



CGU

Controladoria-Geral da União

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

Exercício 2022

Controladoria-Geral da União (CGU)
Secretaria Federal de Controle Interno (SFC)

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO

Órgão: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

Unidade Auditada: CBPF, CEMADEN, CETEM, CTI, INPE e INT

Município/UF: Brasília/DF, Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP

Relatório de Avaliação: 907206

Missão

Elevar a credibilidade do Estado por meio da participação social, do controle interno governamental e do combate à corrupção em defesa da sociedade.

Avaliação

O trabalho de avaliação, como parte da atividade de auditoria interna, consiste na obtenção e na análise de evidências com o objetivo de fornecer opiniões ou conclusões independentes sobre um objeto de auditoria. Objetiva também avaliar a eficácia dos processos de governança, de gerenciamento de riscos e de controles internos relativos ao objeto e à Unidade Auditada, e contribuir para o seu aprimoramento.

QUAL FOI O TRABALHO REALIZADO PELA CGU?

Nesse trabalho, a CGU avaliou o funcionamento das Unidades de Pesquisa (UPs) do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) quanto aos seguintes aspectos: orçamentário e financeiro, alocação de pessoal, planejamento e avaliação e interação com o setor produtivo.

Para tanto, foram avaliadas as trajetórias dos recursos alocados e do quadro de pessoal, os principais instrumentos de planejamento e avaliação adotados, além da capacidade institucional das UPs para promoção da inovação juntamente a empresas.

POR QUE A CGU REALIZOU ESSE TRABALHO?

As Unidades de Pesquisa são atores relevantes do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia e consistem em importantes meios de execução da ação finalística do MCTI. Considerando a relevância do tema e os riscos levantados em trabalhos anteriores, buscou-se avaliar a atual configuração dessas unidades.

QUAIS AS CONCLUSÕES ALCANÇADAS PELA CGU? QUAIS AS RECOMENDAÇÕES QUE DEVERÃO SER ADOTADAS?

Dentre os principais achados, destacam-se:

- Redução orçamentária e do quadro de pessoal implica em riscos à continuidade das atividades e na necessidade de maior planejamento das ações.
- Os instrumentos de planejamento e avaliação adotados podem ser aprimorados, a fim de mensurar melhor os resultados das UPs.
- Foram encontrados diferentes níveis de interação com o setor produtivo decorrentes das práticas de gestão adotadas, perfis distintos das unidades, estruturação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), dentre outras causas.

Assim, foram emitidas recomendações para estabelecimento de estudos que melhor embasem a necessidade orçamentária de cada UP; verificação da viabilidade de concentração de atividades comuns, a fim de se obter ganhos de escala na alocação de pessoal; revisão do atual sistema de avaliação e realização de avaliação de impacto sobre os recursos aplicados. Além dessas, foram reiteradas as recomendações do Relatório CGU nº 201902467 que versam sobre a capacidade de inovação das UPs.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CETEM	Centro de Tecnologia Mineral
CETENE	Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CGU	Controladoria-Geral da União
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CTI	Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer
EMBRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
ENCTI	Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia 2016-2022
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
ICT	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
INMA	Instituto Nacional da Mata Atlântica
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA),
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INPP	Instituto Nacional de Pesquisa do Pantanal
INSA	Instituto Nacional do Semiárido
INT	Instituto Nacional de Tecnologia
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LNA	Laboratório Nacional de Astrofísica
LNCC	Laboratório Nacional de Computação Científica

MAST	Museu de Astronomia e Ciências Afins
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
ON	Observatório Nacional
OP	Organização de Pesquisa
OS	Organização Social
PDU	Plano Diretor da Unidade de Pesquisa
PINTEC	Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
PNCTI	Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovações
SIOP	Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento
TCG	Termo de Compromisso de Gestão
TCU	Tribunal de Contas da União
UP	Unidade de Pesquisa

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
RESULTADOS DOS EXAMES	5
1. As Unidades de Pesquisa do MCTI.	5
2. Trajetória orçamentária não acompanhou a demandas das UPs, reforçando a necessidade de melhor planejamento.	8
3. Redução do quadro de servidores representa riscos à continuidade das atividades.	13
4. Planejamento e avaliação no âmbito das UPs.	19
4.1 Oportunidades de melhorias no sistema de avaliação das UPs.	20
4.2 Necessidade de avaliação de impacto dos resultados das UPs.	26
5. Grau variado de atuação conjunta com o setor produtivo entre as Unidades de Pesquisa avaliadas.	27
RECOMENDAÇÕES	34
CONCLUSÃO	35
ANEXOS	37
I – MANIFESTAÇÃO DA UNIDADE AUDITADA E ANÁLISE DA EQUIPE DE AUDITORIA	37
II – ACHADO CETEM	42
III – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

INTRODUÇÃO

O Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) é integrado atualmente por dezoito Institutos/Unidades de Pesquisa (UPs), às quais competem a geração, aplicação e disseminação de conhecimentos, bem como o desenvolvimento de tecnologias e a promoção da inovação em suas respectivas áreas de atuação. As UPs são órgãos que compõem a estrutura da administração direta do Ministério, conforme determina o Decreto nº 11.334, de 01 de janeiro de 2023.

Atualmente, são Unidades de Pesquisa (integrantes da administração direta): a) Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI), Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE), Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), Instituto Nacional de Águas¹, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Instituto Nacional de Pesquisa do Pantanal (INPP), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Instituto Nacional de Tecnologia (INT), Instituto Nacional do Semiárido (INSA), Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA), Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e Observatório Nacional (ON).

Existem, ainda, instituições vinculadas ao MCTI que se distinguem das avaliadas no âmbito desta auditoria por não integrarem a Administração Direta e se vincularem ao ministério por meio de Contratos de Gestão, as chamadas Organizações Sociais. São exemplos deste modelo o Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) e o Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), entre outros. Neste texto, o termo Unidades de Pesquisa (UPs) diz respeito às entidades mencionadas no parágrafo anterior.

As UPs consistem em importante meio de implementação das ações finalísticas do MCTI, abrangendo uma variada gama de objetos de pesquisa. Desse modo, a avaliação foi selecionada tendo em vista a relevância e criticidade do tema.

Ao longo do tempo, a Controladoria-Geral da União (CGU) realizou trabalhos que abordaram a atuação das UPs. A título de exemplificação, os relatórios CGU nº 823651 (CGU, 2020) e nº 201900358 (CGU, 2019) analisam o grau de efetividade da governança do ministério sobre os resultados alcançados. Além desses, destacam-se outras avaliações que foram realizadas diretamente acerca de unidades específicas, a exemplo dos Relatórios CGU nº 825849 (CGU, 2021), 20180097 (CGU, 2018), 20180099 (CGU, 2018a), 905571 (CGU, 2022), 825873 (CGU, 2021a), 201700899 (CGU, 2017) e 201504930 (CGU, 2015), respectivamente sobre o CBF, INT, CETEM, LNCC, MAST, INPE e CTI.

Considerando a variedade de temas que são trabalhados pelas UPs, o presente trabalho não se concentra nas ações finalísticas, mas nos aspectos que são comuns e afetam diretamente o funcionamento das unidades. Desse modo, a presente avaliação tem como escopo os seguintes aspectos: orçamentário, pessoal, planejamento e avaliação, além da interação

¹ Essa UP ainda não foi efetivamente implementada.

com o setor produtivo. Por meio dos exames realizados, buscou-se responder a cinco questões de auditoria:

1. De que modo o quadro orçamentário afeta a atuação das UPs?
2. As Unidades mantêm atualizada a infraestrutura de pesquisa construída ao longo dos anos?
3. A evolução do quadro de pessoal nos últimos anos e sua perspectiva futura se adequam às necessidades da UP?
4. De que modo a atuação das Unidades se alinha aos objetivos estratégicos da política de Ciência, Tecnologia e Inovação?
5. As Unidades com perfil de inovação têm atuado em parceria ao setor produtivo?

O trabalho foi baseado na seleção de unidades a partir de uma amostra não probabilística, de acordo com a disponibilidade da força de trabalho da CGU. Compuseram a análise as seguintes unidades: CBPF, CEMADEN, INT, CETEM, CTI Renato Archer e INPE. A metodologia utilizada foi a realização de entrevistas e aplicação de questionário às instituições selecionadas. A avaliação dos resultados se deu à luz da bibliografia da área e, quando possível, por meio da análise comparativa.

Não foram impostos obstáculos à realização da auditoria, entretanto, cabe ressaltar a dificuldade para obtenção de dados consistentes, que pode ser explicada, em parte, pelos desafios enfrentados pelas unidades e que serão discutidas ao longo do texto.

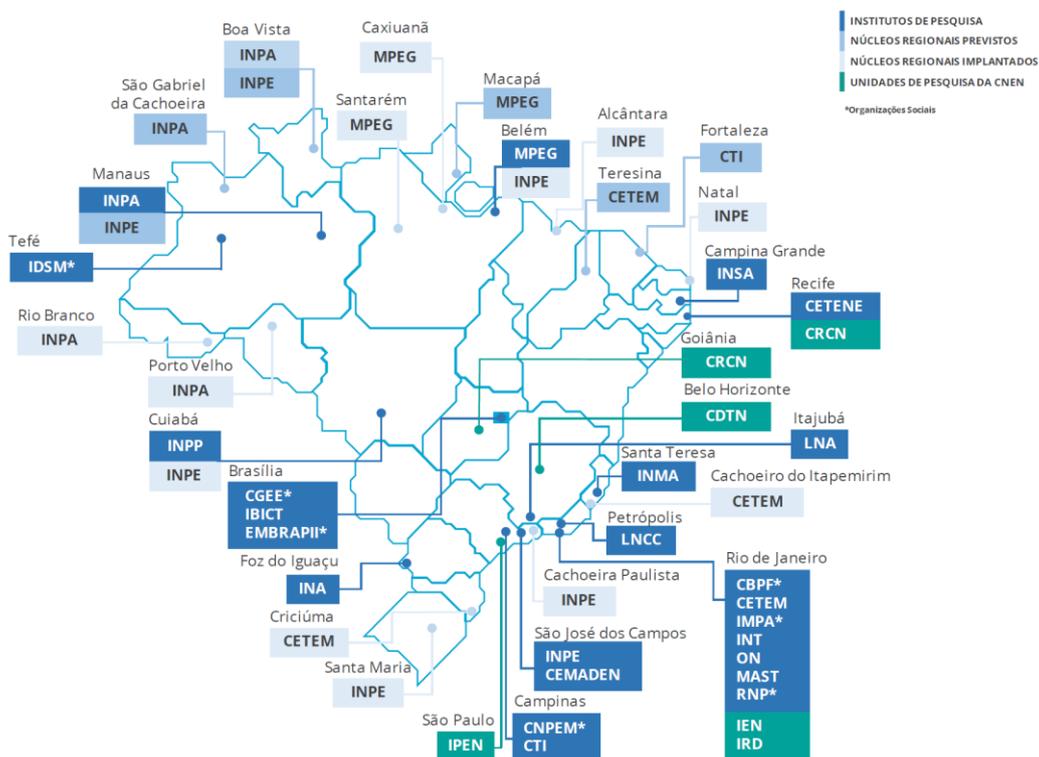
O texto de relatório foi organizado do seguinte modo: Na Seção 1, foi feita uma contextualização do tema, enquanto na Seção 2 foram analisadas, conjuntamente, as questões de auditoria 1 e 2. As questões de auditoria 3, 4 e 5 serão avaliadas nas respectivas seções de mesmo número. Em seguida, foram registradas as recomendações, as conclusões do trabalho e os anexos.

RESULTADOS DOS EXAMES

1. As Unidades de Pesquisa do MCTI.

As Unidades de Pesquisa, juntamente às Organizações Sociais, compõem os Institutos de Pesquisa do MCTI e são unidades de grande relevância ao Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCTI) uma vez que, conforme registra o MCTI, realizam P&D com projetos estratégicos, desenvolvem tecnologias inovadoras e sustentáveis, ampliam o acesso à informação, contribuem com a popularização do conhecimento, mobilizam competências visando superar desafios nacionais, além de executar estudos em prospecção e avaliação estratégica, que subsidiam processos de tomada de decisão em temas relacionados à CT&I (MCTI, 2021). A distribuição geográfica dos Institutos do MCTI pode ser observada na Figura 01.

Figura 01: Institutos de Pesquisa do MCTI



Fonte: (MCTI, 2016)

Segundo a Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia 2016-2022 (ENCTI) (MCTI, 2016):

É no terceiro nível de atores do SNCTI, os operadores de CT&I, que são geradas as inovações, desenvolvidas as tecnologias e realizadas as pesquisas que foram objeto de diretrizes no nível político e de alocações de recursos no nível das Agências de Fomento. [...] Essas universidades podem ser tomadas como ICTs, devendo-se considerar também sob essa nomenclatura outros operadores relevantes para o

SNCTI, tais como: os Institutos de Pesquisa; os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFE); e os Institutos Estaduais de CT&I. (grifo nosso)

Nesse mesmo sentido, a Pesquisa de Inovação PINTEC (IBGE, 2017) demonstra, ao longo dos anos, o crescimento da importância dos institutos de pesquisa na inovação das empresas brasileiras. Segundo estudos de Chiarini (2021), “paulatinamente, as empresas têm visto os institutos de pesquisa como fonte de informação cada vez mais importante: 5,3% das empresas inovadoras em 2008 atribuíram alto grau de importância aos institutos de pesquisa e em 2017 foram 7,8% delas”. Ainda segundo o autor, o aumento do percentual de empresas que interagem com diferentes atores do sistema denota um amadurecimento do SNCTI: 10% em 2007 para 15% em 2017.

Ao analisar as UPs, percebe-se que seu conjunto é fruto de um processo histórico difuso, em que as UPs foram criadas de acordo com os interesses, estratégias e recursos disponíveis de cada época. A partir da criação do Ministério da Ciência e Tecnologia, em 1985, elas foram sendo paulatinamente transferidas para a estrutura do ministério.

A título de ilustração, o ON e o MPEG foram criados ainda no século XIX (1827 e 1866, respectivamente) e transferidos ao MCTI em 2000 (Decreto nº 3.568/2000). Já o INPA, o CBPF, o INT e o INMA (então Museu de Biologia Mello Leitão), foram criados na primeira metade do século XX, tendo sido vinculados a outros órgãos, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM) previamente à sua vinculação ministerial. Há ainda um grupo de Institutos criados entre 1971 e 1985 (CETEM, CTI, IBICT, INPE, LNA, LNCC e MAST), transferidos ao MCTI entre 1985 e 2000, e outros criados entre 2000-2014 (CEMADEN, CETENE, INSA, INA e INPP). Especificamente em relação ao INPP, destaca-se que sua implementação efetiva ocorreu apenas 2022².

Ao longo do tempo, diversas iniciativas foram adotadas com o fim de otimizar os resultados obtidos pelas UPs, inclusive por meio de maior alinhamento das práticas de gestão aplicadas pelo MCTI àquelas adotadas internacionalmente. Um exemplo de esforço que deve ser destacado nesse contexto foi o trabalho realizado pela Comissão Tundisi.

Em 26 de abril de 2000, por meio da Portaria nº 137/2000, o então Ministro de Ciência e Tecnologia criou uma Comissão para avaliar e propor alterações no processo de gestão das Unidades de Pesquisa próprias do ministério³, que ficou conhecida como a Comissão Tundisi, por ter sido presidida pelo professor da Universidade de São Carlos e ex-presidente do CNPq, José Galizzia Tundisi.

Por meio do Relatório "Proposta de Política de Longo Prazo para as Unidades de Pesquisa vinculadas ao Ministério da Ciência e Tecnologia" (Tundisi et al., 2000), a Comissão fez um diagnóstico dos principais problemas enfrentados até então e traçou linhas de ação para o

² Efetivamente inaugurada no dia 20 de dezembro de 2022. Para mais detalhes, consultar o endereço <https://www12.senado.leg.br/radio/1/noticia/2022/12/20/solenidade-inaugura-instituto-nacional-de-pesquisa-do-pantanal>. Última consulta: 27 de julho de 2023.

³ A Comissão, composta por 10 membros, foi presidida pelo Dr. José Galizia Tundisi. Além disso, contou com a participação de 72 membros externos (além de outros 44 vinculados diretamente ao MCTIC), os quais compuseram os Comitês de Avaliação específicos de cada uma das UPs.

seu enfrentamento. A título de exemplificação, destacam-se alguns pontos elencados como principais problemas identificados:

- As missões de muitas Unidades estão difusas e suas atividades frequentemente desfocadas. Essas tendências são bastante comuns e parecem ser reflexo da falta de uma política mais explícita por parte do MCT.
- Na última década houve uma redução de cerca de 35% dos quadros de pessoal das UPs. Atualmente, a idade média dos servidores é de cerca de 50 anos. Uma revitalização se faz urgente, com contratações de pesquisadores, tecnólogos e pessoal administrativo, dentro das diretrizes de missão aqui recomendadas. A adequação salarial também é essencial para o bom desempenho institucional.
- quadro orçamentário das UPs encontra, nos Fundos Setoriais, oportunidades de adequação em termos de recursos de capital para infraestrutura e projetos. No que diz respeito ao custeio, porém, um esforço adicional precisa ser feito pelo MCT, pois os atuais níveis orçamentários são críticos para várias Unidades.

