

ENEI2025 fortaleza IX ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA INDUSTRIAL

"Financiamento e Desenvolvimento Brasileiro:
oportunidades e desafios"



Realização:  Banco do Nordeste  ABEIN | Associação Brasileira de Economia Industrial e Inovação

APOIO À CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO BRASIL: Avaliação do Orçamento do FNDCT (2010 – 2020)

Iara Fernanda Venturine Machiavelli¹;
João Paulo Carvalho²;
Rogério Gomes³.

Resumo: Um país que não desenvolve setores geradores de inovação acaba por depender do mercado externo, gerando problemas na balança comercial, dependência tecnológica, além de um desenvolvimento produtivo limitado. O Brasil tem sofrido com tais defasagens e, para tanto, algumas políticas foram desenhadas para criar instituições que investissem em setores estratégicos e empresas inovadoras, sendo uma dessas instituições o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). O fundo passa por instabilidade de financiamento, sendo seu ápice de recursos em 2013 e tendo um grande declínio desde então. O declínio ocorreu com a justificativa de preocupação dos governos em controlar gastos, o que gerou o contingenciamento dos recursos arrecadados. Desse modo, faz-se necessário analisar o desempenho de tal instrumento de fomento, visto sua importância no desenvolvimento produtivo brasileiro, pois tal desarticulação inviabilizou uma política de qualidade e limitou resultados a longo prazo. Para melhor compreensão do desempenho orçamentário do fundo, foram analisados os relatórios de gestão feitos como prestação de contas anual, entre 2010 e 2020, utilizando o método comparativo de dados ao longo do período. Dentro da análise foi possível perceber uma trajetória de perda da execução orçamentária nesses 10 anos. De um comprometimento com 1100 projetos sendo financiados anualmente, o fundo decaiu para uma média de 100 convênios entre 2017 e 2020. Ações priorizadas no período de escassez foram o pagamento de bolsas através do CNPq, continuidade em obras já iniciadas da infraestrutura de ICTs como laboratórios, além de pagamento dos editais aprovados no ápice dos recursos. Concluiu-se que o FNDCT esteve vulnerável às mudanças ideológicas de cada governo e não teve um período de maturação da sua função a fim de trazer impactos relevantes para o dinamismo da indústria brasileira, tendo um olhar otimista a partir da lei complementar de 2021, que impede de ocorrer um contingenciamento novamente. Recomenda-se que tal mecanismo seja trabalhado como política de estado.

Palavras-chave: financiamento; inovação; Finep; FNDCT; MCTI.

Código JEL: 031; 033; 038.

Área Temática: 6.2 Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação.

¹ Aluna de Mestrado PPGE - Universidade Estadual Paulista (UNESP). E-mail: iara.fernanda@unesp.br

² Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Economia pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". E-mail: joao.p.carvalho@unesp.br

³ Prof. Dr. do Departamento de Economia - Universidade Estadual Paulista (UNESP). E-mail: rogerio.gomes@unesp.br

SUPPORT FOR SCIENCE, TECHNOLOGY, AND INNOVATION IN BRAZIL: Evaluation Of The FNDCT Budget: 2010 To 2020

Abstract:

A country that does not develop innovation-generating sectors ends up relying on the foreign market, leading to issues with the trade balance, technological dependency, and limited productive development. Brazil has been experiencing such shortcomings, and to address them, certain policies were designed to create institutions that invest in strategic sectors and innovative companies. One such institution is the National Fund for Scientific and Technological Development (FNDCT). The fund has faced financial instability, with its peak resources in 2013 followed by a significant decline since then. This decline was justified by governments' concerns about controlling expenditures, which led to the withholding of collected resources. Thus, it is necessary to analyze the performance of this funding instrument, given its importance to Brazil's productive development, as this disarticulation has hindered the implementation of a quality policy and limited long-term results. To better understand the fund's budgetary performance, management reports submitted as annual accountability documents between 2010 and 2020 were analyzed using a comparative data method over the period. The analysis revealed a trajectory of declining budget execution over these 10 years. From initially committing to financing 1,100 projects annually, the fund dropped to an average of one hundred agreements between 2017 and 2020. During this period of resource scarcity, priority was given to actions such as funding scholarships through CNPq, continuing infrastructure projects for ICTs, such as laboratories already under construction, and paying grants from calls approved during the peak funding period. It was concluded that the FNDCT was vulnerable to the ideological changes of each government and did not experience a maturation period in its function to generate significant impacts on the dynamism of Brazil's industry. However, there is an optimistic outlook with the complementary law of 2021, which prevents future withholding of resources. It is recommended that this mechanism be treated as state policy.

Keywords: funding; innovation; Finep; FNDCT; MCTI.

1. Arcabouço Teórico: sobre o progresso técnico e medidas institucionais

A teoria evolucionária sob a perspectiva econômica do progresso técnico tem suas raízes em Schumpeter (1883–1950), particularmente no conceito de Destruição Criadora.

No contexto de uma economia capitalista, o mercado surge e se desenvolve a partir de práticas concorrenciais, entendidas como uma disputa pela apropriação de mercados. Esse embate leva à procura de inovação e, conforme novos insumos, processos e produtos se desenvolvem, há uma alteração do ambiente econômico e, conseqüentemente, de outros mecanismos dentro das firmas, como produtos maduros, que acabam tornando-se obsoletos. Schumpeter denominou esse processo de Destruição Criadora, reconhecendo-o como a força motriz do desenvolvimento econômico (Schumpeter, 1961; 1997).

A partir desse ponto, a teoria evolucionária buscou entender como as firmas geravam conhecimento e inovações suficientes para manterem-se no mercado. Fato é que há fatores que competem às empresas aplicar e outros que podem facilitar o empenho das mesmas (Possas, 2006; Ferraz et al., 1996).

As empresas que se comprometem a gerar progresso técnico acabam por criar processos organizacionais que buscam conhecimentos para serem aplicados ou para acompanhar tendências, procurando se apropriar de mecanismos vigentes no mercado. As denominadas “rotinas” tendem a organizar o processo de procura inovativa dentro das empresas. Elas possibilitam o acúmulo de conhecimento (**path dependency**) e elaboram conhecimentos tácitos (**learning-by-doing**) (Nelson; Winter, 1982).

O fato de colocar o progresso técnico como fator endógeno faz com que as indústrias sejam responsáveis pelos esforços de procurar novos métodos, práticas, formas de interagir com a ciência por uma questão fundamental de sobrevivência. A concorrência é agressiva nessa leitura e, quando se abre para mercados internacionais, aumenta o número de firmas que competem. Por isso, fazem-se necessários esforços internos para o entrosamento de diversas instituições, a fim de criar um ambiente inovativo (Tavares; Kretzer; Medeiros, 2005).

