA ACCIÓN DEL ESTADO

 <https://doi.org/10.56238/arev7n7-167>

Data de submissão: 11/06/2025

Data de publicação: 11/07/2025

Antônio Idilvan Lima Alencar

Doutorando em Educação em Ciências pela UFRGS. Mestre em Gestão e Avaliação da Educação Pública pela UFJF. Auditor-fiscal da Secretaria da Fazenda e Deputado Federal do Estado do Ceará. Atualmente, é Secretário Municipal de Educação de Fortaleza e foi Presidente do FNDE e Secretário de Educação do Ceará.

Marcello Ferreira

Físico (UnB), mestre em Ensino de Física (UnB), doutor em Educação em Ciências (UFRGS) e pós-doutor em Ensino de Ciências e Tecnologias (UFSCar) e em Física (UnB). Professor e vice-diretor no Instituto de Física da UnB, também credenciado ao respectivo Centro Internacional de Física (CIF). Docente permanente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (UnB), Educação em Ciências (UFRGS) e Gestão e Avaliação da Educação Pública (UFJF). Líder do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e seus dispositivos: sujeitos, saberes, práticas, discursos e políticas. Pesquisador FAPDF e CAEd/UFJF na área de avaliação digital em Física. Editor-Chefe da Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF) e Editor da Revista *Physicae Organum* e da Revista do Professor de Física. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

RESUMO

O presente ensaio apresenta um estudo bibliográfico da atuação do Estado brasileiro no que se refere às políticas de ciência, tecnologia e inovação, dos anos de 2000 até o presente. Parte-se da premissa de que o Estado regulamenta, fomenta, executa e avalia ações programáticas por dispositivos legais, orçamentários e administrativos que possibilitam o desenvolvimento de CT&I, como a Lei n.º 8.958/1994 e a Lei n.º 9.394/1996. Portanto, o principal objetivo é apresentar uma breve contextualização de algumas dessas políticas no Brasil ao longo do período definido, na busca de compreender em que medida e com quais interveniências elas vêm contribuindo para a equalização nacional da CT&I? Para tanto, faz-se uma revisão bibliográfica das noções de Ciência, Tecnologia, Inovação, Estado e Políticas Públicas a partir de documentos, programas, instituições e leis, assim como de pesquisas sobre a temática (Cavalcante, 2011; Negri 2021, Ferreira; Silva e Verdeaux, 2018; Turchi; Morais e Pinho 2017), perpassando análises de estudos que abordam sobre financiamento em CT&I. As considerações e ponderações são resultados das reflexões sobre o assunto e mostram que as políticas e investimentos empreendidos em CT&I são fundamentais para que haja desenvolvimento social numa perspectiva das melhorias nas condições de vida das pessoas, compreende-se que a descontinuidade e um modelo de governança centralizado que não leve em consideração um orçamento quantitativo suficiente e qualitativamente diversificado não incidirá positivamente no desenvolvimento mediado pela inovação, portanto, se faz necessário investir de forma inteligente para que essas políticas sejam efetivas e cumpra seu papel. O ensaio está organizado em quatro

seções principais: introdução; Ciência, Tecnologia, Inovação e Estado: uma abordagem conceitual; O Estado brasileiro e as políticas públicas de CT&I; conclusões e referências.

Palavras-chave: Política de Ciência, Tecnologia e Inovação. Estado. Políticas Públicas. Financiamento em CT&I.

ABSTRACT

This article presents a bibliographic study of the Brazilian State's role in formulating and implementing science, technology, and innovation (ST&I) policies from the year 2000 to the present. It is grounded in the premise that the State regulates, promotes, implements, and evaluates programmatic actions through legal, budgetary, and administrative mechanisms—such as Law No. 8,958/1994 and Law No. 9,394/1996—which make the development of ST&I possible. The main objective is to provide a brief contextualization of key public policies during this period and to investigate the extent to which these interventions have contributed to the national advancement of ST&I. The study draws on conceptual discussions about science, technology, innovation, the State, and public policy, based on legal documents, public programs, institutional frameworks, and academic studies (Cavalcante, 2011; Negri, 2021; Ferreira, Silva & Verdeaux, 2018; Tuchi, Moraes & Pinho, 2017), with particular attention to financing mechanisms. The findings highlight that public policies and investments in ST&I are essential for social development, especially in improving the population's living conditions. However, discontinuity and centralized governance models that overlook sufficient and diversified funding can hinder innovation-based progress. Thus, smart and consistent investment strategies are necessary to ensure the effectiveness and impact of these policies.

Keywords: Science Technology and Innovation Policy. State. Public Policy. ST&I Funding.

RESUMEN

El presente ensayo presenta un estudio bibliográfico sobre la actuación del Estado brasileño en lo que se refiere a las políticas de ciencia, tecnología e innovación, desde los años 2000 hasta la actualidad. Se parte de la premisa de que el Estado regula, fomenta, ejecuta y evalúa acciones programáticas mediante dispositivos legales, presupuestarios y administrativos que posibilitan el desarrollo de CT&I, como la Ley n.º 8.958/1994 y la Ley n.º 9.394/1996. Por lo tanto, el objetivo principal es presentar una breve contextualización de algunas de estas políticas en Brasil a lo largo del período definido, con el fin de comprender en qué medida y con qué tipos de intervención han contribuido a la equidad nacional en CT&I. Para ello, se realiza una revisión bibliográfica de las nociones de ciencia, tecnología, innovación, Estado y políticas públicas a partir de documentos, programas, instituciones y leyes, así como de investigaciones sobre la temática (Cavalcante, 2011; Negri, 2021; Ferreira; Silva y Verdeaux, 2018; Turchi; Moraes y Pinho, 2017), incluyendo análisis de estudios que abordan el financiamiento en CT&I. Las consideraciones y reflexiones son resultado del análisis sobre el tema y muestran que las políticas e inversiones en CT&I son fundamentales para que exista desarrollo social desde una perspectiva de mejora en las condiciones de vida de las personas. Se comprende que la discontinuidad y un modelo de gobernanza centralizado que no considere un presupuesto cuantitativamente suficiente y cualitativamente diverso no incidirá positivamente en un desarrollo mediado por la innovación. Por lo tanto, es necesario invertir de manera inteligente para que estas políticas sean efectivas y cumplan su función. El ensayo está organizado en cuatro secciones principales: introducción; Ciencia, Tecnología, Innovación y Estado: un enfoque conceptual; El Estado brasileño y las políticas públicas de CT&I; conclusiones y referencias.

Palabras clave: Política de Ciencia, Tecnología e Innovación. Estado. Políticas Públicas. Financiamiento en CT&I.

1 INTRODUÇÃO

Os estudos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) têm se constituído um campo de pesquisa que vêm ganhando forma e despertado cada vez mais o interesse de pesquisadores no Brasil. Esse fato é de fácil compreensão quando nos situamos no presente momento, no qual a prevalência da CT&I tem definido em grande parte o comportamento social e as condições da vida humana. Porém, no que se refere a sua aplicabilidade de maneira efetiva, isso perpassa, sobretudo, decisões e investimentos em políticas públicas que possam garantir acesso e, sobretudo, conhecimento, para que seus usos não sejam nocivos, mas assimilados numa perspectiva de construção de uma sociedade mais equânime, a qual possa utilizar a tecnologia para melhorar as condições de vida das pessoas.