Em 2013, foi realizado um diagnóstico da evolução da implementação das recomendações propostas pela Comissão Tundisi, que foram enquadradas nos seguintes eixos pelos autores (CILONI e BERBET, 2013):

1. Alinhamento das funções das UPs dentro da missão recomendada pela Comissão;
2. Recuperação, modernização e expansão da infraestrutura laboratorial e das instalações físicas;
3. Recomposição orçamentária e financeira;
4. Recomposição dos quadros de pessoal;
5. Implementação de um sistema de gestão capaz de monitorar e avaliar a atuação das UPs em um modelo próximo aos Contratos de Gestão firmados com as OS.

De acordo com o diagnóstico dos autores, em 2013, a gestão das UPs apresentava evolução com o cumprimento das medidas propostas. Em relação ao ponto 1, os autores avaliaram que as UPs apresentavam missões definidas e seguidas rigidamente; em relação aos pontos 2 e 3, apesar da limitação orçamentária, concluíram haver cumprimento das recomendações propostas; no que toca ao item 4, observaram um atendimento parcial, considerando o grande número de aposentadorias, ainda que o MCTI tenha realizado três concursos públicos entre a conclusão da Comissão Tundisi e avaliação realizada.

Relativamente ao item 5, pode-se afirmar que o cerne do atual modelo de avaliação das UPs surgiu das recomendações dessa Comissão, a qual foi largamente influenciada pelos pressupostos da Reforma Gerencial promovida pelo governo federal a partir de 1995 e que culminou, dentre outros, na Emenda Constitucional nº 19/1998. O intuito era aproximar o modelo das UPs ao modelo das Organizações Sociais (OS). Esses novos contratos de desempenho, desenhados para superar a lógica da administração burocrática, caracterizada por ênfase excessiva nos meios e não nos objetivos almejados, já existiam com relativo sucesso em países com tradição jurídica distinta da brasileira, especialmente em nações de tradição anglo-saxônica, como Austrália, Inglaterra e Nova Zelândia.

Sendo assim, desde 2002, as Unidades de Pesquisa passaram a pactuar anualmente Termos de Compromisso de Gestão (TCG), nos quais foi incluído um conjunto de indicadores e metas. O desempenho das unidades, avaliado por meio do resultado desses indicadores, subsidiaria a atuação do MCTI enquanto órgão supervisor. Desse modo, o item 5 teria sido implementado.

Em estudo mais abrangente realizado pelo CGEE, que envolve outras instituições públicas e privadas, são apresentadas conclusões que corroboram as prioridades elencadas pela Comissão Tundisi (CGEE,2010):

“[...] Mais especificamente, planejamento da atividade-fim e priorização dos objetivos institucionais (do tema 3), autonomia e flexibilidade (do tema 1), mecanismos de atração, contratação e retenção de pessoas (do tema 6) e formação de redes de cooperação (do tema 4) são os fatores que mais têm afligido as Organizações de Pesquisa (OPs).”

Nesse contexto, ressalta-se que a presente auditoria não tem o objetivo de reeditar os estudos em comento, mas de analisar a situação atual de alguns dos aspectos que continuam relevantes para o atingimento dos objetivos das UPs, sobretudo considerando o cenário de restrição orçamentária mais recente. As próximas seções do relatório irão detalhar as principais conclusões alcançadas.

2. Trajetória orçamentária não acompanhou a demandas das UPs, reforçando a necessidade de melhor planejamento.

De acordo com o Referencial do TCU para o Controle de Políticas Públicas, “um dos aspectos fundamentais para o êxito de uma política pública é a adequada alocação de recursos para seu financiamento, o que normalmente se refere à programação de créditos orçamentários e às condições para execução das despesas correspondentes, mas pode incluir também outras formas, como a concessão de gastos tributários e mecanismos de financiamento providos por instituições financeiras estatais”.

Conforme ilustra a Figura 02, os gastos em C&T apresentaram trajetória ascendente no período entre 2000 e 2014, tanto em investimentos públicos quanto privados, tendo essa tendência sido revertida a partir do exercício de 2015, quando os montantes passaram a ter um viés de queda. Dentre outros fatores que explicam essa dinâmica, destaca-se a instituição da Emenda Constitucional nº 95/2016 (teto de gastos), que resultou em maior restrição orçamentária disponível para investimentos.

Figura 02: Dispêndio em C&T, (em valores de 2019) total e por setor institucional, 2000-2020⁴



Fonte: Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2022⁵

De modo semelhante, o orçamento do MCTI, cuja evolução pode ser observada na Figura 03, apresenta trajetória irregular, com maior intensidade de queda a partir de 2017. A partir do exercício 2022, inicia-se uma tendência de crescimento que, apesar de recuperar nominalmente o orçamento de 2013 no exercício corrente, ainda não foi suficiente para repor as perdas do período, quando se considera os valores atualizados pela inflação. Registra-se que um dos fatores relevantes para o crescimento a partir de 2022 guarda relação com a promulgação da Lei Complementar nº 177/2021, que introduziu um conjunto de proteções orçamentárias ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).

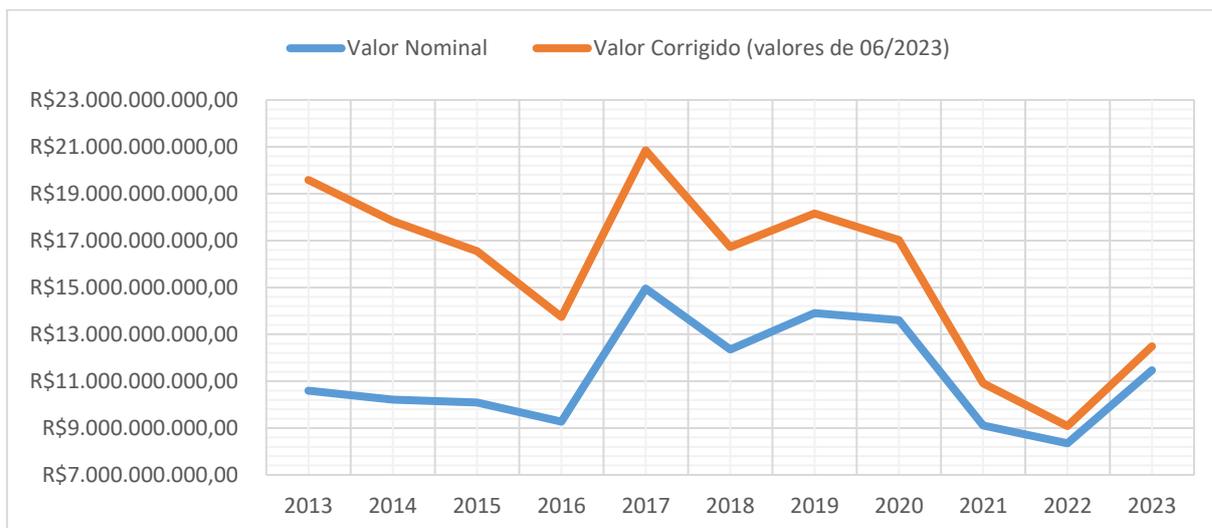
Em estudo acerca desse tema, De Negri (2021) destaca que:

Por fim, vale olhar com lupa o que vem acontecendo com três unidades orçamentárias fundamentais para o suporte à produção científica e tecnológica do país: CNPq, CAPES e FNDCT. Praticamente toda a pesquisa brasileira realizada em empresas, universidades ou instituições de pesquisa não vinculadas aos Ministérios é financiada com os recursos desses três fundos. Mesmo as instituições de pesquisa vinculadas ao MCTI, ou a Fiocruz e a Embrapa, acabam necessitando de recursos adicionais de pesquisa e recorrendo aos editais do FNDCT, bem como a bolsas de pesquisa e formação do CNPq e da CAPES. Essas três instituições, que já responderam por mais de 40% dos investimentos em C&T do país, hoje representam apenas 28% de um orçamento decadente. (grifos nossos)

⁴ Por exemplo, estudo do IPEA realizado em 2021 aponta que orçamento alocado na área foi menor que o de 2019. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/noticias/noticias/282-investimento-federal-em-c-t-retrocede-mais-de-uma-decada-aponta-estudo-do-cts>. Último acesso: 02 de junho de 2023.

⁵ Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/publicacoes/arquivos/indicadores_cti_2022.pdf. Último acesso em 07 de julho de 2023.

Figura 03 – Dotação orçamentária MCTI entre 2013 e 2023



Fonte: SIOP, extraído no dia 13/07/2023

No que toca ao orçamento das UPs analisadas, entre 2013 e 2022, para o qual o IPCA acumulado foi de 79,71%⁶, a trajetória orçamentária pode ser vista na Tabela 01.

Tabela 01: Evolução orçamento discricionário entre 2013 e 2022⁽¹⁾

Unidade	Orçamento 2013	Orçamento 2022	Percentual acumulado	Percentual acumulado – IPCA período (79,71%)
CBPF	10.598.532,00	16.920.000,00	59,64%	-20,07%
CEMADEN	101.692.433,00	23.495.409,00	-76,89%	-
CETEM	9.740.194,22	15.260.925,94	56,68%	-23,03%
CTI	15.754.873,92	15.461.301,00	-1,86%	-
INPE	151.084.233,09	97.088.806,03	-35,74%	-
INT	11.866.000,00	17.784.000,00	49,87%	-29,84%

Fonte: Elaboração CGU, partir de dados fornecidos pelas unidades avaliadas

(1) Não incluem gastos com pessoal, que ficam centralizados no MCTI

A reposição orçamentária do período, portanto, não foi suficiente para acompanhar a atualização de preços e, em alguns casos, houve redução nominal dos recursos. No caso específico do CEMADEN, os exercícios de 2012 a 2014 receberam aportes elevados para estabelecimento da infraestrutura da unidade, criada em 2011. Entretanto, ainda que se adotasse o exercício de 2015 como parâmetro (R\$ 21,61 mi), quando o orçamento passou a apresentar maior estabilidade, a evolução de cerca de 8,71% no intervalo até 2022 também não suplantaria o IPCA acumulado do período, de aproximadamente 59,47%. De fato, as UPs precisaram de suplementação para cobertura total das necessidades em vários dos exercícios do período analisado. Outro fator que merece destaque é o fluxo financeiro. Nas UPs analisadas, o fluxo foi irregular, com concentração de liberação de recursos no último trimestre, entre os anos de 2019 e 2022.

⁶ De acordo com a Calculadora IPCA disponibilizada pelo IBGE. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplio.html?=&t=calculadora-do-ipca>. Último acesso: 01 de junho de 2023.

Além do aspecto quantitativo, é importante observar o perfil de aplicação dos recursos, sobretudo em um cenário de incerteza orçamentária que dificulta a capacidade de planejamento e gestão dos recursos. Desse modo, destaca-se, inicialmente, o percentual do orçamento de custeio em relação ao somatório total de custeio e capital⁷, cuja média entre 2013 e 2022, foi de 93,86% para o CBPF; 89,6% para o CETEM; 92,60% para o CTI; 62,34% para o INPE e 89,50 para o INT. Para o CEMADEN, a proporção média foi de 95,67% entre 2015 e 2022⁸.

Os percentuais observados denotam uma baixa capacidade de investimentos que corrobora a criticidade do quadro de evolução orçamentária abaixo da inflação e implica em fatores dificultadores à plena atuação das unidades. Nesse contexto, destaca-se a proporção aplicada em algumas áreas-chaves, que pode ser apurada na Tabela 02.

Tabela 02: Percentual médio dos gastos por área em relação ao orçamento total entre 2019 e 2022

UP/ Área	Finalística	Manutenção Laboratorial	Manutenção Predial	TI	Segurança
CBPF	9,30%	2,95%	18,65%	0,82%	5,63%
CEMADEN	75,79%	0%	7,64%	9,84%	2,05%
CETEM	18,63%	13,37% ⁽¹⁾		11,01%	16,01%
CTI	13,39%	2,15%	15,74%	15,61%	10,94%
INPE	39,65%	1,28%	24,68%	19,50%	9,69%
INT	3,03%	8,22%	35,29%	16,57%	6,33%

Fonte: Elaboração CGU, partir de dados fornecidos pelas unidades avaliadas.

(1) CETEM apresentou os gastos com manutenção laboratorial e predial de forma conjunta.

Observa-se, portanto, que os gastos não se concentram, necessariamente, nas atividades finalísticas, dado que a maioria das UPs avaliadas apresentaram percentuais de aplicação menores que 20%. Outra atividade importante no contexto das instituições de pesquisa diz respeito à manutenção dos seus laboratórios de pesquisa, de acordo com o que é registrado em (TIRONI,2016):

A infraestrutura de pesquisas no Brasil, constituída em larga medida por laboratórios vinculados a instituições de ensino, pesquisa científica e tecnológica, é uma base essencial para prover a sociedade e a economia brasileiras de serviços técnico-científicos e tecnológicos. A prestação dos serviços se faz com base em

⁷ Segundo o Glossário de Termos Orçamentários do Congresso Nacional, Despesas de Custeio são “gastos com manutenção de serviços anteriormente criados, inclusive os destinados a atender a obras de conservação e adaptação de bens imóveis”, enquanto as de capital referem-se a “gastos para a produção ou geração de novos bens ou serviços que integrarão o patrimônio público, ou seja, que contribuem diretamente para a formação ou aquisição de um bem de capital. São exemplos: execução de obras e compra de instalações, equipamentos e títulos representativos do capital de empresas ou de entidades de qualquer natureza”. Disponível em: <https://www.congressonacional.leg.br/legislacao-e-publicacoes/glossario-orcamentario>. Último acesso em: 02 de junho de 2023.

⁸ A unidade do CEMANDEN no SIAFI foi criada em 2015.

instalações laboratoriais, cujo aproveitamento ótimo é fundamental para o desenvolvimento brasileiro.

Em que pese a relevância da manutenção e modernização da capacidade laboratorial instalada, os percentuais orçamentários de aplicação nessa área, na maioria dos casos, não chegam a 10%. Acerca desse tema, o INT registra que:

Isto se deve a um orçamento praticamente estável, que não é revisto de acordo com as necessidades do instituto constantes no PAC. Por outro lado, as despesas com contratos continuados vitais (Sustentação de TI, Vigilância, Conservação e Limpeza, Manutenção Predial, Apoio Administrativo, entre outros) para o funcionamento do INT crescem a cada ano, como resultado dos reajustes salariais das convenções coletivas e de tarifas de fornecimento de energia elétrica, água e gás.

O CTI também ressalta a compressão dos investimentos decorrentes do crescimento dos gastos essenciais, como energia elétrica, tratamento de água e esgoto, limpeza, dentre outros que demandam cerca de 80% dos recursos da LOA. Também merece destaque a atual situação do CEMADEN que, segundo os gestores, ainda não teve sua estrutura laboratorial estabelecida, o que impacta o desenvolvimento das pesquisas:

Devido à falta de recursos, os laboratórios que haviam sido projetados para a pesquisa do Cemaden ainda não foram implantados. Em relação à manutenção dos equipamentos da rede observacional, com os recursos disponíveis tem sido possível realizar a sua manutenção, mas impossibilita novas instalações para ampliação da rede.

Diante de tal quadro, as unidades buscam outras fontes de financiamento que complementem o orçamento disponibilizado, a exemplo dos editais de fomento promovidos pelo CNPq e Finep, além da arrecadação de recursos provenientes de parceiras com outras instituições públicas e privadas. Impende destacar que uma importante fonte de financiamento dos editais supracitados é o FNDCT, que também foi objeto de restrição orçamentária ao longo dos últimos anos, conforme é discutido no Relatório de Avaliação do fundo realizado do âmbito do Conselho de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas (CMAP, 2022). Na Tabela 03, é possível observar o total de recursos extraordinários arrecadados entre 2019 e 2022.

Tabela 03: Total arrecadado de recursos extraordinários entre 2019 e 2022

Unidade de Pesquisa	Total
CBPF	R\$ 6,37 milhões
CEMADEN	R\$ 13,15 milhões ⁽¹⁾
CETEM	R\$ 19,78 milhões
CTI	R\$ 20,88 milhões
INPE	R\$ 86,68 milhões
INT	R\$ 41,88 milhões

Fonte: Elaboração CGU, partir de dados fornecidos pelas unidades avaliadas.

(1) Com base nas estimativas dos TCGs

Os montantes extraorçamentários suplementam os recursos aplicados pelas UPs e sua arrecadação pode ser intensificada, inclusive por intermédio da prestação de serviços a empresas, como será discutido em seção específica do relatório. Por intermédio do

indicador Relação entre Receitas Extraorçamentárias e Orçamentárias (RREO), o MTCI monitora, anualmente, o percentual representativo das receitas extraorçamentárias. No ciclo de avaliação 2022, o índice atingiu 36,06% no CBPF, 20% no CEMADEN, 19,20% no CETEM; 52,91% no CTI, 23% no INPE e 62% no INT.