No entanto, o ambiente em que essas firmas estão inseridas pode prejudicar ou contribuir com essa busca por progresso tecnológico, ainda mais considerando a competição entre países no mercado global. Alguns fatores considerados estruturais trazem a importância da interação da empresa com o regime de incentivos e de regulação instaurado pelos governos para o mercado (Ferraz et al., 1996). Pinho (2016) defende o papel de um Estado atuando como agente do mercado que apoia grandes riscos em prol da alavancagem econômica. Nesse caso, o apoio público vem para reduzir custos relativos e/ou riscos de projetos inovativos, dado que o mercado (principalmente de **venture capital**) é bastante seletivo e possui suas falhas e limites, não conseguindo contemplar todo o investimento necessário e profícuo.

A atuação de políticas públicas nesse sentido pode ser vista de duas formas: como uma prática que corrija falhas de mercado e como redes de inovação. No primeiro caso, as políticas viabilizam investimentos naquilo que a lógica de mercado considera de risco elevado e que podem gerar desenvolvimento a longo prazo. No segundo caso, as redes de inovação criam e incentivam instituições (universidades, centros de pesquisa etc.) que dialogam para fomentar novidades e construir interações com as empresas, garantindo um fluxo de informações em prol do progresso técnico industrial (Pinho, 2016).

O Estado não opera com a intenção primordial de substituir a função das instituições privadas, mas sim de estimular essas instituições a persistirem em suas iniciativas inovadoras, promovendo, deste modo, o desenvolvimento interno do país. Erber (2012) apresenta o novo consenso em relação à teoria das vantagens comparativas, enfatizando a ideia de que essas vantagens não são necessariamente intrínsecas à realidade dos países, mas podem ser construídas por meio de incentivos associados aos formuladores de políticas (**policy makers**).

Além de reduzir incertezas e direcionar o crescimento do país paralelamente ao desenvolvimento, o Estado também é apto a traçar políticas de acordo com a trajetória histórica e a realidade do país, principalmente para os países em desenvolvimento, que possuem realidades

adversas que precisam ser modificadas. Oliveira et al. (2021) sintetizam essa ideia, trazendo principalmente a capacidade de um governo de país em desenvolvimento incentivar a inovação para resolver problemáticas sociais.

Nesse sentido, os esforços do governo servem para ir além de melhorar o poder competitivo das empresas (que de fato geram crescimento) e atender às demandas específicas da trajetória do país. Exemplificando a realidade do Brasil, é o caso da geração de estudos de doenças encontradas somente em países com clima tropical.

O protagonismo do Estado diante de políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação serve, então, para fomentar um ambiente econômico, tornando-o favorável aos investimentos das empresas em inovação que promovam o desenvolvimento econômico e social com o crescimento que a inovação é capaz de fornecer. E para ir além dos fatores de mercado e ampliar o papel da ciência em prol da realidade específica do país.

Dentro desse cenário, políticas como o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), sua institucionalidade e seu foco, são primordiais para o desenvolvimento tecno-inovativo brasileiro.

2. Sobre a Finep e o FNDCT

O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) foi criado em 1969 para financiar, a partir de recurso público, estudos e projetos em prol do desenvolvimento e da inovação. A Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) foi instaurada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, em 1971, e passou a gerir o fundo para financiar seus programas. O papel da Finep, desde o seu início, foi apoiar programas dentro das empresas, tanto com recursos para pesquisa como para projetos inovadores (Hollanda, 2006, p. 141).

Em 2006, a Finep tomou um formato mais abrangente com o mecanismo de subvenção econômica. A ferramenta de subvenção econômica é considerada um mecanismo não reembolsável de financiamento e visa investir, a partir de chamadas públicas, recursos que reduzam parte dos custos em benefício de um projeto inovativo da empresa (Pinho, 2016).

Além disso, nesse período houve a transformação do fundo (FNDCT) em órgão financeiro, o que permitiu a ampliação de receitas e a possibilidade de gerar ações transversais. A partir de 2010, leis que modificaram a estrutura de governança e planejamento do fundo estavam em vigor, como a Lei 11.540 de 2007 e o Decreto 6.938 de 2009. Essas mudanças legislativas trouxeram a presença de um Conselho Diretor como autoridade maior, além de comitês gestores para organizar os fundos setoriais.

Os fundos setoriais foram implementados entre 1999 e 2002 com o objetivo de consolidar e melhorar a arrecadação do fundo nacional para trabalhar com setores considerados estratégicos para o país. Nesse período, é notório o papel do FNDCT como financiador de laboratórios, centros de pesquisa e da pós-graduação no Brasil (CCT, 2016). Assim, a arrecadação teve uma melhora com as regras dos fundos, mas, pelo fato de cada um possuir uma legislação de uso de seus recursos, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação não podia direcionar os recursos para uma política mais abrangente.

Foi a partir dessa dificuldade que se justificaram ações transversais. Mas o que, por um lado, pode ser considerado uma melhor forma de articulação de recursos, por outro foi notória a pulverização da verba para fora dos fundos e sem, necessariamente, diretrizes. O MCTI foi até mesmo acusado de utilizar esses recursos para financiar projetos que estavam sob a jurisdição do ministério e não a partir do Fundo Nacional (Leal; Ávila, 2018).

As ações transversais permitem a desvinculação de receitas dentro dos fundos setoriais em prol de uma ação que objetiva efetuar uma política relacionada com a Política Nacional Científica Tecnológica vigente no governo (art. 14 da Lei 11.540). Essa flexibilização de transferência de recursos foi justificada pelo fato de haver objetivos dentro da política de cada governo que necessitavam de capital para se consolidar e que não coincidiam com os objetivos dos fundos setoriais necessariamente, sendo muitas vezes mais abrangentes (Leal; Ávila, 2018).

Não somente prevista em legislação vigente do fundo, mas outros mecanismos dentro da

história orçamentária no país vêm concedendo que dotações orçamentárias do fundo sejam utilizadas para outras finalidades. O Relatório de Avaliação de 2016 fez um aprofundamento dessa legislação.

A desvinculação de receitas aconteceu durante a trajetória do fundo, sendo destinados superávits financeiros ao Tesouro a fim de pagar outros encargos. Uma das mais recentes, a MP de 2015, permitiu que os superávits financeiros de fontes relacionadas ao Tesouro Nacional (como os fundos setoriais) pagassem despesas primárias obrigatórias (CCT, 2016).

O que várias dessas legislações possuem em comum é a possibilidade de destinar arrecadações vinculadas a um determinado fim para outra esfera das contas, seja para cobrir despesas primárias obrigatórias do Tesouro Nacional (Lei 12.306 de 2010, MP 704 de 2015), cobertura de créditos concedidos ou concessão de créditos (Lei 11.688 de 2008 e Lei n.º 11.485), além de pagamentos referentes à amortização da dívida pública federal (Lei 9.530 de 1997).