A CT&I é reconhecida como pilar fundamental para o desenvolvimento de uma nação e pode oferecer soluções para os problemas que surgem ao longo do processo histórico humano. A saber, a ciência proporciona uma compreensão do mundo de modo mais lúcido e a sua aplicação prática envolve realizações científicas e tecnológicas que condicionam as formas de viver em sociedade. A constante evolução da ciência e tecnologia proporciona inovações que, por sua vez, podem melhorar tecnologias existentes ou criar novas.

Entretanto, para que haja desenvolvimento e efetiva aplicabilidade em CT&I, é de fundamental importância a interação com o Estado, pois é por meio da proposição de políticas públicas e dos investimentos em pesquisas que há possibilidades de impulsionar o crescimento econômico, melhorando a qualidade de vida e promovendo avanços em diversos campos.

Nesse aspecto, o Brasil tem implementado uma série de políticas voltadas para CT&I. Essas, por sua vez, estão alicerçadas na legislação federal e têm por objetivo criar um ambiente mais favorável à pesquisa, desenvolvimento e inovação para impulsionar o progresso científico e tecnológico no país. Porém, importa ressaltar que nem sempre essas políticas são efetivas, pois, a depender do Estado, bem como dos investimentos e de como eles são efetivados, pode haver descontinuidade, fato que afeta de maneira negativa o seu desenvolvimento, acarretando em perdas financeiras e sociais. É por isso que esse tipo de política requer planejamento, monitoramento e acompanhamento para que os recursos investidos tenham resultados positivos.

No intuito de contribuir para o debate, o presente ensaio apresenta breve abordagem conceitual sobre ciência, tecnologia, inovação e Estado, partindo de um referencial teórico que discute o assunto e traz uma abordagem sobre as políticas públicas nos períodos de 2000 a 2023 tomando por base documentos, programas, instituições e leis. Busca-se compreender em que medida e com quais interveniências as políticas públicas implementadas vêm contribuindo para a equalização nacional da CT&I? Neste aspecto, recorre-se aos estudos de Cavalcante (2011), Negri (2021), Ferreira; Silva e

Verdeaux (2018), Tuchi; Moraes e Pinho (2017), dentre outros.

As considerações e ponderações são resultados das reflexões sobre a temática e mostram que as políticas e investimentos empreendidos em CT&I são fundamentais para que haja desenvolvimento social numa perspectiva das melhorias nas condições de vida das pessoas, compreende-se que a descontinuidade e um modelo de governança centralizado que não leve em consideração um orçamento quantitativo suficiente e qualitativamente diversificado não incidirá positivamente no desenvolvimento mediado pela inovação, portanto, se faz necessário investir de forma inteligente para que essas políticas sejam efetivas e cumpra seu papel.

2 CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E ESTADO: UMA BREVE ABORDAGEM CONCEITUAL

A ciência é resultado do processo de constituição da humanidade na sua constante busca de respostas sobre a vida e a compreensão do homem enquanto ser social. “A etimologia da palavra ciência, do latim *scientia*, significa conhecimento sistemático, conhecimento este não só teórico, mas também prático [...] “uma forma de conhecer o mundo/universo de forma mais sistemática e organizada”. Assim, a ciência, discursivamente, é “uma forma de conhecer o mundo/universo de forma mais sistemática e organizada” (Pacheco; Martins-Pacheco, 2008, p. 297), a partir de um “conhecimento que inclua, em qualquer forma ou medida, uma garantia da sua própria validade” (Abbagnano, 2007, p. 157). Isso implica que a ciência pode ser refutável, isto é, “substituída por outras que se mostrem (mesmo que aparentemente) mais próximas da realidade e mais coerentes com outros conhecimentos científicos” (Campos, 2010, p. 16).

Heisenberg (1971) *apud* Ferreira; Silva; Verdeaux (2018), o mundo aparece como um tecido de eventos, no qual conexões de diferentes tipos se alternam, se sobrepõem ou se combinam e, por meio disso, determinam a textura do todo.

Pacheco e Martins-Pacheco (2008) apresentam uma caracterização da ciência da seguinte maneira:

- **factual**, pois lida com ocorrências ou fatos que se manifestam de algum modo;
- **contingente**, pois suas proposições são verdadeiras ou falsas com base na experiência e não apenas na razão;
- **sistemático**, pois é um saber ordenado logicamente, formando um sistema de idéias (teoria) e não conhecimentos dispersos e desconexos [3] (p.80);
- **verificável**, pois só considera ciência o que é comprovado pelo método científico;
- **falível**, pois não é definitivo ou absoluto, representando sempre um estágio da evolução do conhecimento;
- **aproximadamente exato**, devido ao fato de ser falível, pois a teoria existente pode ser reformulada ou aprimorada por novas técnicas e métodos.

Campos (2010, p. 17) também aponta algumas características da ciência:

o conhecimento científico é acumulável, registrável e refutável [...], utiliza uma linguagem própria e se baseia na articulação entre procedimentos metodológicos e fundamentos epistemológicos, a fim de manter sua coerência e apreender a realidade de forma objetiva.

Seus usos partem da verificação, da descrição, da análise, do estudo e do experimento que possam validar as hipóteses sobre determinado assunto. Portanto, “a ciência é simultaneamente um saber teórico (explica o real) e um poder prático (maneja o real pela técnica)” (Severino, 2010, p. 110).

A ciência se constitui a partir da necessidade que os seres humanos têm de uma compreensão mais elaborada do mundo, bem como da necessidade precisa da troca de informações, que acaba levando à elaboração de sistemas mais estruturados de organização do conhecimento (Araújo, 2006). Nessa direção, Maslow (1979) diz que a ciência tem suas bases nas necessidades de conhecer e compreender (ou explicar), ou seja, nas necessidades cognitivas. O que faz com que o conhecimento ora assistemático se torne um trabalho científico e metódico.

Um dos estudiosos que contribuiu para a compreensão de ciência foi Karl Popper, para quem a ciência é constituída por meio de uma permanente construção de hipóteses e sua interlocução com a realidade, da sucessão de pensamentos, da busca da explicação totalizante, ou seja, que é movida por compreensões e resoluções movidas pela crítica e sucessivas refutações. “Antes de refutar uma teoria não temos condição de saber em que sentido ela precisa ser modificada” (Popper, 1980, p. 20). Desse modo, Popper comprehende que uma teoria científica necessita de testes, experimentos que possam refutá-la, se a mesma for falsificável, poderá ser considerada científica. Segundo sua visão, uma teoria forte é a que tem capacidade de resistir a tentativas de refutação, se esta consegue responder ganha credibilidade e aceitação.