Registra-se, com base no citado estudo do CGGE, que: “as diferentes formas de organização jurídico-institucional podem interferir em diferentes maneiras nas organizações, influenciando o grau de autonomia para compor receitas orçamentárias e financeiras, celebrar contratos e gerir recursos humanos e, até mesmo, nos aspectos político-institucionais”. Ainda segundo o estudo, nas organizações integrantes da Administração Direta, há vinculação ao Orçamento Geral da União (OGU) e rigidez programática, ao mesmo tempo em que os mecanismos de reconhecimento e premiação pecuniária são praticamente inexistentes. No que toca às UPs, observa-se, nesse mesmo sentido, dependência dos recursos disponibilizados pelo MCTI.

Nesse contexto, destaca-se que as unidades apresentaram informações distintas quando questionadas acerca do orçamento anual necessário ao pleno atendimento das necessidades:

- O CBPF informou que o valor de aproximadamente R\$ 30 milhões seria ideal para recompor as perdas acumuladas, mas não detalhou as premissas utilizadas;
- O CEMADEN registrou não ter feito estudos quanto a esse tema, mas estimou necessitar de aproximadamente R\$ 10 milhões a mais em relação ao orçamento atual;
- O CETEM afirmou necessitar de cerca de R\$ 18 milhões de orçamento, com base na correção da dotação de 2011 pelo IPCA;
- O CTI não apresentou estimativas;
- O INPE não apresentou estimativas, mas afirmou estar em fase de estudos acerca do tema;
- O INT afirmou que o orçamento necessário seria em torno de R\$ 20 milhões, adotando como base o seu Plano Anual de Contratações.

Um planejamento eficiente torna-se ainda mais premente no cenário de escassez relatado, que implica em riscos de descontinuidade das pesquisas, obsolescência da infraestrutura construída ao longo dos anos, dentre outros impactos negativos. Desse modo, em que pesem as particularidades de cada unidade, é necessário que se estabeleça uma metodologia padronizada para mensuração do orçamento considerado como necessário, a fim de que o ministério tenha subsídios consistentes para a melhor distribuição dos recursos.

3. Redução do quadro de servidores representa riscos à continuidade das atividades.

Conforme relatório apurado no Relatório Tundisi e em outros estudos posteriores, o quadro de pessoal tem sido um ponto crítico ao funcionamento das UPs. De fato, dentre as principais conclusões do estudo, destaca-se o seguinte trecho:

Na última década houve uma redução de cerca de 35% dos quadros de pessoal das UPs. Atualmente, a idade média dos servidores é de cerca de 50 anos. Uma

revitalização se faz urgente, com contratações de pesquisadores, tecnólogos e pessoal administrativo, dentro das diretrizes de missão aqui recomendadas. [...]

Ao longo dos últimos anos, observa-se a continuidade na tendência de queda no número de colaboradores nas unidades analisadas, conforme exhibe a Tabela 04.

Tabela 04: Total de servidores atuando nas UPs

UP\Totais	Total de servidores em 2012 (a)	Total de servidores em 2023 (b)	Variação (c) = [(b) – (a)]/(a)	Total em atividade na UP ⁽¹⁾ (d)	Contratações no período (e)	Idade média (f)	Abono Permanência (g)	Passível aposentadoria em 5 anos (h)
CBPF	141	102	-27,66%	99	0	57	44	24
CEMADEN	84 ⁽²⁾	98	16,67%	97	97 ⁽³⁾	46	1	3
CETEM	92	87	- 5,43%	81	15 (2012)	51	19	5
CTI	146	79	-45,89%	76	34 (2013)	55	15	17
INPE	982	725	-26,17%	707	68(2015) ⁽⁴⁾	54	195 ⁽⁵⁾	263 ⁽⁶⁾
INT	210	143	-31,90%	132	0	57	19	1

Fonte: Elaboração CGU com base nos dados enviados pelas unidades avaliadas.

(1) Não foram contabilizados os servidores cedidos e em licença.

(2) Para o CEMADEN, foi considerado o ano de 2014, quando 75 servidores foram nomeados para o primeiro concurso da unidade.

(3) Em 2013, foi encaminhado pedido de concurso público para atendimento das demandas de estruturação e consolidação do CEMADEN. Entretanto, das 180 vagas inicialmente solicitadas, foram atendidas 75, preenchidas por meio de concurso realizado em 2014. Em dezembro de 2015, por meio da Portaria nº 577/2015, foi autorizado o provimento de mais 18 vagas. Outras 4 vagas para a carreira de Desenvolvimento Tecnológico foram autorizadas pelas Portarias MCTI nº 255/2016 e MCTI nº 376/2016. Assim, mesmo que a UP tenha apresentado crescimento no total de servidores no período, permanece com um pouco mais da metade dos cargos inicialmente pleiteados.

(4) Em 2015, houve nomeação de servidores em decorrência de Acórdão do TCU para substituição de terceirizados, de modo que, na prática, não houve acréscimo de mão de obra.

(5) Com base em atualização informada por meio do Ofício nº 1384/2023/INPE.

(6) Considerando resposta da unidade enviada por meio do Memorando nº 5146/2023/INPE, que apresentou informações acerca das seguintes áreas: Finalística, RH, Licitações/Contratos, TI, Diárias e Passagens, Manutenção Predial, Orçamento e Importação.

Nesse âmbito, registram-se os totais de servidores cedidos e em licença para as UPs analisadas: 2 cedidos e 1 em licença internacional no CBPF; 1 cedido no CEMADEN; 3 cedidos e 3 em licença no CETEM; 1 cedido e 2 em licença no CTI; 6 cedidos e 12 de licença no INPE; 9 cedidos e 2 em licença no INT.

Destacam-se também as cessões que estão ocorrendo no exercício 2023 para composição da força de trabalho dos ministérios. No sistema MCTI, foram apuradas cerca de 74 cessões de servidores⁹. Desse total, 20 tiveram como origem autarquias do ministério, como o CNPq,

⁹Levantamento feito com base em consulta ao site da Imprensa Nacional, levando em consideração o período de 01 de janeiro de 2023 a 08 de agosto de 2023. No levantamento, foram consideradas as cessões entre as unidades do sistema MCTI, a exemplo da Portaria nº 867, de 27 de junho de 2023, que cedeu servidor do INPE.

enquanto o restante teve como origem órgãos da administração direta, incluindo as UPs. A título de exemplificação, segundo o CETEM, ocorreram 6 cessões a partir de janeiro desse ano¹⁰, chegando-se a um total de 9 cedidos, quando se considera as 3 cessões previamente informadas, o que representa cerca de 11% da força de trabalho atualmente alocada na unidade. Também foram identificadas cessões no CEMADEN, no INPE e no INT¹¹.

Outro aspecto relevante é a idade média dos servidores. A título de comparação, segundo o Painel Estatístico de Pessoal do Poder Executivo Federal, a média atual de idade dos servidores ativos é de 47 anos¹², enquanto a média de idade nas UPs analisadas é de cerca de 53,33 anos. Ressaltam-se também os percentuais de servidores em abono permanência. Conforme se verifica na Tabela 03, os percentuais chegam a 44% no CBPF¹³, 27% no INPE, 23% no CETEM, 19% no CTI e 14% no INT, em relação à força atualmente em ação nas unidades [coluna (d) da Tabela 04]. A situação do CBPF é ainda mais crítica, quando se considera que, nos próximos 5 anos, 24 servidores (24%) completarão os requisitos para aposentadoria e, no INPE, cujo total supera 263 (37%), tendo em vista que a informação enviada pela unidade versou sobre um subconjunto das áreas.

Os totais de gastos com ativos e inativos são registrados na Tabela 05.

Tabela 05: Totais de gastos com pessoal entre 2019 e 2022 (em milhões de reais)

Unidade de Pesquisa	Total (em milhões)		Relação inativo/ativo
	Ativo	Inativo	
CBPF	R\$ 91,28	R\$ 73,56	80,59%
CEMADEN	R\$ 70,91	R\$ 0,11 ⁽¹⁾	0,16%
CETEM	R\$ 65,71	R\$ 49,21	74,89%
CTI	R\$ 65,14	R\$ 105,19	161,48%
INPE	R\$ 709,69	R\$ 624, 55	88,14%
INT	R\$ 113,13	R\$ 182,14	161,00%

Fonte: Elaboração CGU com base nos dados enviados pelas unidades avaliadas.

(1) O CEMADEN é uma unidade recente, cujo primeiro concurso ocorreu em 2014.

para a Agência Espacial Brasileira (AEB). Não foi considerada uma remoção do CETEM ao MAST, formalizada pela Portaria nº 211, de 2 de março de 2023.

¹⁰ De acordo com o Ofício nº 214/2023/CETEM. As cessões referem-se a: 2 Assistentes de C&T para o Ministério da Cultura, 3 Assistentes de C&T para o Ministério da Gestão e da Inovação do Serviço Público, além de uma Pesquisadora para o Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços.

¹¹ 1 cessão no CEMADEN, por meio da Portaria MCTI nº 740, de 30 de maio de 2023; 1 cessão no INPE, por intermédio da Portaria nº 867, de 27 de junho de 2023; e 1 no INT, pela Portaria MCTI nº 861, de 27 de junho de 2023. Registra-se, entretanto, que as cessões da administração direta podem não detalhar a lotação de origem dos servidores, de forma que o levantamento pelo sítio da Imprensa Nacional pode subestimar os totais reais.

¹²

Disponível

em

<http://painel.pep.planejamento.gov.br/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=painelpep.qvw&lang=en-US&host=Local&anonymous=true>. Para acessar a média de idade, deve-se acessar o menu superior “Servidores” e o submenu “Dados Gerais”. Último acesso em 17 de julho de 2023.

¹³ Segundo o CBPF, a situação mais impactante encontra-se na área administrativa, na qual, cerca de 50% dos servidores já poderiam estar aposentados. Na área fim, a proporção é de 37,9%

No intervalo avaliado, o gasto se manteve estável e em níveis mais elevados que os orçamentos de custeio e capital observados na Tabela 05, o que demonstra a relevância que a rubrica de pessoal representa no orçamento das UPs, sobretudo quando se considera o potencial de crescimento vegetativo da folha. De fato, o percentual do total gasto com inativos em relação aos ativos demonstra esse risco, principalmente quando se considera a perspectiva de novas aposentadorias.

Esse cenário de risco é relevante, considerando o nível de especialidade dos pesquisadores e a conseqüente perda de capital intelectual decorrente do processo. As unidades pesquisadas também relatam preocupação em relação às atividades da área-meio, inclusive quanto à capacidade de adaptação dos servidores aos novos sistemas governamentais. O INT, por exemplo, manifestou-se nos seguintes termos:

Nos últimos 10 anos (2012-2022) a área meio sofreu uma redução de 43% no efetivo de servidores, além de 10 servidores já se encontrarem em abono permanência, o que demonstra a fragilidade em que se encontra o Instituto atualmente para a execução de todos os seus processos administrativos. Some-se a isso a transformação digital pela qual passa o serviço público, que acelera a obsolescência de um quadro já envelhecido de servidores da área meio e que apresenta dificuldades naturais de adaptação às novas ferramentas e dinâmica de trabalho [...]

A área fim também experimentou redução do quadro de servidores em 28% nos últimos 10 anos. Porém, dispõe de mais alternativas para mitigar os impactos, contando com bolsas do Programa de Capacitação Institucional (PCI) do CNPQ, além de bolsas em projetos submetidos às agências de fomento (CNPQ, FAPERJ e FINEP) ou em projetos em parceria com o setor produtivo. Obviamente, que se trata de colaboradores considerados temporários e com razoável grau de rotatividade, particularmente quando o mercado de trabalho se encontra aquecido, o que dificulta a retenção de conhecimento na instituição.

Conforme manifestação do INT, no que toca à área finalística, uma das formas pelas quais as UPs têm enfrentado a redução de pessoal, no curto e médio prazo, se dá por meio da contratação e formação de bolsistas. Em relação à área meio, a terceirização tem sido o principal instrumento adotado. A relação entre o total de colaboradores sem vínculo estatutário com as UPs e os totais de servidores apurados na Tabela 04 pode ser verificado na Tabela 06.

Tabela 06: Total de colaboradores por vínculo e sua relação com o total de servidores estatutários em atividade nas UPs (em parênteses)⁽¹⁾

Vínculo\ Unidade	CBPF	CEMADEN	CETEM	CTI	INPE	INT ⁽²⁾
Bolsistas	45 (0,45)	40(0,41)	95 (1,17)	107 (1,41)	552 (0,78)	235 (1,78)
Terceirizados	137 (1,38)	62(0,64)	82 (1,01)	33 (0,43)	306 (0,43)	64 (0,48)
Requisitados ⁽²⁾	2 (0,02)	0 (0)	6 (0,07)	0 (0)	0 (0)	4 (0,03)
Estagiários	0 (0)	0(0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	13 (0,09)
Empregados públicos	0 (0)	0(0)	0 (0)	0 (0)	0(0)	20(0,15)
Totais	184 (1,87)	102 (1,05)	183 (2,26)	140 (1,84)	858 (1,21)	363 (2,75)⁽²⁾

Fonte: Elaboração CGU, a partir de dados informados pelas unidades avaliadas

(1) Para averiguar a relação, os totais observados foram divididos pelos totais de servidores em atuação nas unidades apresentados na coluna (d) da Tabela 04.

(2) O INT ainda informou possuir 27 prestadores de serviço, 22 deles lotados na área finalística.

(2) Apesar de possivelmente possuírem vínculo estatutário, os requisitados foram considerados dentro do total de colaboradores com outros vínculos, tendo em vista a possibilidade de retorno ao órgão de origem.

É possível observar, em alguns casos, que o total de colaboradores sem vínculo permanente supera o total de servidores. Conforme apontado anteriormente, as UPs possuem, dentre seus objetivos, a formação de pessoal e ofertam cursos de pós-graduação no portfólio de serviços, o que justifica, em importante medida, os totais averiguados de bolsistas. No que toca à terceirização, também é perceptível uma alta proporção relativa ao total de servidores estáveis, que pode ser explicada pela contratação de colaboradores para execução de atividades da área-meio.

Os totais de servidores distribuídos entre a área-fim e área-meio é observado na Tabela 07, enquanto uma comparação entre o total de servidores e colaboradores com demais vínculos, em algumas áreas específicas, pode ser observada na Tabela 08.

Tabela 07: Distribuição de servidores entre a área-fim e a área-meio⁽¹⁾

Unidade de Pesquisa	Área-fim	Área-meio
CBPF	58 (58,6%)	41 (41,4%)
CEMADEN	63 (65,0%)	34 (35,0%)
CETEM	51 (63%)	30 (37%)
CTI	50(65,8%)	26 (34,2%)
INPE	536 (75,8%)	171 (24,2%)
INT	72 (54,5%)	60 (45,5%)

Fonte: Elaboração CGU, a partir de dados informados pelas unidades avaliadas.

(1) Observar que os totais são referentes aos servidores em atuação nas respectivas UPs, conforme coluna (d) da Tabela 04.

Tabela 08: Relação de total de servidores/total de colaboradores com outros vínculos alocados por área⁽¹⁾

Área\Unidade	CBPF	CEMADEN	CETEM	CTI	INPE	INT
Atividades Finalísticas	58/41	63/40	51/104	50/107	536/552	72/249
Recursos Humanos	1/6	2/0	3/2	3/1	18/3	8/7
Licitação e Contrato	1/2	10/62 ⁽²⁾	8/1 ⁽³⁾	5/2	11/6	4/3
Diárias e Passagens	0/1			1/0	1/0	0/0 ⁽⁴⁾
Manutenção Predial	1/17			3/11	3/7	3/41
Orçamento/Financeiro	1/3			2/3	4/1	14/2
Tecnologia da Informação	7/17	2/0	0/7	1/10	12/48	2/1 ⁽⁵⁾
Importação	1/3	0/0	-	0/0	1/4	0/0

Fonte: Elaboração CGU, a partir de dados encaminhados pelas unidades avaliadas.

(1) Observar que os totais são referentes aos servidores em atuação nas respectivas UPs, conforme coluna (d) da Tabela 04.

(2) O CEMADEM apresentou os totais da área administrativa de forma consolidada, agrupando as atividades de Licitações e Contratos, Diárias e Passagens, Manutenção Predial, além de Orçamento.

(3) O CETEM apresentou o total das áreas de Licitação e Contratos, Diárias e Passagens e Importação de forma conjunta.

(4) A única servidora alocada na área se aposentou em novembro de 2022.

(5) Para o INT, foi considerada a Coordenação de TI, Estratégia e Qualidade como área de Tecnologia da Informação.