De 2010 até 2014, os recursos disponibilizados foram os maiores em termos de orçamento executado. Segundo o Relatório de Avaliação do FNDCT promovido pelo Ministério da Economia em 2021, a queda de recursos começou a acontecer em 2015. É possível verificar que o contingenciamento de gastos ocorreu em um momento de recessão da economia brasileira (ME, 2021).

Importante destacar que o contingenciamento é diferente da reserva de contingência. O contingenciamento, nesse período, foi usado para “reter” recursos previstos na lei orçamentária. A justificativa apresentada foi a frustração em relação à arrecadação tributária, muito por conta da conhecida recessão do período. Já a reserva de contingência, ao contrário dessa lógica, é utilizada como garantia de uma reserva à parte, feita antes do período de execução recursiva, e começou a ser prevista na Lei Orçamentária com valores cada vez maiores (ME, 2021).

A elevada reserva de contingência se iniciou a partir de 2016. Depois de 2016, a reserva de contingência ficou em torno de 50% da dotação orçamentária do fundo, percentual ultrapassado entre 2018 e 2020. Tais medidas afetaram principalmente o orçamento de ações não reembolsáveis, a chamada Unidade Orçamentária 24901 (ME, 2021; Corder et al., 2023).

A UO 24901 se responsabiliza pelas ações não reembolsáveis do fundo. Os mecanismos de financiamento impactados foram: as subvenções econômicas, equalização de juros, despesas vinculadas aos fundos setoriais, recursos para capacitação de mão de obra (bolsas de estudo) e aporte de capital (investimento acionário em empresas inovadoras).

Quanto às subvenções e aplicações dos fundos setoriais, desde 2014 essas ações só diminuíram em recursos executados:

Em termos percentuais, as despesas vinculadas aos fundos setoriais caíram 86% em valores reais entre 2014 e 2020 (de R\$ 1.742 milhões para R\$ 248 milhões), enquanto a ação orçamentária de subvenção econômica registrou redução de 72% (de R\$ 203 milhões para R\$ 56 milhões) (ME, 2021, p. 31).

Isso não ocorreu na outra dotação orçamentária que compõe a parte, principalmente, de empréstimos: a UO 74910, de recursos reembolsáveis. Esta manteve seu desempenho aparentemente estável nesse período entre 2010 e 2020. Os relatórios, tanto de 2016 como de 2021, explicam tais acontecimentos seguindo o marco do Teto de Gastos em 2016.

Este marco legislativo foi instaurado pelo governo Temer com o objetivo de restringir gastos da conta primária do país, considerando que os dispêndios que entram enquanto conta primária não poderiam crescer além da inflação do ano anterior (Brasil, 2016). Isso fez com que as despesas previstas dentro do fundo fossem congeladas a fim de conseguir superávit primário no país, transferindo os recursos arrecadados dentro do FNDCT para pagar outras prioridades do governo.

O Teto de Gastos colocou as despesas da UO 24901 como um empecilho para chegar ao superávit primário, porque suas despesas são consideradas na dedução das contas primárias. Diferentemente da UO 74910, pois suas despesas estão vinculadas às despesas financeiras do orçamento e não interferem no resultado primário.

Durante o governo Dilma que foi o governo anterior, houve uma continuidade ideológica em seu início considerando um projeto que consolidasse uma política industrial em prol de perpetuar o investimento em indústria e P&D, que se iniciou a partir da Política de Desenvolvimento Produtivo. Então, o Plano Brasil Maior, dentro do governo Dilma, substituiu a PDP do Governo Lula e dentro do

Plano (2011/2014) foram pensadas diretrizes para as políticas: industrial, tecnológica, de serviço e de comércio exterior.

Neste momento, o fundo teve seu ápice de recursos, e muitos programas utilizaram-se dos fundos setoriais, tanto no formato vertical como de forma transversal, foram elaborados e aplicados. A partir de 2015, o governo Dilma mudou sua postura, dando início ao contingenciamento.

Os dois governos seguintes, tanto o governo Temer como o governo Bolsonaro em 2019, seguiram com uma postura de austeridade fiscal. A reserva de contingência no período Temer impactou, inclusive, o pagamento de bolsas, uma despesa que o FNDCT priorizou em momentos de escassez, mas que, com a falta de recursos, não teve como articular. O governo Bolsonaro adveio com o princípio de estado mínimo, o que inviabilizou a prioridade que o fundo poderia ter.

3. Metodologia

A fim de analisar os montantes executados pelo fundo e os desdobramentos segundo suas linhas de atuação, foi feita uma revisão bibliográfica a partir de leituras de artigos que acompanharam o FNDCT bem como uma pesquisa documental com análise quantitativa e qualitativa dos dados, contendo a comparação entre os anos do período estipulado (Gil, 2002).

A fundamentação teórica baseia-se na **abordagem evolucionária**, que enfatiza o papel tecnológico enquanto motor do desenvolvimento econômico e condição necessária para a prevalescência competitiva das empresas, bem como em autores que exploram a interação entre governo e empresas como fator essencial para a inovação. Nos últimos anos, foram vastas as pesquisas que buscam analisar tal instrumento, destacando-se os trabalhos de Pinho (2016), Hollanda (2006) e Rapini (2010).

Os documentos selecionados para análise foram os relatórios de execução orçamentária do FNDCT elaborados pela Finep, juntamente com as planilhas de síntese do orçamento de cada ano, as quais continham: a dotação orçamentária, a execução orçamentária e os restos a pagar. Esses documentos foram escolhidos por sua abrangência e confiabilidade na mensuração da alocação de recursos do fundo. O período estipulado considerou abranger a transição orçamentária segundo as mudanças ideológicas dos governos, iniciando com o fundo caminhando para seu ápice de recursos e demonstrando o período de declínio.

Elaborados nesses 10 anos selecionados, os relatórios apresentam o desempenho de cada um dos instrumentos de ações: verticais e transversais. Dentro das ações verticais encontram-se os fundos setoriais, que, de acordo com suas legislações individuais, arrecadam por meio de uma tributação geralmente ligada à área em que atuam e lançam encomendas e chamadas públicas com temáticas relacionadas ao setor. Também podem direcionar transferências para ações transversais que, de alguma forma, se relacionam com o setor que leva o nome do fundo.

Nas ações transversais encontram-se os projetos que são mais abrangentes. Esses projetos possuem planos orçamentários específicos. Esses dois instrumentos são de caráter não reembolsável e somam-se às subvenções econômicas, às demais ações (geralmente fomento a projetos institucionais de ciência e tecnologia) e às operações especiais (equalização de juros e aporte de capital).

As ações reembolsáveis também são contempladas nos relatórios, como instrumento de empréstimo. Em alguns anos, aparece a descrição dos programas e prioridades para tais ações, mas sem grande aprofundamento. O relatório foca mais em demonstrar como foi utilizada a dotação orçamentária para esse fim.