Thomas Kuhn (2007) comprehende que a ciência se desenvolve processualmente, de modo que os conceitos podem ser substituídos ou dar origem a outros. Isso ocorre por intermédio de descobertas que quebram paradigmas e ressignificam conceitos pelas ciências, podendo surgir novas perspectivas e compreensões acerca do que já estava posto. O autor define como ciência “a pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações passadas”. Essas realizações são reconhecidas durante algum tempo por alguma comunidade científica específica, como proporcionando os fundamentos para sua prática posterior” (KUHN, 2007, p. 29). Porém, quando aparecem fragilidades nas questões já analisadas surgem as crises da ciência normal, as quais impulsionarão a constituição de uma teoria que possa explicar ou dar conta dessas fragilidades. Nesta vertente, Ferreira; Silva; Verdeaux (2018, p. 247) no artigo “Progresso e não determinismo científicos, a partir de conceitos-chave da epistemologia de Thomas Kuhn” discutem a partir da epistemologia do autor, perspectivas no tocante “de uma ciência genuinamente não determinista e capaz de progredir” e afirmam que:

É imprescindível, portanto, que nova concepção em ciência seja pretendida e oportunizada, de modo que acarrete aspectos não essenciais de uma relação teórico-experimental (T-E) constante e exata. Essa concepção deve estruturar-se a partir de diretrizes amplas e adaptáveis a novas concepções relacionais T-E, de uma forma capaz de absorver inevitáveis inconsistências e se alterar a partir delas. (Ferreira; Silva; Verdeaux, 2018, p. 247)

Ao longo da história, a ciência demonstrou-se um processo de construção, de incessante busca fundada na aplicação prática do conhecimento teórico, de normas e valores, costumes e instituições, que possibilitam a produção de resultados, mobilizados para transformar o mundo (Theis, 2011), esses por sua vez, são feitos científicos e tecnológicos que influenciam e influenciarão o contexto e organização da sociedade, no modo de vida das pessoas, nas suas atividades e no que pensam e sentem frente às diversas possibilidades de suas existências.

A produção de conhecimentos, artefatos, ferramentas diversas estão intrinsecamente ligadas à ontologia do ser humano, que inventa maneiras de desenvolver condições de inadaptação ao meio para assegurar-lhe bem-estar. Essa capacidade do agir humano, permite o não contentamento com o que está posto e, condiciona em conjunto com ideias sobre situações e coisas, criando técnicas e tecnologias (Ortega y Gasset, 1963).

De acordo com Ortega y Gasset (1963) a técnica se constitui num esforço humano consciente para alterar o espaço para superar as limitações impostas pela natureza, sendo ambivalente, podendo ao mesmo tempo ser uma expressão da liberdade e um risco de alienação se não for guiada pela reflexão crítica. Sua evolução ocorre a partir das diferentes formas que cada civilização desenvolve para viver. Sendo assim, a técnica moderna, segundo o autor, caracteriza-se por um alto grau de especialização que foi possível com o advento da ciência moderna, especialmente a partir dos séculos XVII e XVIII, ela passa a se integrar de forma sistemática ao conhecimento teórico. Surge então a tecnologia, entendida como a aplicação prática do conhecimento científico para fins produtivos e operacionais.

Distinta da técnica empírica, a tecnologia é planificada, racionalizada e especializada e decorre da pesquisa, do experimento, da engenharia e outros artefatos. Na contemporaneidade, a tecnologia se tornou uma força autônoma e justaposta nos mais variados aspectos da vida humana, mediando o trabalho, saúde, educação, comunicação e lazer, dentre outros.

Heidegger (2010), em seu ensaio *A questão da técnica*, argumenta que a tecnologia moderna não é apenas um conjunto de instrumentos, mas uma forma de enquadramento do mundo, na qual tudo — inclusive o ser humano — passa a ser visto como recurso ou objeto de controle. Gilbert Simondon em *O modo de existência dos objetos técnicos* (1989), Simondon intenta integrar tecnologia e cultura, compreendendo e argumenta sobre o elo entre os dois conceitos, assim a tecnologia não se constitui de um conjunto de ferramentas ou engenharias, mas como uma realidade filosófica complexa,

profundamente ligada à existência humana, à individuação e ao desenvolvimento dos objetos técnicos.

Segundo Abbagnano (2007, p. 1.109), a tecnologia é compreendida por três significados: “1. “Estudo dos processos técnicos de determinado ramo da produção industrial ou de vários ramos; 2. O mesmo que técnica; 3. O mesmo que “tecnocracia” (Abbagnano, 2007, p. 1.109), também em síntese, compreendida como “o conjunto de processos de uma arte e/ou habilidade especial de executar ou fazer algo” (Theis, 2011).

Não obstante se pudesse concebê-la como uma composição de conhecimento científico acumulado, qualificações técnicas, máquinas e equipamentos, hábitos lógicos e artefatos materiais, tecnologia é mais que isto. Além de informação, lógica e coisas, a tecnologia é um empreendimento humano: é o modo como os seres humanos vivem e desenvolvem suas diversas atividades em contextos sociais e históricos específicos, com interesses e intenções específicas (Theis, 2011, p. 4).

Portanto, o desenvolvimento da tecnologia está relacionado com as ações realizadas pelos seres humanos e com objetos criados a partir das suas necessidades e engenhosidades e as relações estabelecidas a partir de tais criações. A tecnologia agrega a aplicação do conhecimento empírico/científico para desenvolver ferramentas, sistemas e soluções que buscam melhorar as condições de vida no contexto social. Envolve a criação, modificação e utilização de dispositivos, máquinas, sistemas e técnicas, em diferentes tempos da história para resolver problemas, melhorar a eficiência e atender às necessidades humanas.

Desde as primeiras invenções até o surgimento da inteligência artificial, a tecnologia tem evoluído continuamente, moldando como nos comunicamos, trabalhamos, viajamos, aprendemos e interagimos com o mundo. Ela constantemente evolui e proporciona inovações, isto é, por intermédio dela, muitas vezes a inovação é realizada. Já “Inovação é a criação de novas realidades”:

[...] ao ser criação ela é, ao mesmo tempo, o processo e o resultado de fazer existir algo que não havia e, por extensão, também de dar novo feitio ou utilidade a algo que já existia. Ao ser também entendida como *processo* a inovação deixa de ser percebida como fruto exclusivo de lampejos de inventividade ou engenhosidade, que certamente são bem-vindos e importantes. Ela passa a ser compreendida como um conjunto estruturado de ações ou operações visando a um resultado e, portanto, a inovação é propensa a ser estimulada, promovida e gerida (Plonski, 2017, p. 7).

Ao mesmo tempo, a inovação impulsiona o desenvolvimento tecnológico a partir da identificação de necessidades, problemas a serem resolvidos, podendo impulsionar criação ou adaptação de tecnologias existentes de modo a oferecer soluções mais eficazes, o que requer conhecimento científico, investimento e, sobretudo condições para que haja desenvolvimento e efetiva aplicabilidade.

Portanto, a tríade CT&I é fundamental para o progresso social, econômico e científico, visto

que, como já mencionado, tem condicionado a vida em sociedade e a sua forma, criando um ciclo contínuo de melhoria e desenvolvimento, impulsionando mudanças e impactando positivamente a sociedade. Entretanto, para que haja desenvolvimento e efetiva aplicabilidade, é de fundamental importância a interação com o Estado, pois é por meio da proposição de políticas públicas dos investimentos em pesquisa que há possibilidades de impulsionar o crescimento econômico, melhorando a qualidade de vida e promovendo avanços em diversos campos.

Höfling (2001, p. 30) comprehende o Estado como:

o conjunto de instituições permanentes – como órgãos legislativos, tribunais, exército e outras que não formam um bloco monolítico necessariamente – que possibilitam a ação do governo; e Governo, como o conjunto de programas e projetos que parte da sociedade (políticos, técnicos, organismos da sociedade civil e outros) propõe para a sociedade como um todo, configurando-se a orientação política de um determinado governo que assume e desempenha as funções de Estado por um determinado período.