Obs: Apesar de possivelmente possuírem vínculo estatutário, os requisitados foram considerados dentro do total de colaboradores com outros vínculos, tendo em vista a possibilidade de retorno ao órgão de origem.

Nas atividades finalísticas, há predominância do vínculo de bolsistas em relação aos colaboradores, destacando-se, entretanto, a existência de 8 terceirizados no CETEM e 22 prestadores de serviço no INT. Por seu turno, na área-meio, há predominância de terceirizados e requisitados.

Não se questiona, de antemão, os totais observados. Entretanto, por não possuírem vínculo estável com as entidades, não há garantia de permanência desses colaboradores no longo prazo, o que intensifica o risco de descontinuidade das atividades em um cenário de dependência que pode resultar, inclusive, na alocação de colaboradores sem vínculo permanente em atividades típicas de servidores estatutários¹⁴. Quanto a esse assunto, destaca-se registro feito pelo INPE no âmbito do seu Relatório Anual sobre o TCG 2022:

Há tendência de aumento do número de bolsistas de diferentes modalidades, que atualmente se equipara ao número de servidores. Em 2020 e 2021 o número de bolsistas esteve no mesmo patamar que o de servidores, indicando uma dependência cada vez mais do Instituto por essa força de trabalho para cumprir sua missão. Para efeito de ilustração, como pode ser observado mais adiante na análise dos índices, do total de publicações, 35% contaram com a participação de bolsistas ligados a pós-graduação. Já no que se refere ao indicador de produtos e serviços, vários bolsistas atuam na interpretação de imagens de satélites para o monitoramento ambiental do desmatamento e queimadas, e também em campanhas de integração e lançamento de satélites Amazonia-1.

Para algumas UPs, esse tema tem sido monitorado pelo MCTI por meio dos indicadores PRB - Participação Relativa de Bolsistas e PRPT - Participação Relativa de Pessoal Terceirizado. No ciclo de avaliação 2022, o CEMADEN apresentou execução de 133% e 132% dos limites previstos para o PRB e PRPT; o CETEM registrou 96% e 104%, enquanto o CTI executou, respectivamente, 73% e 99% dos limites inicialmente estipulados¹⁵. Cabe esclarecer que esses indicadores são utilizados para controle da gestão ministerial e, ainda que tenham limites associados, não possuem peso nem nota individual, de modo que não contribuem para avaliação da unidade. Para o ciclo de pactuação de 2023, optou-se por retirar esses dados do quadro e incluí-los em anexos específicos dos TCGs¹⁶.

¹⁴ A título de exemplificação, destaca-se que o Acórdão TCU 3.132/2014 – Plenário (TCU, 2014) alerta para a alocação de terceirizados para execução de atividades da área-fim do instituto, ainda que esse fato não tenha implicado em irregularidades, por se tratar de projetos temporários.

¹⁵ Não foram estipulados valores iniciais para o CBPF e INT, enquanto, no âmbito do INPE, esses indicadores não foram pactuados.

¹⁶ Nota Informativa nº 2854/2023/MCTI.

Observa-se, também, que a parcela de servidores da área-meio supera 40% do total de servidores em alguns casos, o que denota a relevância dessas atividades para o funcionamento das UPs. Nesse âmbito, merece atenção a alocação de pessoal em áreas similares nas diferentes unidades que pode implicar em sobreposições na atuação, a exemplo das áreas de RH, diárias e passagens e licitações. Desse modo, destaca-se a boa prática de gestão adotada no âmbito do CBPF para a atividade de importação. Por meio de um acordo de cooperação, o CBPF, além de executar suas demandas internas, apoia as seguintes UPs: ON, LNCC, CETEM, INT, MAST, CTI e MPEG, tendo sido eleito o 22º colocado no *ranking* de importação do CNPq em 2022¹⁷. Tal experiência representa ganhos de escala, sendo importante avaliar a pertinência de replicá-la em mais atividades, sobretudo nas áreas-meio das UPs.

Repisa-se que as organizações públicas enfrentam desafios derivados do seu modelo jurídico-institucional, que as torna dependentes de recursos orçamentários e de contratação de pessoal por meio de concursos públicos (CGEE, 2010). Diante da redução do quadro de servidores, as unidades registraram diversos pedidos de concursos ao MCTI ao longo dos últimos anos. Em abril de 2023, foram autorizadas 814 vagas¹⁸. Em que pese o impacto positivo decorrente das novas contratações, alerta-se que o ministério possui atualmente dezessete UPs (e uma unidade em formação), além de outros órgãos componentes da sua estrutura direta que, possivelmente, serão contemplados com um percentual das vagas autorizadas. Assim, a taxa de reposição pode ser insuficiente à readequação necessária do quadro de servidores.

Tendo em vista os fatos registrados, reforça-se o risco enfrentado pelas unidades, considerando as quedas apresentadas nos totais de servidores, a idade média avançada da folha, os percentuais em abono permanência e passíveis de aposentadoria nos próximos cinco anos, além do crescimento vegetativo dos dispêndios com pessoal. Esse cenário corrobora a importância da adoção de medidas que resultem na melhor alocação de recursos, a exemplo da supracitada experiência na área de importação, bem como implica na necessidade de melhor planejamento e avaliação das atividades.

4. Planejamento e avaliação no âmbito das UPs.

Conforme registra o Relatório da Comissão Tundisi, o aprimoramento contínuo do modelo de gestão e a transparência dos assuntos de interesse público representam grandes desafios às ICTs, considerando o ambiente complexo em que atuam. Uma das principais ferramentas para o aperfeiçoamento institucional consiste na instituição de um sistema de avaliação contínuo que permita o monitoramento e a correção de rota nos casos pertinentes.

Ainda de acordo com o estudo em comento, um dos pilares do sistema de avaliação compreende a Avaliação de Gestão, descrita nos seguintes termos: “o MCT deverá conduzir

¹⁷ Disponível em: <https://www.gov.br/cbpf/pt-br/assuntos/noticias/cbpf-em-22o-no-ranking-de-importacao-do-cnpq>. Último acesso em 27 de julho de 2023.

¹⁸ Disponível em <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/04/governo-autoriza-concurso-publico-com-814-vagas-para-mcti>. Último acesso em 17 de julho de 2023.

avaliações periódicas da gestão de cada Unidade, verificando o plano de Objetivos e Metas e os indicadores de resultado. Quando for criado o Termo de Compromisso de Gestão esta avaliação deve ser feita, baseando-se nos indicadores pactuados anualmente”. O desempenho das unidades, avaliado por meio do resultado desses indicadores, subsidiaria a atuação do MCTI enquanto órgão supervisor. Assim, desde 2002, as Unidades de Pesquisa passaram a pactuar TCGs.

4.1 Oportunidades de melhorias no sistema de avaliação das UPs.

Inicialmente, o ministério apoiou o desenvolvimento de indicadores de duas classes: os gerais, que se aplicam a todas as unidades, e os específicos. Os indicadores foram ainda subdivididos em quatro grupos: físico-operacionais (mais ligados às atividades finalísticas das unidades, como número de publicações indexadas por pesquisador, projetos de cooperação firmados etc); os administrativo-financeiros (como a relação entre receita própria e a Dotação Orçamentária de Custeio e Capital (OCC); os ligados à área de recursos humanos e os indicadores de inclusão social.

Por meio dos termos, anualmente, cada unidade pactua um conjunto de indicadores (área-meio e área finalística) e metas correspondentes. A maioria dos indicadores foi proposta a partir das recomendações da Comissão Tundisi e não houve uma revisão abrangente desse conjunto por parte do MCTI. Ao longo dos anos, contudo, algumas unidades incluíram indicadores e/ou alteraram fórmulas, resultando em conjuntos distintos entre as UPs.

O desempenho em cada um dos indicadores é avaliado, então, a partir do resultado observado entre a meta pactuada e a meta realizada, onde é atribuída uma nota com base no percentual de atendimento, conforme demonstrado na Tabela 09.

Tabela 09 - Critérios para atribuição de notas com base no resultado dos indicadores

Resultado observado (%)	Nota atribuída
>= 91	10
De 81 a 90	8
De 71 a 80	6
De 61 a 70	4
De 50 a 60	2
>49	0

Fonte: Elaboração CGU, a partir dos TCGs

Cada nota é, posteriormente, multiplicada pelos pesos definidos para cada indicador (1 a 3), o que resulta em pontos por indicador. O somatório dos pontos dividido pelo somatório de pesos, então, é a pontuação média global da Unidade de Pesquisa, para a qual é atribuído um conceito, como é exibido no Quadro 01.

Destaca-se que, à exceção do CETEM, conforme detalhado no Anexo II, as UPs avaliadas têm cumprido a obrigação de monitoramento dos TCGs e PDUs.

Quadro 01 - Pontuação global e respectivos conceitos

Pontuação Global	Conceito
De 9,6 a 10	Excelente
De 9,0 a 9,5	Muito Bom
De 8,0 a 8,9	Bom

De 6,0 a 7,9	Satisfatório
De 4,0 a 5,9	Fraco
> 4,0	Insuficiente

Fonte: Elaboração CGU, a partir dos TCGs.

Ainda no que toca aos instrumentos de planejamento, em 2005, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) elaborou o estudo "*Metodologia de Planejamento Estratégico para as Unidades do Ministério da Ciência e Tecnologia*". Nele, sugeriu-se que o processo de Planejamento Estratégico deveria culminar na elaboração, pelas UPs, de Planos Diretores. Desse modo, desde 2006, as Unidades passaram a estabelecer os seus PDUs.

A relação de indicadores/metasp das as unidades avaliadas para o ciclo 2022 pode ser vista na Tabela 10.

Tabela 10 – Indicadores/Metas UPs

Unidade	Indicadores TCG	Avaliação TCG ⁽¹⁾
CBPF	18	10 (Excelente)
CEMADEN	21	8,67 (Bom)
CETEM	18	9,87 (Excelente)
CTI	17	9,76 (Excelente)
INPE	16	10 (Excelente)
INT	17	9,93 (Excelente)
Total\Média	107	Média: 9,70

Fonte: Elaboração CGU, a partir de dados dos TCGs, PDUs e relatórios de avaliação.

(1) Conceitos com base nas Notas de Avaliação no ciclo de avaliação 2022.

Observa-se, desse modo, uma grande quantidade de indicadores/metasp a serem monitorados, o que pode dificultar o processo de avaliação de desempenho e inviabilizar a gestão por resultados. Quanto a esse tema, impende registrar o que preleciona o Guia Referencial para Construção e Análise de Indicadores, segundo o qual, em um Sistema de medição de desempenho (SMD)¹⁹, “sugere-se no máximo nove indicadores para gestores em cargo estratégico; para gestores em cargos intermediários recomenda-se no máximo sete indicadores; e para cargos operacionais não mais do que cinco indicadores. Vale lembrar que, neste caso, menos vale mais”.

Além do PDU e TCG, algumas unidades relataram a adoção de outros instrumentos de planejamento, como o CEMANDEN, que destacou o Plano Institucional de Pesquisa e Operação (PIPO), e o INPE, que elencou o Plano Estratégico Institucional (PEI) e o Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE) como exemplos de documentos que apresentam objetivos a serem perseguidos. Outros instrumentos, tais como Planos de Tecnologia da Informação, Planos de Dados Abertos, Planos de Desenvolvimento de Pessoas, além do Plano Plurianual (PPA) e das Leis Orçamentárias, também foram citados.

Ainda segundo o referido Guia, os indicadores devem possuir, dentre outros atributos: Utilidade, devendo suportar a tomada de decisão; Representatividade, por meio da explicação com fidedignidade e destaque do que deve ser medido; e Sensibilidade, que se

¹⁹ Um SMD é definido como um conjunto de indicadores de desempenho organizados em rede que mantêm uma relação válida de causa e efeito entre si. As relações de causa e efeito entre os indicadores são guiadas por necessidades específicas dos gestores que, necessariamente, estão alinhadas aos objetivos a serem atingidos.

refere à capacidade de detectar o fenômeno medido. Nesse âmbito, chama atenção o fato de as UPs apresentarem notas elevadas de avaliação, apesar dos desafios enfrentados, principalmente quando se considera a trajetória orçamentária e do quadro de pessoal, discutidas em seções específicas do presente relatório.

A título de ilustração, indicadores como o Índice de Execução Orçamentária – IEO não refletem as dificuldades da gestão em planejar a execução das atividades, tendo em vista o fato de que, ao longo dos anos, grande parte do orçamento tem sido liberada somente no final do exercício. Destaca-se que CBPF, CTI, CETEM, INPE e INT alcançaram nota 10 para esse indicador no ciclo de avaliação 2022²⁰.

Pondera-se, também, acerca do grau de utilidade e representatividade de alguns indicadores para a avaliação de resultados, a exemplo do índice de “Reuniões técnicas com órgãos tomadores de decisões estratégicas” (RNT), adotado pelo CEMADEN. Esse indicador tem o objetivo de mensurar a “capacidade e credibilidade da unidade como geradora de informações estratégicas para outros ministérios e agências governamentais” e tem como base de cálculo o “número de convocações/convites para participação de reuniões estratégicas de outros Ministérios e/ou Agências governamentais para apresentação de projeções e/ou cenários de situações potencialmente críticas”. Não obstante a relevância da divulgação do tema a outros atores, lastrear o indicador somente na demanda externa não necessariamente mede o esforço empreendido pela unidade, que poderia se efetivar, por exemplo, por meio da realização de eventos e, em última instância, pelo total de projetos realizados em parcerias com outras entidades governamentais.

Outra reflexão gira em torno dos indicadores relativos à inovação. Em algumas unidades avaliadas, é adotado o Número de Pedidos de Propriedade Intelectual (NPPI), que, em larga medida, baseia-se nos quantitativos de patentes²¹. Acerca da relevância das patentes como indicadores de inovação, Zucoloto (2011) pondera que:

As patentes representam invenções – a criação de algo novo –, mas não necessariamente inovações. A invenção criada pode não chegar ao mercado, tornando-se um produto comercializado, portanto pode não se consolidar como inovação. [...] Em diversos setores, as inovações ocorrem por meio de aprimoramentos incrementais que, apesar de elevarem a qualidade dos produtos e a capacidade competitiva das empresas, não são necessariamente patenteáveis. Além disso, mesmo sem utilizar patentes, o inovador pode usufruir de outras formas de proteção de suas tecnologias. Entre os demais tipos de apropriabilidade, destacam-se as marcas, os segredos industriais e as vantagens temporais sobre competidores [...].

²⁰ O CEMADEN não possui o IEO no seu quadro de indicadores.

²¹ No INPE, a descrição do IPIN é a seguinte: Número de pedidos de privilégio de patente, protótipos, softwares, modelos de utilidade e direitos autorais, protocolados no País e no exterior no âmbito do INPE. No CETEM, o objetivo do IPIN é demonstrar o total de pedidos de patente protocolados e concedidos, no país e no exterior, tendo em vista a quantidade de técnicos de nível superior, vinculados diretamente à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico. No CTI, a partir de 2019, a métrica do indicador IPIN passou a ser o número absoluto de depósitos de propriedade intelectual. Por seu turno, o NPPI, adotado no âmbito do INT, tem como fórmula o número de pedidos de propriedade intelectual no ano.

Segundo o MCTI, para o ciclo 2023, houve uma revisão dos índices relativos à inovação, de modo que a pactuação de indicadores referentes à propriedade intelectual (PI) somente foi possível em conjunto a índices relativos à mensuração efetiva de iniciativas de transferência de tecnologia (TT). Não obstante esse avanço, considera-se pertinente avaliar, em ciclos futuros, a possibilidade de incorporação de indicadores que possam melhor detectar a maturidade das UPs no processo de inovação, a exemplo do modelo PI-TT desenvolvido por Jorio e Crepalde (2018).

Quanto ao grau de desafio das metas, o ministério informa que “[...] as referências que vêm sendo comumente utilizadas são a média histórica dos últimos cinco anos e o resultado do ano anterior. As metas também podem ser alteradas por variações na disponibilidade orçamentária anual, bem como pelas alterações ocorridas na força de trabalho da Unidade de Pesquisa (servidores e bolsistas)”²². Acrescentou, ainda, que fatores como “a disponibilidade de recursos para o FNDCT; as prioridades da relação diplomática brasileira; a perspectiva de aposentadorias nos diferentes cargos de cada UP; entre outros aspectos, também são utilizados para calibração das metas sobretudo buscando alinhamento às diretrizes da política de CT&I”, o que implicou, em alguns casos, no estabelecimento de intervalos de confiança para atendimento das metas previstas para o ciclo de avaliação 2023²³. Repisa-se que a avaliação quanto à efetiva implementação desses mecanismos para o ciclo 2023, ainda em fase de pactuação, não foi escopo da presente avaliação.