As alterações na estrutura do relatório ao longo do tempo constituem uma das limitações para a utilização desses documentos. Nem todas as informações aparecem da mesma forma ou com o mesmo grau de detalhamento, mas as informações fornecidas foram consideradas.

No geral, todos os relatórios explicam como as planilhas de resumo geral da execução orçamentária chegaram ao valor demonstrado. Assim, as dotações liberadas, os valores pagos e os restos a pagar aparecem de 2010 a 2020. Os relatórios de 2010 a 2016 possuem uma repartição específica para cada instrumento listado acima, com valores claros de metas, orçamento e explicações

justificando o cumprimento ou não das metas, trazendo destaques de projetos com maiores valores investidos ou que estão sendo efetivados aos poucos em mais de um exercício contábil.

Os relatórios de 2017 a 2020 não seguiram esse padrão. Eles demonstram as metas e ações que ainda estão sendo pagas, mas de forma mais abrangente. Esses últimos relatórios destacam os projetos que vêm sendo pagos gradativamente, mesmo que o fundo, no geral, não tenha lançado mais chamadas públicas, encomendas ou cartas-convite.

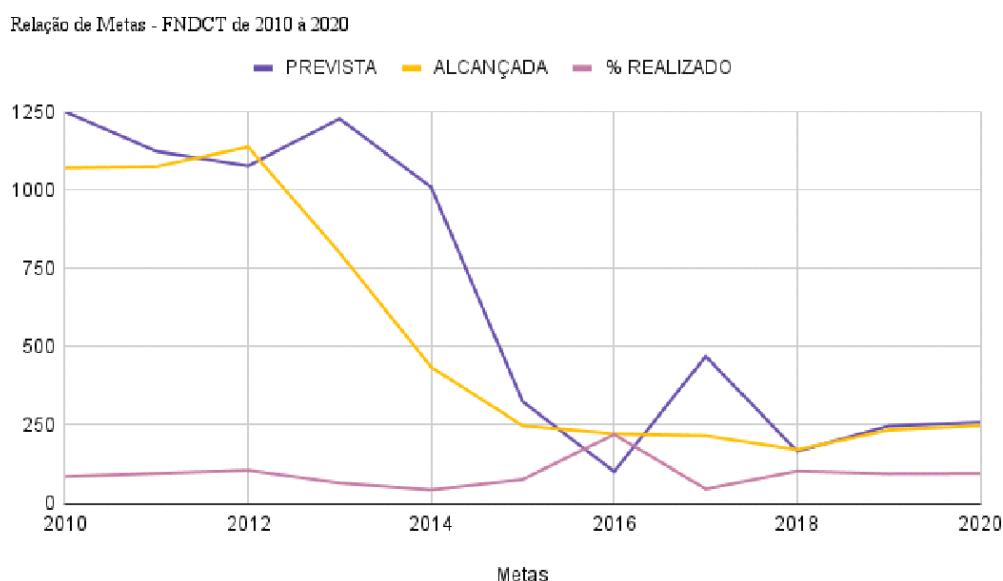
No geral, os relatórios de 2016 em diante possuem mais explicações detalhadas sobre esses projetos e encomendas vigentes. Os primeiros relatórios, de 2010 a 2013, possuem apenas citações de projetos destacados, mas sem especificar objetivos ou áreas específicas, principalmente nas ações verticais, muito em função de os relatórios serem mais extensos devido à quantidade de projetos pagos simultaneamente. Foi a partir de projetos que tiveram maior duração e foram destacados nos relatórios que a tabela com síntese das áreas temáticas foi elaborada.

Para análise de dotação orçamentária e valores pagos, foram utilizados resumos gerais da execução orçamentária e financeira do FNDCT, elaborados principalmente pelo MCTI. A dotação atualizada foi utilizada devido à dedução do valor da dotação inicial de decréscimos ou acréscimos específicos do período. O valor pago, que indica o valor efetivamente desembolsado no período de um ano com ações do exercício, foi considerado, assim como os restos a pagar, que são valores pagos das ações de exercícios anteriores que estão sendo cumpridos no exercício em questão. Essas três variáveis foram consideradas para a elaboração de gráficos ao longo do trabalho.

4. Resultados dos Relatórios: de 2010 a 2020

O Fundo, em si, chegou a desempenhar seu papel na década passada. Até 2013, já haviam sido executados 30 mil projetos e alocado um montante de R\$ 20 bilhões (Corder et al., 2023). Também começaram a aparecer, desde 2009, os primeiros resultados do aumento de investimento das empresas em P&D, segundo estudo de De Negri e Lemos (2009), apresentado no Relatório de Análise do FNDCT de 2021. Contudo, entre 2010 e 2020, mudanças nas regulamentações de gestão do fundo e nas legislações orçamentárias dificultaram a continuidade e a eficiência da alocação de recursos desse órgão, limitando seu papel nacional.

Gráfico 1 - Relação de Metas: FNDCT de 2010 a 2020



Fonte: Elaboração do autor a partir de dados dos Relatórios de Gestão (2010 a 2020).

Durante o período de 2010 a 2012, percebe-se um alto número de metas estipuladas,

juntamente com um bom cumprimento delas, sendo os projetos planejados na média de 1.100 convênios. No entanto, a partir de 2013 já começa a aparecer um “descolamento” entre as metas planejadas e executadas, tendo sido executado, nesse ano, por volta de 66% da meta estipulada. Ainda assim, foram 766 convênios atingidos de uma meta de 1.152.

Muitos programas se iniciaram nesse período com o objetivo de investir consideravelmente em setores estratégicos. Em 2013, também houve o maior montante de valor pago de 2010 a 2020, operacionalizando mais de 2 bilhões com ações aprovadas no exercício. Ainda assim, a justificativa do relatório de 2013 para o não atingimento da meta foi um contingenciamento aplicado sobre o limite de execução orçamentária de 18,3%. Mas, considerando o montante pago tanto para ações reembolsáveis quanto para não reembolsáveis, demonstrado no gráfico 1, o desempenho foi satisfatório em comparação com os anos seguintes.