Cabe ao Estado, por meio da regulação, das decisões e das ações, constituir as políticas, no sentido de organizá-las como um sistema, ou em outras palavras, “implantar um projeto de governo, através de programas, de ações voltadas para setores específicos da sociedade” (Höfling, 2001, p. 31). É por intermédio do Estado, por meio de leis, programas, normas, que são propostas e realizadas ações que envolvem, o financiamento e políticas públicas, a regulamentação, os investimentos em pesquisa, em infraestrutura necessária para o avanço científico e tecnológico. As políticas públicas também moldam o ambiente para inovação e desenvolvimento tecnológico, dentre outras.

Vale ressaltar que as políticas públicas de CT&I entrelaçam-se com a educação, visto que esta tem papel fundamental no desenvolvimento de habilidades, na promoção da inovação e no avanço do conhecimento científico. A partir dela, da formação e capacitação de professores, estudantes e do fomento, a pesquisa em áreas de CT&I que se abrem possibilidades para construir uma sociedade com mais conhecimentos e mais igualitária, no sentido de acesso a uma forma de vida digna.

3 O ESTADO BRASILEIRO E AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE CT&I NOS PERÍODOS DE 2000 A 2023

O Brasil, ao longo dos últimos vinte anos, implementou uma série de políticas voltadas para a CT&I que propiciaram avanços e serviram como bases para dar continuidade aos processos do seu desenvolvimento. A tabela 1, traz resumidamente algumas delas com as leis e instituições.

Quadro 1: Políticas, Programas, Instituições, Leis

PERÍODO	POLÍTICAS, PROGRAMAS, INSTITUIÇÕES, LEIS
(2000 - 2002)	<p>Criação do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT).</p> <p>Criação do programa “Institutos do Milênio”, pelo MCT. Criação da Lei de Propriedade Industrial, a Lei de Cultivares, a Lei do Software, e a Lei da Biossegurança, além da criação da CTPetrol.</p> <p>Criação dos Fundos Setoriais (FS).</p>
(2003 - 2010)	<p>Criação da Secretaria Nacional de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (SECIS) em 2003.</p> <p>Estruturação de um plano de ação do MCT apresentando a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCT&I), formada por um eixo estruturante ou horizontal (Expansão, Consolidação e Integração do Sistema Nacional de C,T&I) e por três eixos estratégicos (Eixo 1: Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE); Eixo 2: Objetivos Estratégicos Nacionais e Eixo 3: C&T para a Inclusão e Desenvolvimento Social).</p>
(2003 - 2010)	<p>Criação da Lei 10.973/04 ou Lei da Inovação, regulamentada pelo Decreto 5.565/05, que “estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País”.</p> <p>Criação da Lei 11.079/04 que regulamentou as parcerias público-privadas ao instituir as normas gerais para a licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.</p> <p>Criação da Lei 11.196/05 conhecida como Lei do Bem, regulamentada pelo Decreto 5.798/06, que em seu Capítulo III trata sobre dos incentivos fiscais destinados à inovação tecnológica.</p> <p>Elaboração do Plano de Ação em CT&I (PACTI).</p>
(2011 - 2014)	<p>Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI 2016-2022), cuja concepção apoia-se na experiência acumulada no campo do planejamento de C&T no Brasil iniciado desde a década de 70 com os PBDCT, bem como as recomendações consubstanciadas no “<u>Livro Azul</u>”.</p> <p>Em agosto de 2011 o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) passou a chamar-se Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).</p>
(2015 - 2018)	<p>Propõe-se a instauração de um paradigma de inovação colaborativa no Brasil, estimulando o estreitamento das relações entre Universidade e Empresa e a interação entre os mais diferentes componentes do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - SNCTI. Ela orienta o SNCTI a buscar soluções para os grandes desafios sociais, ambientais e econômicos, contribuindo para a construção das bases do desenvolvimento sustentável do País.</p> <p>Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015, que adicionou dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação e consequente alteração do Marco Legal vigente.</p>

	<p>Em 11 de janeiro de 2016, foi sancionada a Lei nº 13.243, que aprimora as medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País, nos termos da Constituição Federal.</p> <p>Em 07 de fevereiro de 2018, foi sancionado pela Presidência da República o Decreto nº 9.283, para atender dispositivos da Lei nº 13.243 que necessitavam de regulamentação.</p>
2021	<p>É sancionada a <u>Lei Nº 14.180, de julho de 2021</u>, que institui a Política de Inovação Educação Conectada, em consonância com a estratégia 7.15 do Plano Nacional de Educação, aprovado pela <u>Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014</u>, com o objetivo de apoiar a universalização do acesso à internet em alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na educação básica.</p>
2021	<p><u>Lei Complementar Nº 177</u>. Altera a Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, para vedar a limitação de empenho e movimentação financeira das despesas relativas à inovação e ao desenvolvimento científico e tecnológico custeadas por fundo criado para tal finalidade, e a Lei nº 11.540, de 12 de novembro de 2007, para modificar a natureza e as fontes de receitas do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), e incluir programas desenvolvidos por organizações sociais entre as instituições que podem acessar os recursos do FNDCT.</p>
2023	<p>Regulamentação do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia – CCT, órgão de assessoramento superior do Presidente da República, no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, para a formulação e a implementação da política nacional de desenvolvimento científico. O conselho foi criado por meio do Decreto nº 75.241, de 16 de janeiro de 1975, teve estrutura aprovada pela Lei nº 9.257, de 9 de janeiro de 1996 e regulamentado pelo Decreto nº 11.474, de 6 de abril de 2023.</p> <p>Restabelecimento do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, através do <u>Decreto Nº 11.493</u>, de 17 de abril de 2023. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e remaneja e transforma cargos em comissão e funções de confiança.</p>

Fonte: Adaptado pelos autores a partir de Lemos e Cário, 2013.

As políticas de CT&I tiveram suas bases no final da década de 1940, tendo uma continuidade em detrimento dos avanços tecnológicos e suas implicações. Dentre elas, ressalta-se a Criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC (1948), o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas – CBPF (1949), o Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA (1950), o Centro Tecnológico de Aeronáutica – CTA (1950). Criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (1951). Criação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) (1952); Criação do Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNTEC), em 1969, por meio do Decreto-Lei nº 719, como um instrumento financeiro de integração da ciência e tecnologia com a política de desenvolvimento nacional, tendo por base a experiência do Fundo de Apoio à Tecnologia – FUNTEC, constituído em 1964 e gerido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico – BNDES.

Lançamento do Plano de Ação Econômica do Governo (PAEG) pelo Ministério do Planejamento e da Coordenação Econômica em agosto de 1964, com o objetivo de direcionar a política econômica e social do Brasil através de mecanismos político-econômicos de combate à inflação associados às reformas institucionais (tributária e financeira). Criação da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), instituição pública criada em 24 de julho de 1967, pelo Decreto nº 61.056, financia projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em diversas áreas da ciência e tecnologia. Ela opera com recursos reembolsáveis e não reembolsáveis, oferecendo crédito e subvenção para empresas, universidades e outras instituições de pesquisa. A FINEP é a Secretaria Executiva do FNDCT, desde 15 de março de 1971. Publicação do Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED), publicado em 1967, com o intuito de orientar a política governamental e a elaboração do Plano Trienal de Governo para 1968/70. Criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), em 31 de julho de 1969 por meio do Decreto-Lei nº 719, com a finalidade de dar apoio financeiro aos programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico.