Ademais, alerta-se para o fato de a avaliação ministerial de desempenho ser realizada com foco nos índices pactuados por meio dos TCGs, ainda que os PDUs representem o principal instrumento de planejamento estratégico das unidades. Conforme registra o Relatório CGU nº 201900358 (CGU, 2019), o TCG é um instrumento de contratualização interna que tem o objetivo de conceder autonomia em contrapartida ao alcance dos resultados. Por sua vez, o PDU seria o instrumento de ligação entre as ações a serem desenvolvidas pelas unidades e as diretrizes estabelecidas na Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI). Quanto a esse tema, o MCTI entende que:

A evidenciação mais clara da contribuição das atividades de cada unidade aos objetivos estratégicos do MCTI passa necessariamente pelo alinhamento do Plano Diretor da Unidade - PDU ao Termo de Compromisso de Gestão - TCG. Com o alinhamento desses dois instrumentos, é possível também o ajuste do Quadro de Indicadores de Desempenho aos macroprocessos e objetivos do PDU, fazendo com que a medição do desempenho anual traga elementos para a evidenciação das contribuições da UP aos objetivos estratégicos do MCTI²⁴.

Registra-se que o MCTI e as UPs têm empreendido esforços para promover esse alinhamento ao longo dos últimos anos, principalmente pela associação dos indicadores do TCG aos objetivos estratégicos estabelecidos nos PDUs e inclusão de metas/indicadores do PDU como anexos do TCG e respectivos relatórios de avaliação. Nesse contexto, destaca-se que as UPs analisadas informaram que o ministério tem estabelecido diretrizes gerais que

²² Nota Informativa nº 1814/2023/MCTI.

²³ Nota Informativa nº 2854/2023/MCTI.

²⁴ Nota Técnica Conjunta nº 5/2021/SEI-MCTI

balizam o planejamento estratégico, inclusive quanto ao alinhamento supracitado, o que constitui uma boa prática de governança.

Conforme apurado no Relatório CGU nº 823651 (CGU, 2020), os resultados desses esforços ainda não haviam alcançado todas as Unidades de Pesquisa de forma homogênea. Apesar de a avaliação qualitativa do real nível de integração entre os instrumentos não ter sido escopo do presente trabalho, é possível destacar que algumas situações anteriormente detectadas permanecem pendentes de reflexão, a exemplo do registrado no Relatório CGU nº 201900358 (CGU, 2019) e exemplificado no Quadro 02.

Quadro 02 – Relação entre PDU e TCG no âmbito do CBPF

Meta Plano Diretor CBPF	Indicadores TCG 2022 correlatos	
Publicar cerca de quatrocentos trabalhos científicos em revistas científicas internacionais indexadas (e em acordo com os critérios Qualis A e/ou B1 na classificação da CAPES) em temas da Física das Altas Energias até 2021.	IPUB – Índice de Publicações	IPUB = Nº de publicações em periódicos, com ISSN, indexados no SCI e SCOPUS, no ano (NPSCI)/ Σ dos Técnicos de Nível Superior vinculados diretamente à pesquisa (pesquisadores, tecnologistas e bolsistas), com no mínimo doze meses de atuação (TNSE).
	IGPUB – Índice Geral de Publicações	IGPUB = Nº de artigos publicados em periódico com ISSN indexado no SCI ou em outro banco de dados) + (Nº de artigos publicados em revista de divulgação científica nacional ou internacional) + (Nº de artigos completos publicados em congresso nacional ou internacional) + (Nº de capítulo de livros), no ano. (NGPB)/ Σ dos Técnicos de Nível Superior vinculados diretamente à pesquisa (pesquisadores, tecnologistas e bolsistas), com no mínimo doze meses de atuação (TNSE).
	TPTD - Trabalhos Publicados por Teses e Dissertações Defendidas no Ano	TPTD = Nº de Trabalhos aceitos para Publicação em periódicos indexados ou artigos completos publicados em anais de congressos, gerados a partir das teses e dissertações defendidas e/ou em andamento / Nº de teses de Doutorado aprovadas no ano + Nº de Dissertações de Mestrado aprovadas no ano.

Fonte: Elaboração CGU, a partir do TCG e PDU da unidade.

Nenhum dos indicadores do CBPF dispostos em seu TCG de 2022 que tratam de publicações, como o IPUB – Índice de Publicações, o IGPUB – Índice Geral de Publicações, e o TPTD – Trabalhos Publicados por Teses e Dissertações Defendidas no Ano²⁵, faz referência às qualificações constantes no indicador do Plano Diretor, quais sejam: o quantitativo de publicações (400), a qualificação da revista publicada (Qualis A e/ou B1) e o tema (Física das Altas Energias).

²⁵ Destaca-se o TPTD está associado ao Pilar Formação, Atração e Fixação de Recursos, diferente do IPUB e IGPUB, associados ao Pilar Promoção da Pesquisa Científica Básica e Tecnológica, que contém a meta destacada no Quadro 02.

Repisa-se que o CBPF realiza o acompanhamento das metas do seu PDU, entretanto a nota de avaliação do TCG não reflete, necessariamente, o alcance dos objetivos estratégicos associados. Impende reconhecer o alto grau de dificuldade envolvido nesse processo, tendo em vista a variedade de temas abordados, associada ao grande número de indicadores e/ou metas estabelecidos no conjunto total das unidades. Ademais, alguns indicadores, como o IPUB, são comuns a todas as UPs e utilizados como série histórica de comparação. Não obstante, a importância do efetivo alinhamento entre os instrumentos, inclusive por meio da priorização de metas a serem acompanhadas pelo MCTI, é reforçada como meio de mensurar o real grau de efetividade das ações realizadas.

Diante desse contexto, cabe ressaltar as propostas de alteração registradas por meio da Nota Técnica Conjunta nº 9/2022/SEI-MCTI, de 29 de setembro de 2022. De acordo com o documento, para o ciclo de avaliação 2023 serão introduzidas, dentre outras alterações, a padronização dos indicadores comuns e exclusão dos "indicadores de gestão", a exemplo dos supracitados Participação Relativa de Bolsistas e Participação Relativa de Pessoal Terceirizado, cujos dados passarão a ser detalhados em um anexo específico dos TCGs.

Ademais, por meio da nota em comento, o MCTI também propõe estabelecer uma melhor compatibilização entre TCGs e os PDUs. Nessa proposta, o processo de avaliação ocorreria nos seguintes termos:

14. Considerando que o TCG deve ser elaborado em estrita consonância com os referenciais estratégicos do PDU, a transformação do TCG para um instrumento de vigência plurianual, coincidindo com a vigência do PDU, permitiria simplificar a discussão e a construção dos elementos técnicos do Termo, e permitiria uma melhor avaliação de resultados do ciclo pactuado a partir dos dois elementos. Aliás, em última análise, o PDU e o TCG constituem os principais instrumentos de gestão das Unidades de Pesquisa. Assim, **propõe-se que os Termos de Compromisso de Gestão sejam celebrados em estrita consonância com o Plano Diretor da Unidade (PDU), coincidindo o período de vigência de ambos.**

15. Em linhas gerais, vislumbra-se que:

[...]

IV - A proposta de Plano Diretor e de TCG para o ciclo deverão ser construídas conjuntamente. Haverá um esforço adicional para o processo de construção de tais documentos, mas propiciará um melhor alinhamento entre os mesmos e simplificará a pactuação durante os anos seguintes de vigência do ciclo celebrado.

V - Para cada ano de vigência do PDU e TCG, deverá ser firmado um Programa de Trabalho com a definição das metas anuais a serem perseguidas pela Unidade, a partir do orçamento que lhe seja disponibilizado. O PDU limitar-se-ia a estabelecer a cadeia de valor da Unidade; os programas (ou diretrizes ou linhas) estratégicos e os respectivos objetivos estratégicos para cada programa; as metas globais a serem perseguidas pela Unidade (construídas para um horizonte plurianual, em nível estratégico); os projetos estruturantes para a Unidade; e os indicadores pelos quais tais mecanismos serão acompanhados e avaliados, devendo ser, necessariamente, pactuados no âmbito do TCG.

[...]

Nesse modelo, os TCGs seriam plurianuais, com vigências idênticas aos respectivos PDUs. Segundo o MCTI, "a assinatura de um TCG de maneira plurianual simplificaria os procedimentos e otimizaria os recursos disponíveis tanto na Unidade de Pesquisa, quanto no Órgão Central, o que se refere não somente a custos, mas também à capacidade

operacional". Para tanto, seria pactuado um Quadro de Indicadores estável para o período de vigência do PDU, de maneira que "simplificar-se-ia a celebração do TCG, bem como ter-se-ia parâmetros sólidos para avaliação de resultados obtidos pela Unidade ao longo do ciclo. Além disso, evitar-se-ia que o instrumento fosse revestido de "repetições" e "redundâncias". Os gestores acrescentam ainda que:

15. Em linhas gerais, vislumbra-se que:

I - Primeiramente, haveria maior alinhamento entre os instrumentos de gestão das Unidades de Pesquisa e os instrumentos norteadores da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovações (PNCTI). Este maior alinhamento poderá fornecer robustos subsídios ao MCTI para avaliação da contribuição das Unidades de Pesquisa no que tange à Política Nacional de C&I;

[...]

III - Considerando a pretensão de estabilidade dos indicadores para o ciclo de vigência do instrumento, o processo de pactuação do Termo no primeiro ano deverá ser robusto, com ampla discussão no âmbito da Unidade e do Ministério, para evitar que o Quadro de Indicadores não reflita as prioridades estratégicas do País no que tange à área de atuação e a missão da Unidade de Pesquisa. Sugere-se consultar todas as áreas da Unidade de Pesquisa, além de parecer de seu Conselho Técnico-Científico (CTC), bem como todas as Secretarias Nacionais do MCTI;

[...]

Entende-se que as medidas propostas exigirão mudanças estruturantes no atual sistema de avaliação, resultando, inclusive, na necessidade de nova revisão sistemática dos respectivos quadros de indicadores e metas, a fim de que se tornem compatíveis aos novos referenciais da Política de CT&I, ainda em fase de definição²⁶. A previsão inicial de introdução desse modelo está prevista para o ciclo de avaliação 2024 e terá seu progresso monitorado pela CGU.

4.2 Necessidade de avaliação de impacto dos resultados das UPs.

Ainda no que toca aos instrumentos de avaliação, o relatório da Comissão Tundisi recomendou a adoção de um sistema baseado, dentre outros mecanismos, na Avaliação de Resultados, de periodicidade de 2 anos e responsabilidade das UPs; Avaliação de Missão, com frequência entre 4 e 6 anos, objetivando estruturar o sistema para atender às necessidades estratégicas em C&T; e Avaliação de projetos estratégicos, por meio da qual os projetos de grande porte devem ser monitorados e avaliados.

Questionado acerca da efetiva implementação de tais instrumentos de avaliação, o MCTI informou que o acompanhamento dos resultados ocorre anualmente, por intermédio da avaliação de indicadores do TCG²⁷. Relativamente à avaliação da missão e projetos estratégicos, registrou que são efetuados por meio de visitas técnicas e do estabelecimento dos respectivos PDUs, além de "outros estudos realizados, seja pelo MCTI ou em parceria

²⁶ A título de ilustração destaca-se que a nova Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação (ENCTI), ainda encontra-se em fases iniciais de discussão, como pode ser observado em <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/05/mcti-anuncia-diretrizes-para-elaboracao-da-nova-estrategia-nacional-de-ciencia-tecnologia-e-inovacao>. Último acesso em 13 de setembro de 2023.

²⁷ Nota Informativa nº 1814/2023/MCTI.

com outros órgãos ou entidades, tais como o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE”, mas não anexou evidências quanto a esses estudos²⁸.

Cabe ressaltar que o Referencial de Controle de Políticas Públicas (TCU, 2020) estabelece, dentre outras boas práticas: “avaliar a relevância e a utilidade da política pública, ou seja, verificar se os objetivos e as ações governamentais respondem às necessidades dos beneficiários (diretos e indiretos); ao contexto político, econômico, social e ambiental nacional e internacional; bem como se essa resposta continuará a ocorrer se as circunstâncias mudarem”, “avaliar a eficácia e efetividade da política, ou seja, aferir se os objetivos de médio e longo prazo da intervenção foram alcançados e se os resultados esperados da ação governamental foram produzidos”, além de “avaliar os impactos da política, isto é, verificar se as intervenções públicas produziram efeitos (positivos ou negativos) significativos, intencionais ou não”.

Entende-se que os instrumentos atualmente adotados atendem parcialmente a esses quesitos, sobretudo no que toca ao estabelecimento de objetivos de médio prazo por meio do PDUs. Por outro lado, adverte-se para a necessidade de melhoria na avaliação de impacto das atividades realizadas, que serviria de subsídio, inclusive, para uma melhor alocação de recursos. Quanto a esse ponto, destaca-se como boa prática o trabalho realizado no âmbito do FNDCT, em parceria com a UNICAMP, que avaliou os impactos dos recursos aplicados pelo fundo (MCTI, 2020).

Por fim, reconhece-se que as UPs devem perseguir um número relativamente extenso de objetivos consignados em documentos internos, como PDU, TCG, ENCTI e o próprio planejamento estratégico do MCTI, bem como diretrizes externas, a exemplo do PPA e outros programas governamentais. Além disso, as reduções orçamentária e do quadro de pessoal das unidades também consistem em fatores dificultadores ao pleno funcionamento das instâncias de governança. Em que pese o contexto desafiador, a importância do aprimoramento dos mecanismos de monitoramento e avaliação é reforçada, a fim de que os recursos sejam aplicados de forma otimizada e resultem no atingimento dos objetivos da política pública.

5. Grau variado de atuação conjunta com o setor produtivo entre as Unidades de Pesquisa avaliadas.

Com a edição da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2014) e as subseqüentes atualizações concentradas, dentre outros normativos, na Emenda Constitucional nº 85/2015, Lei nº 13.243/2016 e Decreto nº 9.283/2018, buscou-se estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científico e tecnológica no setor produtivo, inclusive por meio da promoção da cooperação e interação entre os setores público e privado e do incentivo à constituição de ambientes favoráveis à inovação e às atividades de transferência de tecnologia .

²⁸ Memorando nº 8508/2023/MCTI.

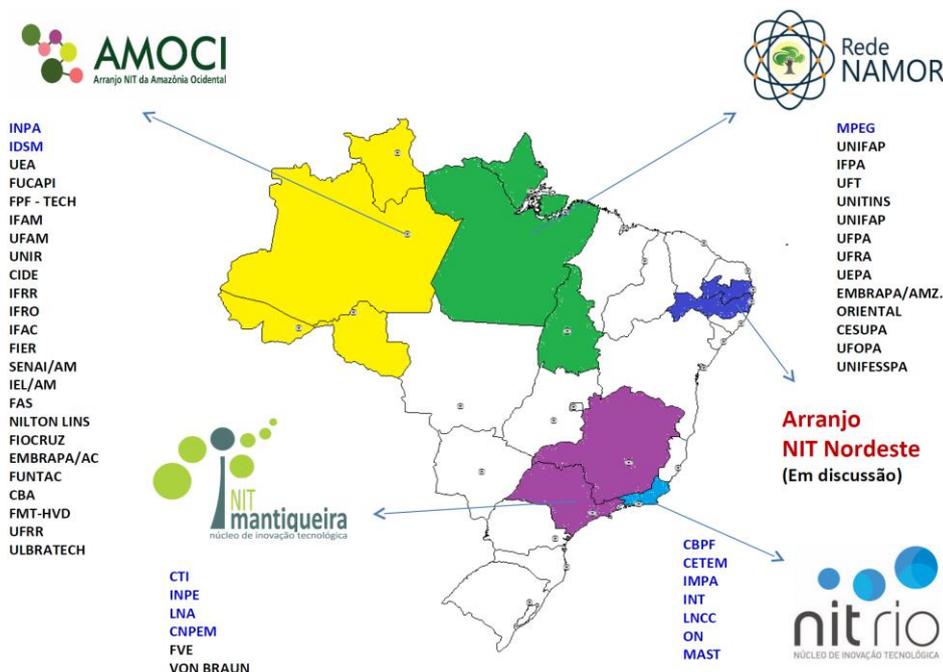
Nessa seara, os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) ganham relevância central, uma vez que atuam de forma preponderante em dois polos importantes do processo de inovação, quais sejam: a proteção da propriedade intelectual e a transferência de tecnologia, conforme previsão do art. 16 da Lei nº 10.973/2004. Destaca-se, ainda, que cabe aos NITs a gestão das políticas de inovação que, segundo a legislação vigente, devem dispor sobre a “organização e a gestão dos processos que orientam a transferência de tecnologia e a geração de inovação no ambiente produtivo, em consonância com as prioridades da política nacional de ciência, tecnologia e inovação e com a política industrial e tecnológica nacional”.

No âmbito do MCTI, essa temática causou impactos institucionais com o objetivo de cumprir os objetivos da legislação. De acordo com Ciloni e Berbert (2013), após a edição da Lei de Inovação em 2004, o ministério inseriu, no Plano de Ação de Ciência e Tecnologia 2007 – 2010 (Pacti), a criação de cinco Arranjos de Núcleos de Inovação Tecnológica voltados ao atendimento das UPs. Além disso, ampliou a exigência nos indicadores PcTD – Processos e Técnicas Desenvolvidas - e IPIN – Índice de Propriedade Intelectual, firmados por intermédio dos respectivos TCGs de cada unidade.