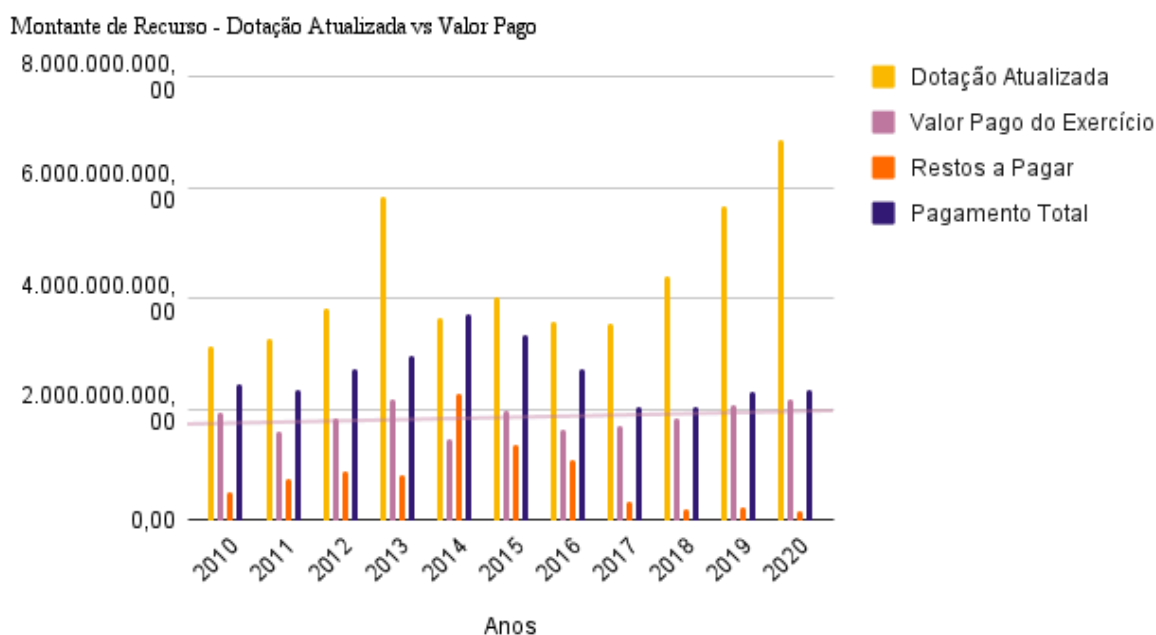
Nos anos finais, principalmente de 2018 a 2020, ocorreu uma queda drástica das metas. Comparando a meta alcançada de 2010 (1.071) com a de 2020 (248), a de 2010 foi 332% maior do que a do final do período. Isso ocorreu porque as metas estipuladas a partir de 2017 passaram a considerar apenas os pagamentos de convênios autorizados em anos anteriores, transformando a meta em cumprir obrigações já estabelecidas.

O Plano de Investimento Anual de 2020 apontou as limitações enfrentadas pelo fundo nos últimos anos, destacando o aumento da Reserva de Contingência, estabelecida pela Lei Orçamentária Anual (LOA), que prejudicou as ações do fundo.

Assim, de 2018 a 2020, as metas ficaram na média de 224 projetos, mantendo chamadas preestabelecidas com a preocupação de priorizar as bolsas de estudo. Algumas demandas que seriam verticais, devido à redução orçamentária dos fundos, acabaram sendo repassadas para o orçamento de ações transversais. Nesse período, não houve a renovação da carteira de investimentos do fundo como um todo; a prioridade foi pagar obrigações preestabelecidas, muito em função da reserva de contingência.

Já 2020 foi um ano completamente atípico, com o decreto de calamidade pública decorrente da COVID-19 (Decreto Legislativo 06/2020). Tal situação gerou uma ação específica para iniciativas voltadas à pandemia: “COVID-19 – Enfrentamento da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional Decorrente do Coronavírus.” Além disso, impossibilitou o contingenciamento do recurso de despesas discricionárias (MCTI, 2021, p. 109). A ação resultou em 8 programas desempenhados, que aprovaram 154 projetos no total, com um desembolso de 304 milhões.

Gráfico 2 - Montante de Recursos: Dotação Atualizada vs Valor Pago



Fonte: Elaboração do autor a partir de dados dos Relatórios de Gestão (2010 a 2020).

Uma marcante característica dos 10 anos explorados é o descolamento da dotação atualizada em relação ao valor pago no período.

Em 2020, houve a maior baixa, com apenas 14% da dotação atualizada sendo efetivada. Essa trajetória de decréscimo ocorreu de 2016 a 2020. No gráfico, é possível verificar a dotação aumentando nesse período, enquanto a execução não acompanhava essa tendência, muito pelo fato de, em 2016, ter sido estipulado o teto de gastos, com os recursos sendo remanejados em prol do superávit primário, descentralizando-os de sua função primária.

Os resultados de 2016 levaram ao dobro da meta em 2017, com 469 convênios programados. Entretanto, a meta foi realizada em apenas 46%. Além da reserva de contingência, que ultrapassou o recurso liberado, a Finep precisou de empréstimos provenientes do FNDCT, advindos dos recursos de fundos setoriais. Também houve o remanejamento dos recursos para convênios já programados, o que impossibilitou novas chamadas. Os convênios voltados para a infraestrutura de instituições de pesquisa e laboratórios precisaram de um remanejamento interno para serem pagos.

No que tange à análise dos “Restos a Pagar”, esse valor diz respeito aos convênios que foram estabelecidos por chamadas públicas passadas. Entre 2010 e 2013, a renovação da carteira era constante, o que aumentava o montante de restos a pagar.

Os restos a pagar das operações de 2013 fizeram com que o valor pago em 2014 fosse inclusive superior à dotação orçamentária. O que ocorreu a partir de 2016, com o aumento da reserva de contingência, foi a diminuição dos restos a pagar, demonstrando que, nesse período, a prioridade foi pagar exigências do período sem incluir novos projetos, alimentando essa conta nos anos seguintes.

O ano com o maior volume de dotação concedido à subvenção foi 2012, com 504 milhões liberados, enquanto o ano com o maior valor pago para projetos do exercício foi 2013, com praticamente 200 milhões. De 2014 a 2016, verificou-se uma queda nos recursos, acompanhada pelo mesmo movimento nas metas do FNDCT. De 2016 a 2020, os recursos permaneceram baixos em relação ao início da década analisada.

A subvenção econômica foi responsável por manter programas em prol da inovação nas empresas, seguindo diversas frentes, como: o programa para médias e pequenas empresas a nível estadual (TECNOVA); chamadas públicas temáticas para setores estratégicos envolvendo mais de uma instituição no financiamento (Inova Empresa); e o programa específico para a Indústria Química (PADIQ). Todos esses programas foram perdendo verba até deixarem de existir.

Assim, a modalidade de subvenção econômica, que em 2012 teve 297 projetos (sendo 40 novos contratos), caiu para apenas 52 projetos em 2018, sem novas chamadas públicas, ou seja, mantendo apenas o comprometimento com dívidas vigentes.

Considerando também os fundos setoriais, contabilizaram-se 16 fundos ao longo dos 10 anos analisados, embora alguns tenham deixado de funcionar. São eles: CT-Aeroespacial; CT-Saúde; CT-Bio; CT-Agro; CT-Energia; CT-Petro; CT-Hidro; CT-Info; CT-Aqua; CT-Amazônia; CT-Espacial e CT-Mineral.