No início dos anos de 1970 foi lançado o I Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND) em 1971 o qual formulou o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), criado em 1969 por meio do Decreto-Lei nº 719 com o objetivo de financiar a inovação e ciência e tecnologia para promover o desenvolvimento econômico e social do Brasil. No período do governo de Ernesto Geisel (1974-1979) foi lançado o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), para o período 1975-1979, com vistas a continuar o processo do ano anterior e dar ênfase à importância do desenvolvimento tecnológico conjuntamente à qualificação profissional. Uma das prioridades o II PND foi a execução do II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (II PBDCT), que também dava prosseguimento ao plano anterior, procurando implementar a política científica e tecnológica de forma a reforçar a capacidade tecnológica da empresa nacional (Motoyama, 2004). III Plano Nacional de Desenvolvimento (III PND), e como seu desdobramento o III Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (III PBDCT).

Nos anos de 1980, a promulgação da nova Constituição da República trouxe significativas mudanças no campo da ciência e tecnologia (C&T). Em 15 de março de 1985 foi criado o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) por meio do Decreto nº 91.146.

Outros programas voltados ao suporte para as inovações tecnológicas foram o Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI), por meio da Portaria No 134, de 18 de dezembro de 1998 e que tinha como objetivo “apoiar o esforço brasileiro de modernidade e promover a qualidade e produtividade do setor da construção habitacional, com vistas a aumentar a competitividade de bens e serviços por ele produzidos” (Brasil, 2019), o Programa de Competitividade

Industrial, por meio do Decreto de 1º de fevereiro de 1991 (Brasil, 1991) e o Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (PRONEX), criado pelo Decreto nº 1.857, de 10 de abril de 1996, que estabeleceu o PRONEX como um instrumento de estímulo à pesquisa e ao desenvolvimento científico e tecnológico do País, por intermédio de apoio continuado e adicional aos instrumentos hoje disponíveis, a grupos de alta competência, que tenham liderança e papel nucleador no setor de sua atuação (Brasil, 2025).

Na atualidade, as bases legais são abordadas principalmente pela Lei da Inovação (Lei nº 10.973/2004), que versa sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, e pela Lei do Marco Legal de CT&I (Lei nº 13.243/2016), que dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Essas leis têm o objetivo de promover o avanço científico e tecnológico, facilitar parcerias entre instituições públicas e privadas, e estimular a inovação no país.

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) é o órgão responsável pela formulação e coordenação da política brasileira de ciência, tecnologia e inovação. Cabe também a ele definir diretrizes, planejar e implementar ações que visam promover o desenvolvimento científico e tecnológico do país, o que é feito por intermédio de suas principais agências: o Conselho de Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a qual atua por meio da concessão de bolsas de estudo para estudantes, bem como no suporte à pesquisa e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), que opera os recursos disponibilizados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, que engloba os Fundos Setoriais¹ (Negri, 2021).

Em 2006, com a aprovação da chamada Lei do Bem (Lei 11.196/2005), foram criados incentivos fiscais amplos e simplificados para investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D); desse modo, o governo faculta às empresas o benefício da redução na alíquota de Imposto de Renda e na Contribuição Social sobre o Lucro Líquido a recolher sobre o Lucro Real, que comprovem ter investido em inovação tecnológica.

Em 2007, entra em vigor a Lei nº 11.540, de 12 de novembro de 2007, que dispõe sobre o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT que objetiva financiar a inovação e

¹ Os Fundos Setoriais no Brasil têm por base a criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT – em 1969, “por meio do Decreto-Lei nº 719, como um instrumento financeiro de integração da ciência e tecnologia com a política de desenvolvimento nacional, tendo por base a experiência do Fundo de Apoio à Tecnologia – FUNTEC, constituído em 1964 e gerido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico – BNDES. Os recursos do FNDCT são utilizados para apoiar atividades de inovação e pesquisa em empresas e instituições científicas e tecnológicas - ICTs, nas modalidades de financiamento reembolsável, não-reembolsável e investimento, podendo ser implementados de forma direta ou descentralizada. Na forma direta, a Finep, na qualidade de Secretaria Executiva do Fundo, executa diretamente o orçamento; na forma descentralizada, os recursos são transferidos para outros parceiros que ficam responsáveis pela implementação da ação” (BRASIL, MCTI, 2023). Disponível em:<https://antigo.mctic.gov.br/mctic/openecms/fundos/fndct/paginas/sobre.html>

o desenvolvimento científico e tecnológico com vistas a promover o desenvolvimento econômico e social do País.

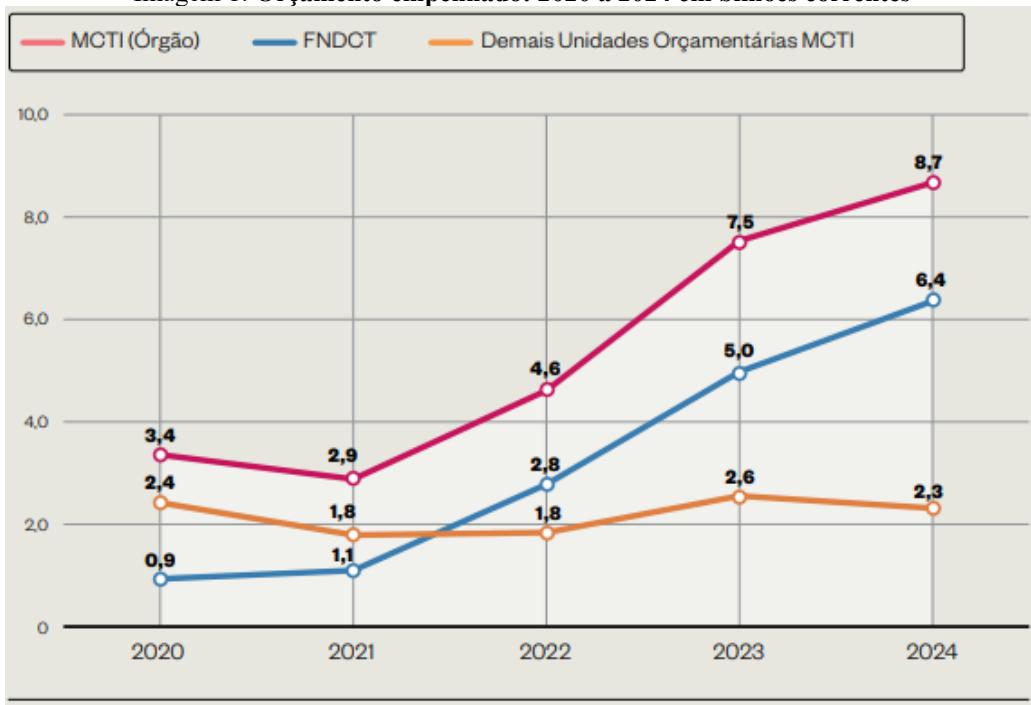
Nessa perspectiva, em 2013 foi lançado um programa de crédito para inovação, operado pela Finep - principal agência de fomento à CTI no país e responsável pela operação do FNDCT - e pelo BNDES. De acordo com Negri (2021, p. 4), o Brasil também estabelece obrigações de investimento em P&D para empresas que atuam em setores regulados, mormente no setor de Petróleo e no setor elétrico. De acordo com a autora, “embora sejam recursos investidos pelas próprias empresas concessionárias, esses programas são gerenciados pelas respectivas agências regulatórias: ANP (Agência Nacional do Petróleo) e ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica)” (Negri, 2021, p. 4).