A Portaria MCTI nº 251, de 12 de março de 2014, estabelece que os Arranjos de NITs do MCTI “deverão operar em forma de rede colaborativa, com a finalidade de otimizar e compartilhar recursos, disseminar boas práticas de gestão da inovação e de proteção à propriedade intelectual e transferência de tecnologia, bem como facilitar a aplicação da Lei da Inovação e da Política de Inovação das ICT do MCTI”. Esse modelo em rede prevê a associação, inclusive, de unidades externas ao MCTI e permite que as UPs possam estabelecer NITs próprios para atendimento de suas demandas internas e representação perante os Arranjos. A atual estrutura dos Arranjos pode ser observada na Figura 04.

Impende ressaltar que a Portaria nº 251/2014 também estabelece a política de inovação das unidades do MCTI e ainda não contempla as alterações normativas introduzidas após a sua publicação, tendo em vista o ano de sua edição. Além desse fato, o Relatório CGU nº 201902467 (CGU, 2020a) também constatou, em relação aos Arranjos de NIT, fragilidades na governança decorrentes dos seguintes fatores: dificuldades operacionais advindas da limitação da força de trabalho e capacidade de financiamento, políticas de inovação desatualizadas, taxas relativamente baixas de licenciamento/transferências de tecnologia, fragilidades nas políticas de patenteamento, dificuldades na prestação de serviços tecnológicos, trâmites burocráticos e insegurança jurídica, além da situação do NIT-Mantiqueira, que estava em situação de insegurança jurídica decorrente da mudança de sua sede.

Figura 04 - Arranjos de NIT do MCTI



Fonte: (CAMPOS, 2015)

De fato, no escopo da presente auditoria, as UPs selecionadas foram questionadas acerca das principais dificuldades enfrentadas na estruturação dos respectivos NITs, para os quais foram indicados, dentre outros, os seguintes aspectos: falta de pessoal qualificado e alta rotatividade do quadro de colaboradores, orçamento insuficiente para execução das atividades, além de dificuldades no ordenamento jurídico para efetivação dos instrumentos de relação com o mercado.

Quanto a este último ponto, entende-se que a atualização da Portaria nº 251/2014 e das respectivas políticas de inovação, nos casos pertinentes, mitigaria, ainda que em parte, a insegurança jurídica que permeia a atuação dos Arranjos/NITs. Por seu turno, conforme averiguado, o quadro de restrição orçamentária intensificado ao longo dos últimos anos dificultou a atuação das unidades. Especificamente quanto ao pessoal alocado, é possível observar a realidade atual na Tabela 11.

Tabela 11 - Pessoal alocado nos NITs/percentual representativo do total

UP	CBPF	CEMADEN	CETEM	CTI	INPE	INT
NIT próprio/ arranjo	Arranjo NIT-Rio	NIT próprio	NIT próprio (Apoio NIT-Rio)	NIT próprio	NIT próprio	NIT próprio (Apoio NIT-Rio)
Servidores no NIT	3 (42,86%)	4 (100%) ⁽¹⁾	1 (50%)	5 (100%)	13 (86,67%) ⁽²⁾	5 (62,5%) ⁽³⁾
Bolsistas no NIT	4 (57,14%)	0	1(50%)	0	1 (6,67%)	2 (25%)
Outros	0	0	0	0	1 terceirizado (6,67%)	1 estagiário (12,5%)

Fonte: Elaboração CGU, a partir de resposta das unidades avaliadas.

(1) Dedicção parcial

(2) 12 com dedicação parcial

(3) A Portaria CTI nº 111, de 03/05/2021, designou para compor o Comitê Consultivo e de Assessoramento (CCA) do NIT 4 servidores titulares e quatro suplentes, além de seu Presidente, função desempenhada pelo chefe da DITEC. Ademais, cabe à Divisão de Inovação Tecnológica – DITEC gerir o Núcleo de Inovação Tecnológica. Devido a esse fato, o servidor titular do cargo de Chefe da DITEC exerce a função de Gestor do NIT.

Segundo a pesquisa FORMICT²⁹ ano base 2018, “Em relação aos recursos humanos dos NIT das instituições públicas, o quantitativo apresentado foi de 1.842, sendo que 47,1% são Servidores ou Funcionários com dedicação integral, 21,6% são Servidores ou Funcionários com dedicação parcial, os Bolsistas graduados representam 7,6%, os Bolsistas graduandos 8,7%, os Terceirizados correspondem a 5,2%, 6% são Estagiários e Outros representam 3,8% dos profissionais”.

Conforme se observa na Tabela 11, os percentuais de bolsistas das unidades avaliadas encontram-se em níveis significativamente superiores à média nacional, o que incorre, dentre outros efeitos, na alta rotatividade de pessoal reportada como um dos fatores dificultadores da atuação dos NITs, considerando que o vínculo desses colaboradores tem prazo determinado, geralmente não condizente com a curva de aprendizado acerca das tecnologias desenvolvidas³⁰. Mesmo nos NITs em que o percentual de servidores é elevado, parte considerável dos componentes dos núcleos têm dedicação parcial.

Apesar de não haver um quantitativo ideal de pessoas lotadas no NIT em relação ao total de colaboradores de uma instituição, é importante prover os meios necessários para que o seu funcionamento tenha sustentabilidade ao longo do tempo. Quanto a esse tema, a título de exemplificação, foram encontradas correlações positivas entre o acréscimo de pessoal dos NITs e o número de invenções identificadas, bem como com o número de licenças para NITs de pequeno e médio e porte (Micozzi et al, 2021).

Uma métrica de resultado importante nesse contexto é o número de projetos realizados com o setor produtivo, quando se coloca em prática a interação público-privada prevista pelo Marco Legal de CT&I. Na Tabela 12, é possível observar os resultados obtidas para as UPs avaliadas.

Tabela 12 - Projetos com setor produtivo (desde 2012)⁽¹⁾

Unidade	Total
CBPF	23
CEMADEN	5

²⁹ Atendendo ao disposto no art. 17 da Lei nº 10.973/2004, o MCTI disponibiliza um formulário eletrônico, denominado FORMICT, para que as ICTs prestem informações anuais relativas a diversos aspectos da gestão da propriedade intelectual, incluindo estatísticas sobre os NITs, as transferências de tecnologia, dentre outros dados relativos à capacidade de inovação dessas instituições.

³⁰ Os bolsistas dos NITs são vinculados, majoritariamente, ao Programa de Capacitação Institucional (PCI), que possui prazo de 60 meses.

CETEM	791
CTI	29
INPE	30
INT	1.196

Fonte: Elaboração CGU, a partir de resposta das unidades avaliadas.

(1) Foram contabilizados apenas projetos com o setor produtivo, de forma que os dados não representam a complexidade total das atividades realizadas pelas UPs.

Registra-se que, por meio dos PDUs e TCGs, a capacidade de promoção da inovação das unidades é monitorada. Nesse âmbito, diferentes índices relativos à inovação foram adotados nos respectivos TCGs. No ciclo de avaliação de 2022, destacam-se:

- No CETEM, aplica-se o Índice Financeiro de Atendimento e Transferência de Tecnologia (IFATT), com execução de 108%;
- No CTI, o indicador de Apoio a Micro, Pequena e Média Empresas (APME), com execução de 105%;
- No INPE, o Índice de Produtos e Serviços (IPS), que apresentou execução de 127,5%;
- No INT, o Índice de projetos de P&D para o desenvolvimento de produtos ou processos (empresa) (IPROE), com execução de 111%, e o Índice de Transferência Tecnológica (ITTec), com taxa de 155% de realização.

É importante ponderar que o perfil da ICT tem relação direta com esse resultado. Assim, é esperado que unidades com dedicação à pesquisa básica, como é o caso do CBPF, apresentem índices menores de interação com o mercado. De fato, essa parece ser uma realidade compartilhada por outras UPs: durante muito tempo, apenas o INT era credenciado como unidade EMBRAPII³¹. Como tentativa de mitigar esse quadro, objetivou-se selecionar até cinco Unidades de Pesquisa do MCTI por meio da Chamada EMBRAPII 02-2022, em um esforço de aproximá-las ao setor produtivo. Como resultado desse processo seletivo, três foram escolhidas: CETEM, CTI e CETENE³².

Segundo o Manual de Operação (EMBRAPII, 2020), as unidades “são constituídas a partir de competências específicas das instituições de pesquisa científica e tecnológica, públicas ou privadas sem fins lucrativos, com experiência comprovada no desenvolvimento de projetos de inovação em parceria com empresas do setor industrial” (grifos nossos). Ressalta-se que, além do requisito de experiência, o modelo EMBRAPII exige outras capacidades de gestão que podem explicar a dificuldade histórica de credenciamento das UPs do ministério. Ainda de acordo com o referido manual, as premissas de atuação das Unidades EMBRAPII

³¹ A EMBRAPII é uma Organização Social com contrato de gestão firmado junto ao MCTI. Seu modelo de operação foi concebido para induzir a cooperação entre ICTs e empresas industriais, a partir da premissa de que essa aproximação poderá dar uma importante contribuição para o aumento da intensidade tecnológica e da capacidade de inovação da indústria brasileira.

³² Detalhes do processo podem ser observados nesse endereço: [https://embrapii.org.br/chamadas-publicas/chamada-02-2022-mcti/#:~:text=A%20EMBRAPII%2C%20em%20parceria%20com,como%20Unidades%20EMBRAPII%20\(UEs\).](https://embrapii.org.br/chamadas-publicas/chamada-02-2022-mcti/#:~:text=A%20EMBRAPII%2C%20em%20parceria%20com,como%20Unidades%20EMBRAPII%20(UEs).) Último acesso em 24 de julho de 2023.

envolvem, dentre outras características: autonomia para firmar projetos; foco na demanda industrial; compromisso com a obtenção de resultados; emprego de boas práticas na condução de atividades de PD&I, tais como prospecção, negociação, gestão de projetos e propriedade intelectual, comunicação e gestão administrativa e financeira; além de capacidade própria para a execução de projetos, incluindo recursos humanos e infraestrutura.

Pondera-se, desse modo, que o perfil das unidades, por si só, não explica os resultados alcançados, uma vez que as práticas de gestão têm impacto sobre a capacidade de promoção da inovação, sendo influenciadas, dentre outros fatores, pelo contexto de limitação orçamentária e de pessoal discutido ao longo do relatório. Diante do exposto, reforça-se a necessidade de atendimento das recomendações emitidas no escopo do Relatório CGU nº 201902467 (CGU, 2020a), quais sejam:

- Apresentar Plano de Ação para a adoção de medidas que aproximem as Unidades de Pesquisa do MCTIC (com perfil aderente) do setor produtivo;
- Reestruturar os atuais Arranjos de NIT, com especial atenção à situação encontrada no NIT Mantiqueira e às unidades que não integram nenhum Arranjo;
- Promover a atualização das políticas de inovação das Unidades de Pesquisa, à luz das alterações previstas pela Lei nº 13.243/2016 e pelo Decreto nº 9.283/2018, levando em consideração, dentre outros aspectos, a política de patenteamento e a prestação de serviços tecnológicos.

Segundo manifestação mais recente do MCTI, as duas primeiras recomendações têm previsão de atendimento até o dia 31 de dezembro de 2023³³. Em relação às políticas de inovação, o ministério informa que “foi elaborada minuta de portaria que, atualmente, está em discussão e análise pela área técnica. Considerado que se trata de um assunto transversal, a discussão está sendo conduzida de forma abrangente, por todas as secretarias finalísticas do Ministério” e também estipula o mês de dezembro de 2023 como limite temporal para efetivação da atualização normativa³⁴.

³³ Segundo a Nota Informativa nº 1898/2023/MCTI, de 07 de junho de 2023.

³⁴ Conforme Nota Informativa nº 2170/2023/MCTI, de 30 de junho de 2023.

RECOMENDAÇÕES

1 – Que o MCTI, em conjunto às UPs, realize levantamento dos recursos necessários, em termos financeiros e de pessoal, ao funcionamento das unidades e estabeleça um plano de ação que indique as etapas, as áreas responsáveis e os prazos para cada uma das atividades relativas à recomposição porventura necessária.

Achados nº 2 e 3

2 – Que o MCTI realize avaliação quanto ao estabelecimento de novas unidades especializadas que concentrem atividades-meio comuns entre as UPs, a fim de aumentar o ganho de escala, a exemplo da concentração de importação de insumos no CBPF.

Achado nº 3

3 – Que o MCTI estabeleça plano de ação para efetivação das mudanças previstas no atual sistema de avaliação, indicando as etapas, as áreas responsáveis e os prazos das atividades necessárias, de modo a conferir maior alinhamento entre os TCGs e PDUs, sobretudo no que toca à compatibilização plurianual das vigências e do alinhamento dos indicadores e metas dos respectivos instrumentos aos objetivos da política de CT&I.

Achado nº 4

4 – Que o MCTI estabeleça plano de ação para efetivação de um modelo de avaliação de impactos dos resultados finalísticos alcançados pelas UPs.

Achado nº 4

CONCLUSÃO

No presente trabalho, a CGU se propôs a avaliar as Unidades de Pesquisa do MCTI sob os seguintes aspectos: pessoal, orçamentário/financeiro, planejamento e avaliação e relação com o setor produtivo. Quanto a esses temas, destaca-se:

1. Em relação ao quadro de pessoal, constatou-se a redução dos totais de servidores no período avaliado. Entende-se que o quadro atual expõe as unidades a riscos quanto à continuidade das atividades, sobretudo quando se considera a dependência de colaboradores sem vínculo permanente. Destaca-se, como boa prática, a experiência adotada no âmbito do CBPF, que apoia outras UPs na importação de insumos, o que resulta em ganhos de escala. Desse modo, recomenda-se que seja avaliada a possibilidade de replicação dessa experiência em outras áreas.
2. De forma semelhante, o quadro orçamentário/financeiro também apresentou trajetória de queda, não havendo reposição real no período avaliado. Essa restrição guarda relação com a redução de investimentos na área de CT&I, incluindo o total aplicado no MCTI. Tal contexto impõe desafios à gestão, reforçando a necessidade de maior planejamento por parte das unidades. Não obstante esse quadro, as UPs analisadas apresentaram informações diversas quando questionadas acerca do orçamento necessários para suprir as demandas, motivo pelo qual foi registrada a importância de estabelecimento de uma metodologia comum para levantamento destas necessidades.
3. No que toca aos instrumentos de planejamento e avaliação, constatou-se a necessidade de avaliação da adequabilidade do sistema de avaliação. Destaca-se, nesse contexto, que o ministério apresentou proposta de alterações estruturantes do sistema vigente, que implicará, dentre outros pontos, em um maior alinhamento entre os TCGs e PDUs. Ademais, dada a relevância do tema, propõe-se a realização de avaliação de impacto dos resultados das unidades, como forma de melhor subsidiar a tomada de decisão.
4. No âmbito da relação das UPs com o setor produtivo, conforme preconiza a legislação, constataram-se graus diferenciados de integração. Entende-se que, dentre outros motivos que explicam as realidades distintas, encontram-se o perfil das pesquisas desenvolvidas nas unidades, a atualização das políticas de inovação, além do grau de estruturação dos respectivos NITs e/ou Arranjos de NITs. Em que pese o relevante impacto da redução do quadro de pessoal e dos respectivos orçamentos nesse contexto, a adoção de boas práticas de gestão também é reforçada como meio de alcance dos objetivos. Desse modo, a necessidade de atendimento das recomendações anteriormente registradas pela CGU é corroborada.

Espera-se que as medidas propostas fomentem a adoção de boas práticas de governança e gestão que resultem no melhor desenvolvimento das atividades por parte das UPs e, em última instância, contribuam para o melhor atendimento dos objetivos da política de CT&I.

ANEXOS

I – MANIFESTAÇÃO DA UNIDADE AUDITADA E ANÁLISE DA EQUIPE DE AUDITORIA

A manifestação do MCTI foi concentrada no Achado 4, que versa acerca dos instrumentos de planejamento. Destaca-se, nesse contexto, o conteúdo da Nota Informativa nº 2854/2023/MCTI, cujo teor principal é registrado abaixo: [...]