Muitos desses fundos participaram de ações transversais relacionadas à infraestrutura de laboratórios e à criação de novos espaços dentro de universidades. Os fundos com maiores valores de ações executadas foram CT-Infra, CT-Petro e CT-Saúde (este último contribuindo inclusive com projetos durante a pandemia). A queda nos recursos disponíveis fez com que muitos desses fundos perdessem a capacidade de lançar novos editais em suas respectivas áreas.

Os fundos de biotecnologia, agropecuária, informação e mineração pararam de realizar novas ações já em 2010. Os fundos de recursos hídricos e transporte aquaviário deixaram de receber projetos e encomendas logo depois, em 2013. A maioria dos fundos encerrou suas últimas ações entre 2014 e 2015, incluindo os fundos Aeroespacial, Energia, Petróleo e Amazônia. Já os fundos com ações implementadas mais ao final do período analisado foram os de Saúde e Tecnologia Espacial.

5. Perspectivas Recentes

5.1 Montantes Liberados e Resultados de Relatórios

A partir de 2021 diversas alterações legislativas passaram a acontecer, principalmente pela pressão das universidades e institutos de pesquisa, mas também, com o advento da pandemia, a pesquisa em torno de vacinas precisou utilizar de verbas que haviam sido contingenciadas. A partir da base de dados do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, é possível acompanhar os montantes concedidos e efetivamente aplicados:

Orçamento FNDCT				
Anos	Total LOA	Total Empenhado	Reserva de Contingência	Ação com maior volume executado
2021	7,34 bi	1,89 bi	2,58 bi	Reembolsável + Reserva de Contingência
2022	7,31 bi	5,55 bi	-	Reembolsável
2023	9,96 bi	9,96 bi	0	Reembolsável + Fundos Setoriais
2024	12,72 bi	12,72 bi	-	Reembolsável + Fundos Setoriais
2025	2,07 bi	1,98 bi	-	Organizações Sociais (quase 800 milhões)

Fonte: elaboração do autor a partir dos dados do MCTI.

A partir dos dados recentes, é possível perceber uma considerável melhora nos montantes empenhados. O ápice de total empenhado em 2024 de 12,72 bilhões superou o ápice orçamentário do fundo em 2013 que foi em torno de 6 bilhões. Apesar do ano de 2025 não registrar um valor que mantenha essa projeção crescente, é válido ressaltar que o valor incluído neste ano, não é a previsão estipulada para o restante do período recente.

As reservas de contingências encontraram-se zeradas de 2022 a 2025, o que também representa o resultado esperado da mudança legislativa de 2021. Em meio às modalidades de ações consideradas (reembolsáveis, subvenção econômica, fundos setoriais, apoio a organizações sociais, instrumentos, ações transversais e outras ações), as ações reembolsáveis foram as que mais receberam volume de recursos seguida dos fundos setoriais em 2023 e 2024.

Em 2021, 88 projeto de subvenção mais 35 de financiamento reembolsável foram encerrados, um montante considerável se comparado com anos antecessores e sucessores. Em 2023, 29 projetos foram encerrados de subvenção econômica mais 39 projetos creditícios. Essa queda em projetos encerrados demonstra a falta de novas chamadas em momentos anteriores.

Ao considerar os projetos destacados dentro da subvenção econômica nos Relatórios de Resultados de 2021 a 2023 (último publicado), em 2021 houve o investimento em desenvolvimento e venda de lote piloto de ventiladores pulmonares, o que foi relevante para o momento de Pandemia. Em 2022 o relatório destacou o investimento em um projeto farmacêutico, para a produção em escala industrial de anticorpos monoclonais no Brasil, uma grande conquista para a produção de medicamentos em prol do tratamento de câncer e doenças autoimunes.

Por fim, em 2023, o destaque em subvenção econômica foi o projeto de barco voador em prol da melhora logística e pensando em meio de transporte dentro da Amazônia. Esses destaques auxiliam na visualização do papel da subvenção econômica, que apoia projetos nacionalmente relevantes e sem a necessidade de contrapartida.

Já a trajetória dos fundos setoriais dentro da planilha orçamentária de 2021 a 2023 (último publicado) teve o CT-infra como o fundo com as maiores despesas executadas em cada ano. Outro destaque foi o CT-saúde em 2021 e o CT-verde e amarelo em 2022 e 2023 (fundo setorial com ações transversais).

5.2 Mudanças Legislativas e Política Recente

Em 2023 e 2024 foram aprovados respectivamente R\$10 bilhões e 12,7 bilhões no orçamento do fundo, sendo este valor integralmente utilizado (FNDCT EXECUTA 100% DOS RECURSOS DISPONIBILIZADOS PARA 2024, 2024). Esse orçamento que vem sendo deliberado é um dos maiores, considerando a trajetória dos anos passados.

Outro marco relevante foi a Lei Complementar n. 177 de 2021 que impossibilita o contingenciamento de recursos do FNDCT. Essa medida foi pensada em um contexto de pandemia, em que os recursos precisaram ser liberados para a produção de vacina (PRESIDENTE BOLSONARO PROMULGA LEI QUE IMPEDE CONTINGENCIAMENTO DO FNDCT, 2021), além da intensa reivindicação da academia em prol da verba que estava paralisando o funcionamento de ICTs (Koeller, 2024).

A Lei Complementar também foi um avanço institucional em termos da natureza do FNDCT que se tornou um fundo financeiro ao invés de um fundo contábil. Tal alteração indica que o fundo pode incorporar saldos e ganhos em seu patrimônio, podendo ter acúmulo de recursos que não foram utilizados no período anterior (Corder et. al., 2023). Além disso também houve ampliação da fonte de receitas, o que, juntamente com o impedimento de haver contingenciamento, garantiria assim revitalizar o papel do FNDCT em atender ao desenvolvimento inovativo do país (Corder et. al., 2023).

Assim, a partir de 2022 os recursos previstos na Lei Orçamentária Anual foram todos liberados (Koeller, 2024). Outra mudança legislativa foi o aumento do limite máximo para os financiamentos reembolsáveis, de até 25% para até 50% dos recursos, uma mudança com a intenção de favorecer o resultado primário das contas públicas, por não contabilizar recursos financeiros dessa Unidade Orçamentária. No entanto, acabou prejudicando o montante para ações não reembolsáveis (Koeller, 2024).

Apesar da liberação prevista para 2022, surgiu uma medida provisória que inverteu a conquista da lei complementar de 2021. A MP 1136/22 anulou a proibição de realizar o contingenciamento do fundo temporariamente, como meio de controle de gasto público para cumprimento do Teto de Gastos durante o governo Bolsonaro (MEDIDA PROVISÓRIA IMPÕE LIMITES PARA APLICAÇÃO DE RECURSOS DO FNDCT, 2022; Koeller, 2024).