Dessa maneira, tendo por base as leis, isto é, as diretrizes legais e as bases para os programas e ações para a CT&I, o Brasil vem propondo políticas públicas para o seu desenvolvimento. Tais políticas, por sua vez, representam um conjunto de decisões e medidas efetivas, decorrentes das prioridades estabelecidas a partir principalmente dos programas de governo, pois um dos principais instrumentos para o alcance de políticas é o financiamento público. No entanto, é necessário que o mesmo seja bem planejado tendo como base pesquisas científicas e de mercado para que os investimentos sejam aplicados de forma inteligente com vistas a sua eficácia.

Atualmente, os investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação incluem programas e iniciativas estratégicas para o fortalecimento desse setor, por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), principal instrumento de financiamento público federal para ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil. O Fundo é administrado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e operacionalizado pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). desempenha um papel crucial na promoção do desenvolvimento científico e tecnológico, além de impulsionar o desenvolvimento econômico, a produtividade e a inovação, possibilitando o enfrentamento aos desafios locais e globais na busca de uma sociedade mais justa, garantindo os direitos dos cidadãos.

Dados do orçamento executado pelo MCTI entre 2020 e 2024 mostra expressivo aumento com relação aos investimentos.

Imagen 1: Orçamento empenhado: 2020 a 2024 em bilhões correntes



Fonte: FAPESP/DPCTA/GIP, 2024.

Em 2023 foram integralmente executados R\$10 bilhões, sendo R\$4,9 bilhões em recursos não reembolsáveis e o restante em créditos para projetos de inovação no setor produtivo. Esse valor representou um aumento de 40% no número de projetos contratados em relação ao período de 2019 a 2022. Já em 2024 o orçamento aprovado foi de R\$ 12,7 bilhões, também executado integralmente. Os recursos foram distribuídos igualmente entre modalidades reembolsáveis e não reembolsáveis, demonstrando a capacidade do fundo em atender às demandas crescentes do setor. (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023).

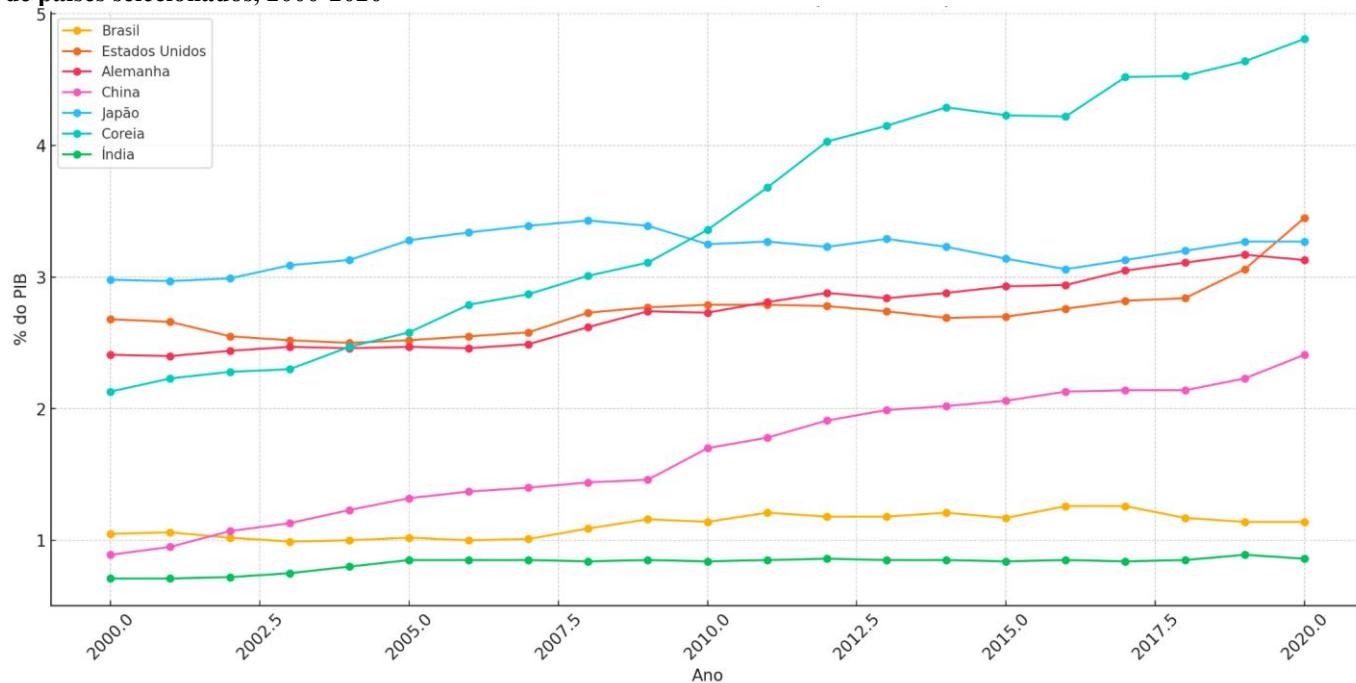
Entre 2023 e 2024, o FNDCT apoiou 2.176 projetos no âmbito da Nova Indústria Brasil (NIB), totalizando mais de R\$24 bilhões em recursos reembolsáveis e não reembolsáveis. Esses investimentos impulsionaram áreas como inteligência artificial, robótica e tecnologias de defesa.

Os resultados dos investimentos e das políticas implementados ao longo do período do estudo mostram avanços importantes em CT&I, sobretudo nos últimos 2 anos, no entanto ainda há o que melhorar, sobretudo nos investimentos nacionais em relação ao produto interno bruto (PIB) em CT&I, pois, segundo Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2022² apresentam dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de 1,14%. Esse percentual é considerado muito modesto se comparados a países como a Coreia do Sul e Israel que investem mais de 4% do PIB em CT&I, China, Alemanha e Austrália destinam mais de 2% do PIB para esses setores. Apesar dos

² Ver documento elaborado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

avanços que se deram sobretudo, na consolidação de instituições, no desenho de políticas de financiamento e na adoção de uma ampla legislação de incentivo à CT&I, ocasionando crescimento em infraestrutura, publicações e inovações, ainda há lacunas grandiosas quando se compara a países que investiram e investem em pesquisa e desenvolvimento (P&D) como proporção do produto interno bruto (PIB).