3. *Dentre as 05 (cinco) primeiras recomendações exaradas pela CGU, 02 (duas) possuem intrínseca relação com os instrumentos de planejamento, acompanhamento e avaliação das Unidades de Pesquisa, notadamente o Plano Diretor da Unidade (PDU) e o Termo de Compromisso de Gestão (TCG), senão vejamos:*

3 – *Que o MCTI avalie a adequabilidade dos Quadros de Indicadores e Metas adotados à realidade atual das Unidades de Pesquisa e implemente os ajustes necessários, a fim de aumentar a capacidade de demonstração dos resultados e o subsídio à tomada de decisão.*

4 – *Que o MCTI estabeleça parâmetros para melhor embasamento das metas nos casos em que as unidades apresentem resultados recorrentes de superação, em níveis significativos, dos valores es pulados.*

4. *Essas informações já foram devidamente prestadas à Controladoria, no bojo do processo-SEI nº 01245.010779/2020-13, e estão relacionadas à Recomendação 4 - e-Aud 896454 (11161509), pela qual recomendou-se que o MCTI adote (...) "medidas para aperfeiçoar os processos de pactuação e de avaliação dos TCGs, de modo que o processo avalie vo subsidie os esforços de planejamento".*

4.1. *No tocante ao Quadro de Indicadores e Metas, houve profunda discussão sobre cada indicador pactuado no TCG, sendo que vários foram aprimorados, outros foram descontinuados e outros passaram a ser pactuados, sobretudo devido à atualização das competências e das prioridades da política nacional de ciência, tecnologia e inovação.*

4.2. *Quanto aos parâmetros para embasamento das metas, primeiramente, cabe elucidar que esta Coordenação-Geral de Unidades de Pesquisa (CGUP) é a área técnica responsável pela interlocução com as Unidades de Pesquisa no tocante à pactuação do Termo de Compromisso de Gestão (TCG), e especificamente no que tange à pactuação das metas, as variáveis que vem sendo ulizados transbordam aquelas apresentadas pela CGU no âmbito do relatório preliminar retromencionado. A disponibilidade de recursos para o FNDCT; as prioridades da relação diplomática brasileira; a perspectiva de aposentadorias nos diferentes cargos de cada UP; entre outros aspectos, também são utilizados para calibração das metas sobretudo buscando alinhamento às diretrizes da política de CT&I.*

4.3. *A par desses fatores, a CGUP buscou elaborar um intervalo de confiança para a celebração dos indicadores constantes do TCG das Unidades de Pesquisa, como medida*

estatística e objetiva para aprimorar a calibração das metas no momento de pactuação dos instrumentos. Outro aspecto bastante explorado neste ciclo foi a adoção de medidas para aperfeiçoar a transparência a base dos resultados obtidos e apresentados pelas Unidades de Pesquisa, especialmente a par r da abertura dos dados primários e elementos que compõem cada indicador.

4.4. Avanços também foram empreendidos no tocante à consolidação dos apontamentos efetuados pela Coordenação de Avaliação (COAVA/SPEO) com as perspectivas da CGUP/SPEO, buscando incrementar a construção das metas para os indicadores. Indicadores citados em várias partes do relatório, como o IPIN e o IFAT, foram substituídos por outros índices mais robustos, atualizados e, inclusive, padronizados para todas as Unidades. Também foi possível construir novos indicadores voltados a avaliar a interação das Unidades de Pesquisa com as Empresas (NPROE, IDTEC, NPPI, ILIPI, IAL), como medida voltada a avaliar as contribuições de cada UP no que diz respeito aos esforços para inovação.

5. Logo, entendemos que o Quadro de Indicadores e Metas (QIM) constantes dos TCG foram aprimorados, em que pese constituir um processo constante de modelagem para a busca da melhor métrica, alinhada também às prioridades da PNCTI que, por sua vez, também é dinâmica.

[...]

Análise da equipe de auditoria

Quantos aos apontamentos registrados, impende esclarecer que a avaliação tomou como base o ciclo de avaliação 2022, motivo pelo qual alguns dos apontamentos relatados não refletem o processo de pactuação para o exercício 2023. De fato, conforme aponta a Nota Informativa nº 2158/2023/MCTI, de 27 de julho de 2023:

É importante destacar que o cronograma definido para a pactuação do TCG 2023 foi significativamente afetado por conta no atraso na nomeação do segundo escalão ministerial, sobretudo por conta dos ataques sofridos pelos órgãos constituídos em 08 de janeiro do corrente exercício, em que pese estarmos na última etapa para celebração do instrumento.

As propostas de TCG estão sob avaliação das Secretarias Finalísticas do MCTI, bem como da Consultoria Jurídica (CONJUR/MCTI), paralelamente. Em seguida, a CGUP/SPEO consolidará as sugestões oriundas dessas instâncias, para submeter a versão final à Senhora Ministra de Estado, finalizando o ciclo de pactuação de 2023.

Desse modo, os apontamentos tiveram como base os TCGs pactuados para o exercício 2022. Não obstante, diante da manifestação, foi analisada a documentação encaminhada.

Destacam-se, também, as mudanças previstas para os indicadores a partir do exercício 2023. De acordo com a Nota Técnica Conjunta nº 9/2022/SEI-MCTI, foi proposta a implementação de uma séria de mudanças no conjunto dos indicadores:

Etapa 01 - Padronização dos Indicadores Comuns e Exclusão dos "Indicadores de Gestão". Alvo: Pactuação 2023

17. A primeira etapa identificada como prioritária para este ciclo de pactuação é a padronização dos elementos técnicos relativos àqueles indicadores considerados "comuns", isto é, aquele conjunto de indicadores que são pactuados com todas as Unidades de Pesquisa, ou com a maioria delas, ou ainda com segmentos de Unidades, pois identificou-se ausência de padronização entre indicadores que mensuram o mesmo objeto, tanto na conceituação técnica do indicador quanto na métrica de avaliação.

18. A segunda medida está relacionada à utilidade dos indicadores, com a exclusão dos "indicadores de gestão". Ao longo dos anos, houve um incremento no número de indicadores que compõem o QID, o que dificulta não só a elaboração do relatório pela Unidade, mas sua avaliação pelo Órgão Central. É necessário buscar um conjunto de indicadores que seja suficiente para medir o desempenho, com o menor custo operacional possível para todos os envolvidos nesse processo. É necessário aprimorar essa matriz de avaliação, voltando o foco da medição para a missão institucional, o que passa necessariamente pela exclusão de indicadores que não se apresentam úteis para a avaliação de desempenho da Unidade de Pesquisa. [...]

20. No que tange à proposta de padronização dos indicadores "comuns", elaborou-se um banco de dados contendo a identificação dos principais indicadores que são comuns bem como a proposta para padronização dos mesmos. Trata-se do documento "Planilha Padronização Indicadores TCG (10464646)". Propõe-se que seja observada por todas as Unidades de Pesquisa bem como pela equipe técnica da SUV no processo de pactuação dos indicadores para o TCG de 2023.

22. Especificamente no que tange à exclusão dos "indicadores de gestão", conforme exposto acima, propõe-se a criação de um anexo específico no âmbito do TCG, que trate do quadro de recursos humanos da Unidade ano a ano, que deverá ser observado pelas Unidades de Pesquisa e relatado no âmbito do Relatório Anual de desempenho [...]

Repisa-se que a efetiva implementação das mudanças para o ciclo 2023 não é escopo da presente auditoria, entretanto, diante dos apontamentos relatados, entende-se que o quadro de indicadores tem passado por processo de revisão e adequação. Especificamente em relação ao IPIIn, em documentação enviada há indicação de substituição do seu uso, em alguns casos, pelo NPPI, cuja fórmula também se baseia no total de patentes. Assim, mantém-se o comentário registrado no relatório acerca da adequabilidade de adoção dos índices de propriedade intelectual como mensuradores de inovação. Ainda quanto ao IFAT, registra-se que, em busca conjunta específica, o CETEM manifestou concordância com os apontamentos e recomendações emitidos, motivo pelo qual não se considera necessária alteração no texto referente a esse tema.

Além da revisão de índices, o mesmo documento propõe alterações mais estruturantes, voltadas à melhoria do sistema de avaliação, sobretudo por meio de maior alinhamento entre os instrumentos de planejamento, com previsão inicial de implementação para 2024:

14. Considerando que o TCG deve ser elaborado em estrita consonância com os referenciais estratégicos do PDU, a transformação do TCG para um instrumento de vigência plurianual, coincidindo com a vigência do PDU, permitiria simplificar a discussão e a construção dos elementos técnicos do Termo, e permitiria uma melhor avaliação de resultados do ciclo pactuado a partir dos dois elementos. Aliás, em última análise, o PDU e o TCG constituem os principais instrumentos de gestão das Unidades de Pesquisa. Assim, propõe-se que os Termos de Compromisso de Gestão sejam celebrados em estrita consonância com o Plano Diretor da Unidade (PDU), coincidindo o período de vigência de ambos. [...]

28. O alinhamento entre os principais instrumentos de planejamento da Unidade de Pesquisa é um caminho natural que vem sendo traçado ao longo dos anos, sob o monitoramento dos Órgãos de Controle. Os maiores esforços têm sido voltados para a inclusão do PDU no escopo do TCG, de modo a que os resultados apurados no Relatório Anual do TCG possam refletir os resultados esperados da Unidade no cumprimento de sua missão institucional.

29. Nesse contexto, buscar a coincidência da vigência desses instrumentos demonstra ser estratégia vantajosa para a Administração em vários aspectos. A assinatura de um TCG de maneira plurianual simplificaria os procedimentos e otimizaria os recursos disponíveis tanto na Unidade de Pesquisa, quanto no Órgão Central, o que se refere não somente a custos, mas também à capacidade operacional. Alterações ao TCG, que devem ser substantivas e motivadas, justificariam um termo aditivo ao documento matriz. Poderia ser considerada fato relevante para a celebração de aditivo a transição entre mandatos de Diretores(as) nas Unidades de Pesquisa, por exemplo, momento em que poderia ser revisto alguns aspectos dos instrumentos.

30. O fato é que, com um documento mais consistente, de médio prazo, e alinhado à missão institucional da Unidade de Pesquisa, será possível direcionar os esforços de gestão para aspectos mais estratégicos, de suporte à Alta Administração do MCTI, no que diz respeito às funções normativas da SUV.

Registra-se que essas medidas são alinhadas aos apontamentos da CGU quanto à relevância do PDU enquanto instrumento de planejamento associado aos objetivos da política de CT&I.

Por fim, no que toca ao dimensionamento das metas, de acordo com a Nota informativa nº 2099/2023/MCTI, de 27 de junho de 2023:

No componente de pactuação ou repactuação, as referências que vêm sendo comumente utilizadas são a média histórica dos últimos cinco anos e o resultado do ano anterior. As metas também podem ser alteradas por variações na disponibilidade orçamentária anual, bem como pelas alterações ocorridas na força de trabalho da Unidade de Pesquisa (servidores e bolsistas). As notas técnicas de avaliação anual de desempenho trazem a revisão dos dados que compõem a série histórica dos Quadros de Indicadores de Desempenho de todas as Unidades de Pesquisa, com a busca dos dados originais de metas nos TCG e de resultados nos Relatórios de TCG, recompondo e validando essas séries históricas.

Também foi realizado o encaminhamento de dois *checklists* referentes à revisão de proposta do TCG para o exercício 2023 do INPE e do CETENE, assinados, respectivamente, em 22 de março de 2023 e 29 de junho de 2023. Os documentos encaminhados exibem questionamentos e orientações quanto ao estabelecimento de metas. Especificamente no

caso do CETENE, é exibido quadro com bandas superior e inferior que balizaram a definição dos valores a serem perseguidos, entretanto, essa prática não foi observada no âmbito do INPE.

Desse modo, tendo em vista as alterações em curso do Quadro de Indicadores e Metas, entende-se pertinente revisitar as recomendações inicialmente previstas, focando o monitoramento no acompanhamento da implementação das medidas estruturantes previstas para 2024.

II – ACHADO CETEM

Alinhamento dos instrumentos Termo de Compromisso de Gestão - TCG e Plano Diretor - PDU aos objetivos da instituição, com acompanhamento incompleto no relatório anual de acompanhamento do TCG, principalmente dos indicadores do PDU.

Visando responder à questão de auditoria “De que modo a atuação das Unidades se alinha aos objetivos estratégicos da política de Ciência, Tecnologia e Inovação?” e a subquestão de auditoria “Os instrumentos de planejamento adotados são alinhados de alguma forma a objetivos?”, a equipe avaliou os instrumentos de gestão utilizados pelo CETEM, isto é, o Termo de Compromisso de Gestão - TCG, assinado anualmente entre o CETEM e o MCTI, e o Plano Diretor da Unidade - PDU vigente.

Verificou-se que, tanto os 18 indicadores de desempenho do TCG quanto os 29 indicadores estratégicos do Plano Diretor da Unidade - PDU (2017-2022) estão sendo acompanhados adequadamente pela unidade, por meio dos Relatórios Anuais de acompanhamento do TCG.

Em 2021, dos 18 indicadores de desempenho do TCG, doze tiveram as metas superadas (66,79%) e seis tiveram a meta não atingida (33,3%). Uma vez que cada indicador tem um peso específico, o total atingido pelo CETEM no referido exercício foi de 9,87 (Nota Global), desempenho considerado como A – Excelente. Acrescenta-se que alguns dos indicadores presentes no TCG tiveram peso zero e não contribuíram para a avaliação da unidade. Observa-se que, em 2021, os indicadores IGPU, PCTD, APME, IFATT e RREO foram pactuados com valores bem inferiores aos anos anteriores em decorrência da Pandemia de COVID19, da crise econômica e do isolamento social ocorridos desde 2020. Além disso, os indicadores IPROE e IDCT foram ainda mantidos sem peso em razão da dificuldade de pactuação em um ano atípico.

Evidenciou-se que, embora os 18 indicadores presentes no TCG estejam voltados para os interesses do MCTI, o CETEM também os utiliza em seu PDU vigente, pois eles estão alinhados com seus quatro objetivos finalísticos, seis objetivos habilitadores e dez objetivos de suporte.

O PDU do CETEM vigente (2017-2022), por sua vez, possui outros onze indicadores, além daqueles 18 do TCG, totalizando 29. Esses indicadores também estão alinhados aos objetivos estratégicos do CETEM, a saber:

- Quatro objetivos finalísticos: Desenvolver tecnologias e disseminar conhecimento relevantes para o Setor Mineral, Contribuir para a formulação de Políticas Públicas para o desenvolvimento sustentável do Setor Mineral, Contribuir para aumentar a competitividade das empresas nacionais do setor mineral por meio da transferência de tecnologias e diagnosticar e propor soluções para prevenir e mitigar os impactos ambientais associados às atividades produtivas;
- Seis objetivos habilitadores: Mapear e propor temas emergentes e tendências Tecnológicas, Garantir a aderência do portfólio de projetos com os desafios estratégicos, Prospectar oportunidades e captar recursos junto a empresas e ao Governo para a

realização de PD&I Mineral, Articular e participar de redes de excelência em PD&I Mineral no Brasil e no exterior, Executar com excelência os projetos de PD&I e Serviços Tecnológicos e Gerenciar os ativos intelectuais ao longo de todo o Ciclo de P,D&I, para maximizar o valor gerado para a sociedade; e

- Dez objetivos de suporte: Garantir a disponibilidade de recursos humanos qualificados, Desenvolver e capacitar continuamente os recursos humanos garantindo a disponibilidade das competências necessárias, Aprimorar o modelo organizacional para fomentar a integração e colaboração, Aprimorar a comunicação interna visando a melhoria do fluxo de informação, Fortalecer a cultura de excelência e aprimorar as práticas de gestão para apoiar as atividades finalísticas, Implementar rotinas para a gestão dos resultados alcançados, Garantir a eficiência no planejamento e aplicação dos recursos, Ampliar e manter infraestrutura de excelência para a realização de P,D&I Mineral, Aprimorar a comunicação sobre a atuação e os resultados alcançados pelo CETEM para a sociedade e Fortalecer a imagem institucional do CETEM junto aos seus clientes e parceiros.

Analisando-se os relatórios anuais de acompanhamento do TCG, evidenciou-se apenas o acompanhamento dos 18 indicadores do TCG. Posteriormente, o CETEM disponibilizou um quadro sobre a situação completa dos 29 indicadores do PDU nos exercícios de 2019 a 2022. O CETEM informou que o referido quadro não é publicado pelo CETEM e que o acompanhamento dos indicadores é feito pela Coordenação de Planejamento Estratégico, Gestão e Inovação e apresentado à Direção do Centro. Porém, esse quadro disponibilizado pelo CETEM não apresenta a análise dos comportamentos dos indicadores do PDU nem, tampouco, o acompanhamento das metas desses indicadores. O CETEM confirmou que essa análise dos indicadores do PDU não é efetuada. Sendo assim, avalia-se que o processo de acompanhamento dos 29 indicadores do PDU do CETEM carece de melhoria e deve ser incluído de forma integral no Relatório de Acompanhamento anual do TCG (como observado em outras unidades do MCTI).

As análises de resultado consideram os 18 indicadores do TCG e os 29 indicadores do PDU separadamente. O CETEM confirmou que seu PDU possui 29 indicadores, dos quais muitos estão reproduzidos no TCG, integral ou parcialmente. Porém, não especificou quais são eles e de que maneira é feita essa correlação entre os indicadores do PDU e do TCG. Dessa forma, não foi possível identificar com exatidão quantos indicadores estão presentes somente no PDU e qual é o número total de indicadores da unidade.