O que ocorreu foi uma restrição orçamentária que limitou o valor para uso do fundo mesmo com os recursos já empenhados. Com isso, faltando 3 meses para o ano findar, o fundo já tinha utilizado 90% do valor delimitado, o que prejudicou o planejamento financeiro estipulado até então (SBPC, 2022). Assim, em 2022 teve um aumento de recursos reembolsáveis e não reembolsáveis comparativamente com 2021, porém não foi o valor exato estipulado pela LOA (Lei Orçamentária Anual), o que prejudicou o atendimento pleno das demandas de financiamento do ano em questão (Costa; Costa, 2023). A medida provisória foi encerrada em 2023 e não foi levada adiante, o que favoreceu os investimentos de 2023 e 2024 (Koeller, 2024).

Em 2023 lançou-se uma nova política de Ciência, Tecnologia e Inovação que pretende contar com o total de recursos para colocar em prática suas diretrizes, como o financiamento de projetos de PDI (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação). É a partir do pleno vigor da Lei Complementar de 2021 que o atual governo estabeleceu as diretrizes dessa nova política que tem a duração de 2023 a 2030. O fim da medida provisória (MP 1136/22) trouxe novos horizontes e perspectivas para desenhos de políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação com um orçamento mais consistente e favorável (Koeller, 2024).

Ainda assim, algumas partes legislativas não favorecem o financiamento não reembolsável, o que limita a aplicação de determinados programas que poderiam ser mais efetivos, por poder contribuir sem a necessidade de contrapartida. Pequenas e médias empresas, por exemplo, poderiam ser mais favorecidas com medidas de financiamento não reembolsável. Apesar dessas limitações, o fundo nacional, bem como a Finep tem demonstrado avanços após um longo período de retrocessos.

As diretrizes encaminhadas para a utilização destes recursos, relacionaram-se diretamente com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) que tem priorizado pautas como: a retomada da industrialização brasileira, também projetos sustentáveis e com impactos sociais. As iniciativas foram desenhadas em formato de Programas Orientados por Missões, isto é, cada

programa instaurado precisou ser condizente com uma das missões do ENCTI. A autonomia científica e tecnológica brasileira é um dos principais direcionamentos da nova Estratégia Nacional (FINEP, 2024).

Assim, a perspectiva para 2025 é dar continuidade para essas missões, com a expectativa de um orçamento ainda maior que 2024. A previsão de captação é de R\$15 bilhões e o intuito é seguir juntamente as diretrizes da Nova Indústria Brasil (NIB). Algumas iniciativas apontam para temas como SAF (combustível sustentável de aviação), minerais estratégicos e terras raras, contando com projetos ainda maiores juntamente com a participação do BNDES (Assunção, 2025).

Conclusão

A análise do desempenho do FNDCT ao longo da última década evidencia um processo de enfraquecimento progressivo do fundo, principalmente devido ao contingenciamento de recursos e às mudanças legislativas que limitaram sua execução orçamentária. Até 2013, houve um período de crescimento expressivo, com um volume significativo de projetos financiados e recursos aplicados. No entanto, a partir de 2016, o impacto do Teto de Gastos e outras restrições orçamentárias reduziu consideravelmente a capacidade do fundo de lançar novas chamadas públicas e renovar sua carteira de investimentos. Esse cenário resultou na priorização do pagamento de obrigações preexistentes em detrimento da concessão de novos financiamentos estratégicos para ciência, tecnologia e inovação.

Nos últimos anos, avanços importantes foram conquistados, como a proibição do contingenciamento dos recursos do FNDCT pela Lei Complementar nº 177/2021 e a liberação integral do orçamento do fundo em 2023 e 2024, bem como novas políticas sendo lançadas a fim de conquistar uma trajetória de longo prazo, como é o caso da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI).

Essas mudanças trouxeram um horizonte mais promissor para o financiamento da inovação no Brasil. No entanto, desafios persistem, como a crescente priorização dos financiamentos reembolsáveis em detrimento das ações não reembolsáveis, o que pode dificultar o acesso de startups e pequenas empresas a recursos fundamentais para o desenvolvimento de novas tecnologias.

Diante desse contexto, torna-se essencial que o FNDCT seja tratado como uma **política de Estado** e não como uma política de governos. A previsibilidade e a continuidade dos investimentos em inovação são fundamentais para que o Brasil possa se consolidar como um país competitivo no cenário global. Mudanças de governo não podem comprometer a estabilidade do fundo, pois a ciência e a tecnologia exigem investimentos de longo prazo, com retornos que ultrapassam ciclos políticos. Garantir essa estabilidade significa fortalecer o desenvolvimento nacional e reduzir a vulnerabilidade do país frente a crises econômicas e tecnológicas.

Para alcançar esse objetivo, algumas medidas são recomendadas. Primeiramente, é essencial estabelecer mecanismos adicionais de proteção aos recursos do FNDCT, assegurando que não sejam alvo de novos contingenciamentos. Além disso, é necessário avaliar alternativas para flexibilizar as restrições impostas pelo Teto de Gastos em relação aos investimentos em ciência e tecnologia, garantindo que esses setores estratégicos não sejam prejudicados por decisões de curto prazo.

Outro aspecto crucial é o equilíbrio entre o financiamento reembolsável e não reembolsável. A recente ampliação da parcela de financiamentos reembolsáveis para até 50% do total pode restringir o acesso de pequenas e médias empresas ao suporte financeiro necessário para inovação. Por isso, é fundamental reavaliar essa política e criar incentivos específicos para que empresas de menor porte tenham maior acesso a recursos não reembolsáveis. Essa medida permitirá um crescimento mais inclusivo e sustentável do ecossistema de inovação brasileiro.

Além disso, a transparência e a eficiência na gestão dos recursos do FNDCT devem ser continuamente aprimoradas. Relatórios detalhados e padronizados sobre a alocação dos recursos são essenciais para garantir um acompanhamento eficiente dos investimentos e de seus impactos. Da mesma forma, a implementação de um sistema de avaliação contínua dos projetos financiados permitirá ajustes estratégicos na aplicação dos recursos, aumentando sua efetividade. No ano em vigor já é possível captar que houve esforços em melhorar a transparência dos dados do fundo, com a

nova visualização de dados disponíveis na página do MCTI, contudo, ainda assim há espaço para aprimoramentos.

O fortalecimento dos fundos setoriais também deve ser uma prioridade. Muitos desses fundos tiveram suas atividades reduzidas ou interrompidas nos últimos anos, prejudicando setores estratégicos como biotecnologia, agropecuária e mineração. Após 2022 esses fundos foram reativados com a maior injeção de recursos. Garantir seu financiamento adequado é essencial para a diversificação e o fortalecimento da base tecnológica do país. Além disso, é necessário fomentar parcerias entre setor público, privado e universidades, promovendo uma maior integração entre pesquisa acadêmica e desenvolvimento tecnológico.