Gráfico 1: Dispêndios nacionais em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em relação ao produto interno bruto (PIB) de países selecionados, 2000-2020

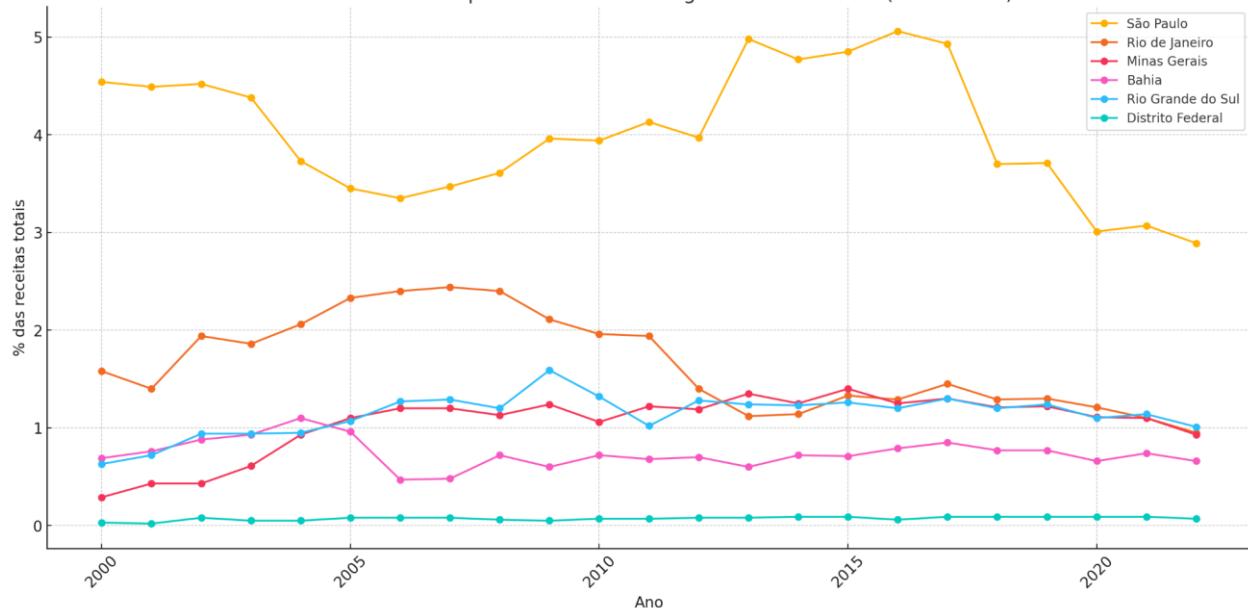


Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e Organisation for Economic Co-operation and Development (OCDE).

Além disso, há mecanismos que esmaecem os financiamentos em CT&I como o dispêndio e os investimentos, tanto em nível global, como nacional, por exemplo o modesto investimento do setor privado e a distribuição percentual por estados (gráfico 2), a ausência de um entendimento comum sobre o processo de inovação em nível nacional e seus impactos para a formulação de políticas públicas mais eficazes, levando em consideração as ofertas e as demandas de inovação, bem como as demandas potenciais no processo decisório sobre o investimento em inovação somadas ao aumento das capacidades tecnológicas inovadoras (Leal; Figueiredo, 2021). Sem considerar pontos como os supracitados, os resultados em termos de inovação e produtividade no Brasil continuarão proporcionando um lento crescimento econômico.

Gráfico 2: Percentual dos dispêndios em P&D dos governos estaduais de 2000 a 2022

Percentual dos dispêndios em P&D dos governos estaduais (2000-2022)



Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2025.

Nesta perspectiva, a formulação e execução eficaz de políticas de CT&I, pois, é um dos principais fatores para o desenvolvimento econômico e social. Para a obtenção de resultados positivos, é necessário que diferentes atores trabalhem juntos, como é o caso da tripla hélice, formada pelo governo, indústria e universidade (Leydesdorff; Etzkowitz, 1996).

Entendemos que essa parceria é necessária devido às características peculiares de cada ator. O governo, por exemplo, possui a capacidade de disponibilizar recursos financeiros e infraestrutura para o desenvolvimento de pesquisas e inovações. Além disso, é responsável por criar leis e regulamentos que regulam a atividade dos outros atores, como a indústria. A indústria possui conhecimentos práticos sobre a fabricação de produtos e a comercialização de serviços. Além disso, é responsável por fornecer ao governo informações sobre as necessidades e tendências do mercado. A universidade, por sua vez, é responsável por desenvolver pesquisas científicas e tecnológicas, além de formar profissionais qualificados para o setor produtivo.

A colaboração entre esses três atores é, portanto, essencial para o desenvolvimento econômico e social. O governo pode criar incentivos para a indústria investir em P&D e para a universidade desenvolver pesquisas de qualidade; a indústria pode fornecer recursos financeiros para as pesquisas e apoiar as iniciativas de inovação; e a universidade pode fornecer conhecimento científico e tecnológico para a indústria.

É importante ressaltar que essa parceria deve ser sustentável e orientada para os objetivos de desenvolvimento desejados. O governo deve estabelecer parâmetros claros para o uso dos recursos

financeiros e a indústria deve investir em pesquisas relacionadas aos seus produtos e serviços. A universidade, por sua vez, deve estabelecer parcerias com a indústria para desenvolver pesquisas de qualidade. A saber, que a investigação científica e tecnológica no campo da CT&I é considerada um dos pilares da inovação, sendo um dos principais fatores que propicia o desenvolvimento econômico de um país.

É nesse viés que a ação do Estado tem importância fundamental no sentido de fomentar por meio dessas políticas e com o apoio dos diversos setores da sociedade, um ambiente propício para o avanço científico, o desenvolvimento tecnológico e a inovação, visando o crescimento econômico e a melhoria da qualidade de vida da população.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A CT&I, hodiernamente, é considerada pilar fundamental para o desenvolvimento social nas sociedades contemporâneas. Como já mencionado, essa tríade desempenha um importante papel na melhoria das condições, pois impulsiona o progresso ao criar novos conhecimentos, tecnologias e soluções inovadoras. Por meio do uso inteligente da CT&I, é possível avançar em áreas essenciais para a melhoria e desenvolvimento social, como saúde, educação, meio ambiente, comunicação, dentre outras.

No campo da saúde, por exemplo, a CT&I vem possibilitando a melhoria na qualidade de vida das pessoas por meio do desenvolvimento de tratamentos e medicamentos, impactando de maneira positiva na prevenção e no combate a doenças, além de esmerar os sistemas de saúde, principalmente no que se refere à comunicação, informação e ao acesso. Com relação à educação, a tecnologia vem ampliando as oportunidades de aprendizado a partir da proposição de métodos de ensino em diferentes áreas do conhecimento. No que diz respeito ao meio ambiente, a CT&I têm proposto soluções sustentáveis, impulsionando energias renováveis e desenvolvendo tecnologias mais limpas e práticas responsáveis. Além disso, a inovação tecnológica alinhada ao conhecimento impulsiona o crescimento econômico e pode propiciar uma melhor qualidade de vida para as pessoas. Entretanto, vale ressaltar que seus usos devem estar pautados numa perspectiva democrática de acesso.

Por isso, a relação entre CT&I e Estado são basilares para o desenvolvimento de políticas voltadas para esse campo, cabendo ao Estado a promoção de avanços científicos e tecnológicos, envolvendo de maneira inteligente e efetiva os diversos setores da sociedade, por intermédio da formulação de leis e apoio financeiro, bem como pela organização, pelo planejamento e pela avaliação, de modo a conferir o sucesso e a sua continuidade.

Ao longo das últimas décadas, no Brasil, houve esforços para a criação de políticas voltadas

para a pesquisa científica e a inovação tecnológica. Foram criados leis e programas para implementar ações, bem como foi ampliado seu escopo de atuação por meio da parceria entre instituições públicas, setor privado e universidades.