Considerando-se os 29 indicadores que o CETEM utiliza em seu PDU 2017-2022, tem-se o quadro abaixo com a distribuição do desempenho dos 29 indicadores pelos 20 objetivos estratégicos do CETEM em 2021.

Quadro 1 - Avaliação dos 29 indicadores do PDU do CETEM, em 2021, distribuído por objetivo estratégico no PDU

Objetivo Estratégico	Metas Não Pactuadas	Metas Não Atingidas	Metas Atingidas / Definidas	Metas Superadas	Total

Desenvolver tecnologias e disseminar conhecimento relevantes para o Setor Mineral			3		3
Contribuir para a formulação de Políticas Públicas para o desenvolvimento sustentável do Setor Mineral			1		1
Contribuir para aumentar a competitividade das empresas nacionais do setor mineral por meio da transferência de tecnologias			2		2
Diagnosticar e propor soluções para prevenir e mitigar os impactos ambientais associados às atividades produtivas			1		1
Mapear e propor temas emergentes e tendências Tecnológicas			1		1
Garantir a aderência do portfólio de projetos com os desafios estratégicos			1		1
Prospectar oportunidades e captar recursos junto a empresas e ao Governo para a realização de PD&I Mineral			3		3
Articular e participar de redes de excelência em PD&I Mineral no Brasil e no exterior			2		2
Executar com excelência os projetos de PD&I e Serviços Tecnológicos	1				1
Gerenciar os ativos intelectuais ao longo de todo o Ciclo de P,D&I, para maximizar o valor gerado para a sociedade			1		1
Garantir a disponibilidade de recursos humanos qualificados			1		1
Desenvolver e capacitar continuamente os recursos humanos garantindo a disponibilidade das competências necessárias			1		1
Aprimorar o modelo organizacional para fomentar a integração e colaboração	1				1
Aprimorar a comunicação interna visando a melhoria do fluxo de informação			1		1

Fortalecer a cultura de excelência e aprimorar as práticas de gestão para apoiar as atividades finalísticas	1				1
Implementar rotinas para a gestão dos resultados alcançados			2		2
Garantir a eficiência no planejamento e aplicação dos recursos			2		2
Ampliar e manter infraestrutura de excelência para a realização de P,D&I Mineral			2		2
Aprimorar a comunicação sobre a atuação e os resultados alcançados pelo CETEM para a sociedade			1		1
Fortalecer a imagem institucional do CETEM junto aos seus clientes e parceiros			1		1
Total	3	-	26	-	29

Fonte: Relatório Anual de Acompanhamento do TCG 2021. Os indicadores sem metas pactuadas se devem ao seu cancelamento ou descontinuação. Apesar de haver metas definidas para os indicadores do PDU, o CETEM não efetua sua análise de desempenho. Sendo assim o quadro acima apresentou apenas as metas definidas, não sendo viável analisar o seu atingimento ou não.

Considerando-se os 18 indicadores que o CETEM utiliza em seu TCG, tem-se o quadro abaixo com a distribuição do desempenho dos 18 indicadores pelos 20 objetivos estratégicos do CETEM em 2021.

Quadro 2 – Resultado dos 18 indicadores do TCG do CETEM, em 2021, distribuído por objetivo estratégico no PDU

Objetivo Estratégico	Metas Não Pactuadas	Metas Não Atingidas	Metas Atingidas	Metas Superadas	Total
Desenvolver tecnologias e disseminar conhecimento relevantes para o Setor Mineral				2	
Contribuir para a formulação de Políticas Públicas para o desenvolvimento sustentável do Setor Mineral				1	
Contribuir para aumentar a competitividade das empresas nacionais do setor mineral por meio da transferência de tecnologias				2	
Diagnosticar e propor soluções para prevenir e mitigar os impactos ambientais associados às atividades produtivas				1	

Mapear e propor temas emergentes e tendências Tecnológicas					
Garantir a aderência do portfólio de projetos com os desafios estratégicos					
Prospectar oportunidades e captar recursos junto a empresas e ao Governo para a realização de PD&I Mineral		1		1	
Articular e participar de redes de excelência em PD&I Mineral no Brasil e no exterior		1			
Executar com excelência os projetos de PD&I e Serviços Tecnológicos					
Gerenciar os ativos intelectuais ao longo de todo o Ciclo de P,D&I, para maximizar o valor gerado para a sociedade				1	
Garantir a disponibilidade de recursos humanos qualificados		1		2	
Desenvolver e capacitar continuamente os recursos humanos garantindo a disponibilidade das competências necessárias				1	
Aprimorar o modelo organizacional para fomentar a integração e colaboração					
Aprimorar a comunicação interna visando a melhoria do fluxo de informação					
Fortalecer a cultura de excelência e aprimorar as práticas de gestão para apoiar as atividades finalísticas		1			
Implementar rotinas para a gestão dos resultados alcançados					
Garantir a eficiência no planejamento e aplicação dos recursos		2			
Ampliar e manter infraestrutura de excelência para a realização de P,D&I Mineral					
Aprimorar a comunicação sobre a atuação e os resultados alcançados pelo CETEM para a sociedade					

Fortalecer a imagem institucional do CETEM junto aos seus clientes e parceiros				1	
Total		6		12	18

Fonte: Relatório Anual de Acompanhamento do TCG 2021. Os indicadores IPROE e IDCT foram ainda mantidos sem peso em razão a dificuldade de pactuação em um ano atípico.

Especificamente quanto aos indicadores do TCG, evidencia-se que seis deles não tiveram suas metas atingidas e 12, tiveram suas metas superadas.

Considerando-se a inovação tecnológica, o CETEM apresentou o indicador do TCG: IPIN – Índice de propriedade Intelectual e os seguintes indicadores do PDU, os Indicadores relacionados à “Desenvolvimento Tecnológico”: “Número de relatórios técnicos desenvolvidos pelo CETEM para Empresas” e “Número de iniciativas relacionadas à negociação de processos tecnológicos desenvolvidos no CETEM”.

Como já informado anteriormente, os indicadores do PDU não têm sua análise de desempenho efetuada pelo CETEM.

Sendo assim, será tratado apenas o indicador IPIN – Índice de propriedade Intelectual do TCG do CETEM. O objetivo desse indicador é mensurar o grau de alcance do objetivo estratégico “gerenciar os ativos intelectuais ao longo de todo o Ciclo de PD&I, para maximizar o valor gerado para a sociedade”. A descrição desse indicador IPIN³⁵ mostra o total de pedidos de patente protocolados e concedidos, no país e no exterior, tendo em vista a quantidade de técnicos de nível superior vinculados diretamente à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico. É utilizado para análise do desempenho da instituição no atendimento dos seus objetivos finalísticos relacionados ao desenvolvimento e transferência de tecnologias.

Tabela 1 - Desempenho do IPIN – Índice de propriedade Intelectual – Série Histórica

Exercício	Meta	Resultado
2017	-	0,098
2018	-	0,086
2019	-	0,093
2020	-	0,063
2021	0,033	0,093

Fonte: CETEM. No material disponibilizado pela unidade não foi possível encontrar as metas para o indicador IPIN nos exercícios de 2017 a 2020.

³⁵ A fórmula do indicador é $IPIN = NP / TNSE$, onde $NP = (N.^{\circ}$ de pedidos de privilégio de patente, protótipos, softwares, modelos de utilidade e direitos autorais, protocolados no país e no exterior) + $(N.^{\circ}$ de patentes concedidas no país e no exterior), no ano. $TNSE = \Sigma$ dos Técnicos de Nível Superior vinculados diretamente à pesquisa (pesquisadores, tecnologistas e bolsistas seniores), com doze ou mais meses de atuação na Unidade de Pesquisa/MCTI completados ou a completar na vigência do TCG.

A justificativa do CETEM para o resultado do indicador em 2021 é que, nesse exercício, o Centro contabilizou dois pedidos de privilégio de patente, além de duas concessões reconhecidas pelo INPI. O resultado apresentado foi 182% superior ao previsto, compensando e muito (em termos técnicos), o resultado do ano anterior.

Além do IPIN, o TCG do CETEM também possui um outro indicador voltado para a inovação: “Índice Financeiro de atendimento e transferência de tecnologia” que serve para mensurar o grau de alcance do objetivo estratégico do “prospectar oportunidades e captar recursos junto a empresas e ao Governo para a realização de PD&I Mineral, isto é, um indicador que está relacionado com a transferência de tecnologia.

Sendo assim, considerando-se o todo, evidencia-se que os instrumentos de planejamento adotados pelo CETEM estão alinhados aos objetivos estratégicos da instituição e que, apesar disso, a unidade não aproveita o potencial completo desses instrumentos realizando um acompanhamento inadequado de seus indicadores, principalmente os do PDU. Além disso, constata-se a existência de indicadores voltados para a inovação nos principais instrumentos de planejamento da instituição: TCG e PDU.

Diante do exposto, registram-se as seguintes recomendações:

Recomendação 1: Criar uma rotina de análise periódica do desempenho dos indicadores constantes do Plano Diretor da Unidade - PDU do CETEM, assim como estabelecer uma forma de apresentação destes resultados, de modo a garantir o uso efetivo destas informações nas tomadas de decisão do CETEM.

Recomendação 2: Revisar o quadro de indicadores e metas do Plano Diretor da Unidade - PDU, especificando a relação destes com aqueles estabelecidos no Termo de Compromisso de Gestão - TCG.

III – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAHIA, L. O. **Guia referencial para construção e análise de indicadores**. Escola Nacional de Administração Pública (Enap). 2021. Disponível em <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/6154/1/GR%20Construindo%20e%20Analisando%20Indicadores%20-%20Final.pdf>. Último Acesso: 21 de junho de 2023.

CAMPOS, I.F.A. **A experiência com os Arranjos de Núcleos de Inovação das Unidades de Pesquisa do MCTI**. 1ª Conferência sobre Processos Inovativos na Amazônia: Interfaces entre ICT, Empresários e Investidores. Manaus/AM. 18 de novembro de 2015. Disponível em: https://arranjoamoci.org/images/PDF/AExperiencia_ArranjosNIT.pdf. Último acesso em 24 de julho de 2023.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUOS ESTRATÉGICOS - CGEE. **Modelos institucionais das organizações de pesquisa**: série documentos técnicos 03-10. Brasília, 2010. Disponível em https://www.cgee.org.br/documents/10182/734063/3_2010_modelos_institucionais_3_9555.pdf. Último acesso em 05 de maio de 2023.

CHIARINI, T. **Inovações organizacionais: planejamento estratégico e os institutos públicos de pesquisa no Brasil**. Navus - Revista de Gestão e Tecnologia. 11. 10.22279/navus.2021.v11.p01-20.1445. 2021. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/348937611_Inovacoes_organizacionais_planejamento_estrategico_e_os_institutos_publicos_de_pesquisa_no_Brasil. Último acesso em 24 de julho de 2023.

CILONI, A.D., BERBET C.O. **As Unidade de Pesquisa do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação no contexto da ciência brasileira**. Parcerias Estratégicas (Impresso). 2013. Disponível em <http://www.inpe.br/noticias/arquivos/pdf/15042014.pdf>. Último acesso em 05 de maio de 2023.

CONSELHO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS – CMAP. **Relatório de Avaliação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Ciclo 2021**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/cmap/politicas/area/comunicacao-ciencia-e-tecnologia/subsidios/fndct>. Último acesso em 24 de julho de 2023.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO – CGU. Auditoria Anual de Contas do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - Exercício 2019. Brasília, 2020. Disponível em <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/917216>. Último acesso em 22 de maio de 2023.

_____. Relatório de Avaliação nº 201902467. Secretaria de Empreendedorismo e Inovação. Brasília, 2020a. Disponível em <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/855388>. Último acesso em 27 de julho de 2023.

_____. Auditoria Anual de Contas do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - Exercício 2018. Brasília, 2019. Disponível em <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/856018>. Último acesso em 22 de maio de 2023.

_____. Relatório de Avaliação nº 825841. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/1202177>. Último acesso em 22 de maio de 2023.

_____. Relatório de Avaliação nº 825873. Rio de Janeiro, 2021a. Disponível em <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/1147402>. Último acesso em 22 de maio de 2023.

_____. Auditoria Anual de Contas do Instituto Nacional de Tecnologia – Exercício 2017. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/857477>. Último acesso em 22 de maio de 2023.

_____. Auditoria Anual de Contas do Centro Nacional de Tecnologia Mineral – Exercício 2017. Rio de Janeiro, 2018a. Disponível em <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/857336>. Último acesso em 22 de maio de 2023.

_____. Relatório de Avaliação nº 905571. Laboratório Nacional de Computação Científica. Petrópolis, 2022. Disponível em <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/1203804>. Último acesso em 22 de maio de 2023.

_____. Relatório de Auditoria de Resultados da Gestão nº 201700899. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São José dos Campos, 2017. Disponível em <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/858227>. Último acesso em 22 de maio de 2023.

_____. Relatório de Auditoria de Resultados nº 201504930. Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer. Exercício 2014. São José dos Campos, 2015. Disponível em <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/859947>. Último acesso em 22 de maio de 2023.

DE NEGRI, F. **Políticas públicas para Ciência e Tecnologia no Brasil: Cenário e evolução recente**. 1ª edição. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Brasília, 2021. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/pubpreliminar/210825_publicacao_pr_eliminar_nt_politicas_publicas_para_ciencia_e_tecnologia.pdf. Último acesso em 27 de julho de 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL – EMBRAPPII. Manual de Operação EMBRAPPII. 2020. Disponível em:

<https://embrapii.org.br/institucional/manuais/manual-de-operacao-das-unidades-embrapii/>. Último acesso: 26 de maio de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica**. 2017. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/9141-pesquisa-de-inovacao.html?=&t=o-que-e>. Último acesso em 24 de julho de 2023.

JORIO, Ado & Juliana Crepalde. Estudo preliminar das etapas de desenvolvimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT): análise do equilíbrio entre a atividade de proteção de propriedade intelectual e transferência de tecnologia. **Parcerias Estratégicas**, v. 23, n. 47, pp. 49-62, jul-dez. Brasília, 2018.

MICOZZI, A., IACOBUCCI, D., MARTELLI, I., PICCALUGA, A. **Engines need transmission belts: the importance of people in technology transfer offices**. The Journal of Technology Transfer (2021) 46:1551–1583. Disponível em <https://doi.org/10.1007/s10961-021-09844-7>. Último acesso em 24 de julho de 2023.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES – MCTI. Relatório de Gestão MCTI 2021. 2021. Disponível em: Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/aceso-a-informacao/prestacao-de-contas/2021/relatorio-de-gestao-mcti-2021-v-final.pdf/@@download/file/Relat%C3%B3rio%20de%20Gest%C3%A3o%20MCTI%202021.pdf>. Último acesso em: 27 de julho de 2023.

_____. **Validação de metodologia, realização de estudo e treinamento de equipe da Finep em avaliação de resultados e impactos de programas de CT&I**. Campinas, 2020. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/fundos/fndct/arquivos/MAG/09-Indicadores_MAG_FNDCT.pdf. Último acesso em 27 de julho de 2023.

_____. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016-2022**. 2016. Disponível em: <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/123456789/990>. Último acesso em: 24 de julho de 2023.

TIRONI, L. F. Serviços Tecnológicos. In.: DE NEGRI, Fernanda & SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt (orgs.). **Sistemas setoriais de inovação e infra-estrutura de pesquisa no Brasil**. Brasília: IPEA – FINEP – CNPq, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6016/1/Sistemas%20setoriais%20de%20inova%C3%A7%C3%A3o%20e%20infraestrutura%20de%20pesquisa%20no%20Brasil.pdf>. Último acesso: 12 de junho de 2023.

TRIBUNAL DE CONTA DA UNIÃO – TCU. **Referencial de Controle de Políticas Públicas**. Brasília, 2020. Disponível em <https://portal.tcu.gov.br/referencial-de-controle-de-politicas-publicas.htm>. Último acesso em 12 de julho de 2023.

_____. Acórdão TCU nº 3132/2014 – Plenário. São Paulo, 2014. Disponível em: https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/documento/acordao-completo/*/KEY%25AACORDAO-

[COMPLETO-1270014/DTRELEVANCIA%2520desc/0/sinonimos%253Dfalse](#). Último acesso: 27 de julho de 2023.

TUNDISI, J.G., SCHNEDER, C. A., MELO, C. P., KRIEGER, E. M., GARCIA, E.S, GALEMBECK, F., PEREZ, J. F., PASCHOAL, J. O. A., CALDAS, R. A, FIGUEIREDO, V. Relatório Tundisi. 2000. Seu Disponível em: <https://www.gov.br/cetem/pt-br/arquivos/aceso-a-informacao/documentos-de-gestao/relatorio-tundisi.pdf/view>. Último acesso em 27 de julho de 2023.

ZUCOLOTO, G.F. **Panorama do patenteamento brasileiro**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). 2011. Disponível em <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5412>. Último acesso em 20 de julho de 2023.