Por fim, é fundamental expandir as políticas de inovação de forma estruturada e alinhada com as tendências globais. A nova política de Ciência, Tecnologia e Inovação 2023-2030 deve ser plenamente implementada, assegurando que os recursos do FNDCT sejam utilizados para impulsionar projetos de P&D. Além disso, programas específicos para fomentar a inovação em áreas emergentes, como inteligência artificial, sustentabilidade e transição energética, podem posicionar o Brasil como um ator relevante no cenário global de inovação.

Nos últimos cinco anos, foi possível captar os esforços em reverter esse cenário de desinvestimento dentro do FNDCT, principalmente ao averiguar os resultados após a Lei Complementar de 2021. No entanto é preciso acompanhar o cenário orçamentário, porque medidas como a Medida Provisória (1136/22) que conseguiu restringir a efetuação de recursos já empenhados, bem como o maior engajamento em ações reembolsáveis do que em ações não-reembolsáveis podem prejudicar o propósito fundamental do fundo que é o investimento e engajamento em Ciência, Tecnologia e Inovação, gerando uma falsa sensação de progresso ao considerar os grandes valores comprometidos pela LOA mas não eficazmente alocados.

Em resumo, garantir a continuidade dos investimentos em ciência, tecnologia e inovação e aprimorar a governança do FNDCT são fatores fundamentais para o fortalecimento do desenvolvimento nacional. A implementação dessas recomendações pode contribuir para a construção de um ambiente mais dinâmico e sustentável, onde o Brasil não apenas acompanhe as transformações tecnológicas globais, mas também seja protagonista na criação de soluções inovadoras.

Referências bibliográficas

ASSUNÇÃO, Clara. **Com plano de investimento de R\$ 15 bi, Finep aposta em SAF, minerais estratégicos e semicondutores.** Exame. fev. 2025. Disponível em: <https://exame.com/brasil/com-plano-de-investimento-de-r-15-bi-finep-aposta-em-saf-minerais-estrategicos-e-semicondutores/>. Acesso em: 16 fev. 2025.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 95, de 15 de dezembro de 2016.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm. Acesso em: 20 mar. 2025.

CCT-Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática. Avaliação de Políticas Públicas: fundo de incentivo ao desenvolvimento científico e tecnológico. Brasília: Senado Federal, 2016.

CORDER, S.; BUAINAIN A. M.; HOLLANDA, S.; PACHECO C. A. O Potencial e os Limites do FNDCT para Financiar a Inovação no Brasil. Revista de Serviço Público, Brasília, p. 143-166, 2023.

COSTA, Pedro de Almeida; COSTA, Camila Furlan da. A descaracterização da política de financiamento da CT&I: uma análise do FNDCT. **Revista de Administração Pública (RAP)**, Rio de Janeiro, v. 58, n. 2, p. e2023-0096, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-761220230096>. Acesso em: 17/03/2025.

FERRAZ, J. C. et al. **Made in Brasil.** Rio de Janeiro: editor Campus, 1996.

FINEP. Financiadora de Inovação e Pesquisa (org.). **Plano Anual de Investimento 2024:** fundo nacional de desenvolvimento científico e tecnológico (fndct). 2024.

FINEP. Financiadora de Inovação e Pesquisa (org.). **Relatório de Resultados do FNDCT:** 2023. 2023.

FNDCT EXECUTA 100% DOS RECURSOS DISPONIBILIZADOS PARA 2024. Gov.Br, 11 dez. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/12/fndct-executa-100-dos-recursos-disponibilizados-para-2024>. Acesso em: 10 fev. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. - São Paulo: Atlas, 2002. ISBN 85-224-3169-8.

HOLLANDA, F. S. M. Financiamento e Incentivos à Inovação Industrial no Brasil. 2010. 245 p. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2010. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1613039>. IGE/unicamp. Acesso em: 20 de jun. 2023.

KOELLER, Priscila. **Evolução do orçamento proposto para as políticas de ciência, tecnologia e inovação: 2000-2024**. Rio de Janeiro: Ipea, abr. 2024.

LEAL, J. C.; ÁVILA, M. L. Desestruturação do Modelo de Gestão Compartilhada do FNDCT e a Crise do Apoio Público à Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico no Brasil. I Seminário de Avaliação de Políticas de CT&I, 2018.

ME – Ministério da Economia. Relatório de Avaliação: fundo nacional de desenvolvimento científico e tecnológico. Brasília: 2021.

MEDIDA PROVISÓRIA IMPÕE LIMITES PARA APLICAÇÃO DE RECURSOS DO FNDCT. Câmara.Leg.Br, 30 ago. 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/905819-medida-provisoria-impoe-limites-para-aplicacao-de-recursos-do-fndct>. Acesso em: 10 fev. 2025.

OLIVEIRA, G. R. R.; OLIVEIRA, H. P. S.; SILVA, A. L. G.; BRITTO, J. N. P. Inovação Para Quem? Reflexões acerca do papel da política científica e tecnológica para a construção de padrões de desenvolvimento inclusivos. **Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação (V ENEI)**, Minas Gerais, maio, 2021.

PINHO, G. A. Financiamento Público à Inovação: um exame de alocação de recursos de subvenção econômica e operações de crédito à inovação tecnológica nas empresas. 2016. 135 p. Dissertação (Mestrado em Economia) - Faculdade de Ciências e Letras UNESP, Araraquara SP, 2016.

POSSAS, S. Concorrência e Inovação. In: PELAEZ, A; SZMRECSÁNYI, T. (org.). **Economia da Inovação Tecnológica**. São Paulo: 2006.

PRESIDENTE BOLSONARO PROMULGA LEI QUE IMPEDE CONTINGENCIAMENTO DO FNDCT. Gov.Br, 26 mar. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2021/03/presidente-bolsonaro-promulga-lei-que-impede-contingenciamento-do-fndct>. Acesso em: 10 fev. 2025.

SCHUMPETER, J. A. Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e o ciclo econômico. Nova Cultura, 1997.

SCHUMPETER, J. A. JUNGMAN, R. Capitalismo, Socialismo e Democracia. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA (SBPC). Execução orçamentária do MCTI preocupa e revela falta de recursos no setor. Portal SBPC, 2022. Disponível em: <https://portal.sbpcnet.org.br/noticias/execucao-orcamentaria-do-mcti-preocupa-e-revela-falta-de-recursos-no-setor/>. Acesso em: 20 mar. 2025.

TAVARES, P. V.; KRETZER, J.; MEDEIROS, N. Economia Neoschumpeteriana: expoentes evolucionários e desafios endógenos da indústria brasileira. Uberlândia: Economia – Ensaio, p. 105-120, 2005.