Porém, a trajetória dos programas e investimentos tem sido marcada por fragilidade identitária, descoordenação, ausência de um plano estratégico comum e de ampla adesão dos partícipes, desafios orçamentários, com oscilações e contingenciamentos, burocracia excessiva e instabilidade nas políticas, o que tem impactado negativamente a continuidade e o progresso de projetos de CT&I. Portanto, é essencial que haja compromisso e investimentos continuados, estruturados e estruturantes e com uma clara visão de país, além do necessário fortalecimento das políticas públicas consentâneas, garantindo recursos adequados, estabilidade e incentivos para pesquisa, inovação, formação de profissionais qualificados e acesso a todos para que essas políticas impactem positivamente no contexto social brasileiro.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N. Dicionário de filosofia. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ARAÚJO, C. A. A ciência como forma de conhecimento. Ciência e Cognição, v. 8, p. 127-142, 2006. Disponível em: <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v8/v8a14.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2025.

BRASIL. I Plano Nacional de Desenvolvimento (1972-1974). [S.l.]: [s.n.], 1972. Disponível em: <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/777/34>. Acesso em: 2 jun. 2025.

BRASIL. II Plano Nacional de Desenvolvimento (1975-1979). [S.l.]: [s.n.], 1975. Disponível em: <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/777/24>. Acesso em: 2 jun. 2025.

BRASIL. III Plano Nacional de Desenvolvimento (1980-1985). [S.l.]: [s.n.], 1980. Disponível em: <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/777/23>. Acesso em: 2 jun. 2025.

BRASIL. I Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República (1986-1989). [S.l.]: [s.n.], 1986. Disponível em: <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/777/25>. Acesso em: 2 jun. 2025.

BRASIL. Panorama Internacional: Políticas Nacionais de Ciência e Tecnologia. Brasília: MCTI, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mre/pt-br/assuntos/ciencia-tecnologia-e-inovacao/EstudoPolicasNacionaldeCinciaeTecnologia.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2023.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jan. 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm. Acesso em: 18 nov. 2023.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 dez. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 18 nov. 2023.

BRASIL. Portaria nº 134, de 18 de dezembro de 1998. Institui o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat. [S.l.]: [s.n.], 1998. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/assuntos/habitacao/pbqp-h/o-pbpq-h/pbqph_d258.pdf. Acesso em: 18 nov. 2023.

BRASIL. Decreto nº 1.857, de 10 de abril de 1996. Cria o Programa de Apoio a Núcleos de Excelência - PRONEX. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 abr. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1996/d1857.htm. Acesso em: 18 nov. 2023.

BRASIL. Lei nº 11.540, de 12 de novembro de 2007. Dispõe sobre a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial - EMBRAPII. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 nov. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11540.htm. Acesso em: 18 nov. 2023.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 fev. 2015.

BRASIL. Decreto nº 11.493, de 17 de abril de 2023. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 abr. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11493.htm#art6. Acesso em: 18 nov. 2023.

CAMPOS, F. R. G. Ciência, tecnologia e sociedade. Florianópolis: Publicações do IF-SC, 2010. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/206265/2/Esp%20Ci%C3%A3o%C3%A9s%20-Ci%C3%A3o%C3%A9s%20tecnologia%20e%20sociedade%20-%20MIOLO.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2025.

CAVALCANTE, R. Desigualdades regionais em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no Brasil: uma análise de sua evolução recente. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2011.

DEUS, J. D. (org.). A crítica da ciência: sociologia e ideologia da ciência. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1974.

FERREIRA, M.; SILVA, A. L. S.; VERDEAUX, M. F. S. Progresso e não determinismo científicos a partir de conceitos-chave da epistemologia de Thomas Kuhn. *Conjectura: Filosofia e Educação*, v. 23, p. 244-266, 2018.

FRANCELIN, M. M. Ciência, senso comum e revoluções científicas: ressonâncias e paradoxos. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 3, p. 26-34, set./dez. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.18225/ci.inf.v33i3.1030>. Acesso em: 18 jun. 2025.

HEIDEGGER, M. A questão da técnica. *Scientiae Studia*, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 375-398, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ss/a/QQFQSqx77FqjnxbGrNBHDhD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 jun. 2025.

HELD, D.; MCGREW, A. Prós e contras da globalização. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

HERZ, M. A internacionalização da política: a perspectiva cosmopolita em face do debate sobre a democratização da ONU. *Contexto Internacional*, v. 21, n. 2, p. 259-289, 1999.

HOFLING, H. M. Estado e políticas públicas sociais. *Cadernos Cedes*, v. 21, n. 55, p. 30-41, 2001.

KUHN, T. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 2007.

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. Emergence of a Triple Helix of university-industry-government relations. *Science and Public Policy*, v. 23, n. 5, p. 279-286, 1996. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/spp/23.5.279>. Acesso em: 18 jun. 2025.

LEAL, C. I.; FIGUEIREDO, P. N. Inovação tecnológica no Brasil: desafios e insumos para políticas públicas. *Revista de Administração Pública*, v. 55, n. 3, p. 512-537, maio/jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-761220200583>. Acesso em: 18 jun. 2025.

MASLOW, A. As necessidades de conhecimento e o seu condicionamento pela mente e pela coragem. In: DEUS, J. D. (org.). *A crítica da ciência: sociologia e ideologia da ciência*. Rio de Janeiro: Zahar, 1979. p. 206-218.

MOTOYAMA, S. (org.). *Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil*. São Paulo: EDUSP, 2004.

NEGRI, F. Políticas públicas para ciência e tecnologia no Brasil: cenário e evolução recente. Brasília: Ipea, 2021. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/pubpreliminar/210825_publicacao_preliminar_nt_politicas_publicas_para_ciencia_e_tecnoogia.pdf. Acesso em: 9 nov. 2023.

OLIVEIRA, J. J. Ciência, tecnologia e inovação no Brasil: poder, política e burocracia na arena decisória. *Sociologia e Política*, v. 24, n. 59, p. 129-147, set. 2016.

ORTEGA Y GASSET, J. Meditação da técnica: vicissitudes da ciência, cacofonia na física. Rio de Janeiro: Livro Ibero-American LTDA, 1963.

PACHECO, R. L. P.; MARTINS-PACHECO, L. H. O que é ciência? Uma abordagem para cursos tecnológicos. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING AND TECHNOLOGY EDUCATION, 2008, São Paulo. Anais... São Paulo: [s.n.], 2008.

PINHO, M. C. O Estado e as políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. *Revista de Desenvolvimento Econômico*, v. 2, n. 37, p. 359-387, 2017.

PLONSKI, G. A. Inovação em transformação. *Estudos Avançados*, v. 31, n. 90, p. 7-21, 2017.

POPPER, K. R. *Conjecturas e refutações*. Brasília: Editora da UnB, 1980.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez, 2010.

SIMONDON, G. *El modo de existencia de los objetos técnicos*. 1. ed. Buenos Aires: Prometeo Libros, 2007.

THEIS, I. M. Tecnologia e território na periferia do capitalismo mundializado: tentativa de desconstrução da visão hegemônica de C&T no Brasil. *Revista Geográfica de América Central*, v. 2, n. 47e, p. 2-17, 2011.

TURCHI, L. M.; MORAIS, J. M. Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações. Brasília: Ipea, 2017.

WEBER, M. *Ciência e política: duas vocações*. São Paulo: Cultrix, 1968.