

ANEXO I

Modelo Integrado de Avaliação Global do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)

Brasília, DF
Agosto de 2015

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	3
PARTE I – ESTRUTURA E EVOLUÇÃO DO FNDCT	5
Objetivos, diretrizes e recursos do FNDCT	5
Principais modalidades de aplicação dos recursos do FNDCT	12
Alocação de Recursos	15
Governança	19
Principais stakeholders	24
Avaliações de resultados do FNDCT	26
PARTE II - PROPOSTA DO MODELO DE AVALIAÇÃO GLOBAL DO FNDCT	29
Objetivos	29
Premissas e diretrizes do MAG.....	29
Construção dos temas e indicadores de avaliação do MAG.....	33
Dimensões, temas e indicadores de avaliação do MAG	39
Operacionalização do MAG	48
Sobre a mensuração dos impactos no MAG.....	49
Sobre a implementação do MAG	51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52

APRESENTAÇÃO

O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT – é o principal Fundo Federal de fomento a ciência, tecnologia e inovação. Sua Secretaria Executiva é a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, empresa do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e os recursos são provenientes de diversas fontes de arrecadação, sendo executados por diversas organizações, aqui chamados de agentes operadores do FNDCT.

Como se verá neste documento, o FNDCT é operado diretamente pela FINEP, que financia projetos e atividades por meio de chamadas públicas, encomendas e convites, e por um conjunto de outras instituições, especialmente – mas não apenas - o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

Cada instrumento de fomento, assim como cada organização que opera o Fundo, abre um amplo leque de expectativas de resultados e de retornos à sociedade. Assim, a proposta de um Modelo de Avaliação Global – MAG do FNDCT deve considerar tanto as especificidades dos diversos instrumentos de fomento, quanto às particularidades dos diversos agentes operadores dos recursos do Fundo.

Ademais, quando se propõe um modelo de avaliação de ciclo completo, que por definição inclui avaliações *ex-ante*, de resultados e de impactos, é preciso conceber um conjunto de indicadores e métodos capazes de “fechar” esse ciclo. Trata-se, portanto, de modelo relativamente complexo, tanto na sua concepção (definição sobre o quê será avaliado e como se fará a avaliação), como na sua implementação e operacionalização (quem se responsabiliza por o quê e como se consolidam e divulgam as informações).

O presente documento está dividido em duas partes: a primeira faz uma revisão do que é o FNDCT, suas características, sua evolução recente, as modalidades e instrumentos utilizados, a governança, além de informações adicionais úteis para se conceber um modelo de avaliação; a segunda parte apresenta a proposta do MAG e de sua implementação.

A proposta aqui desenhada de um modelo global procurou olhar e incorporar a diversidade de linhas de fomento e de operadores do Fundo. Procurou também identificar indicadores para mensuração de resultados e impactos em diversas dimensões, dando a necessária abrangência temática ao processo de avaliação.

Dada a heterogeneidade de situações e agentes operadores do Fundo e dada a necessidade intrínseca de alinhamento e coordenação, o Modelo proposto precisa, necessariamente, ser alvo de um processo de discussão e validação entre os principais agentes do FNDCT, com destaque

para seus maiores operadores, MCTI, Finep e CNPq. A criação e implementação do MAG é um processo complexo que requer coordenação. O MAG é algo inédito no sistema brasileiro de CTI. É preciso que o Modelo seja capaz de atender à diversidade de temas, linhas de fomento e agentes operadores exigindo, portanto governança e alocação de recursos, como se apresenta no item final da proposta do MAG.

Sugere-se a criação de um grupo de avaliação com participação dos principais agentes operadores que dê continuidade aos trabalhos, discutindo e validando os objetivos, metodologia, temas, indicadores e técnicas de avaliação aqui apresentados.

PARTE I – ESTRUTURA E EVOLUÇÃO DO FNDCT

Nesta Parte do trabalho apresenta-se a estrutura e evolução do FNDCT, por meio da descrição de seus objetivos, diretrizes e recursos, principais modalidades de aplicação, governança, *stakeholders* e avaliações já realizadas.

Objetivos, diretrizes e recursos do FNDCT

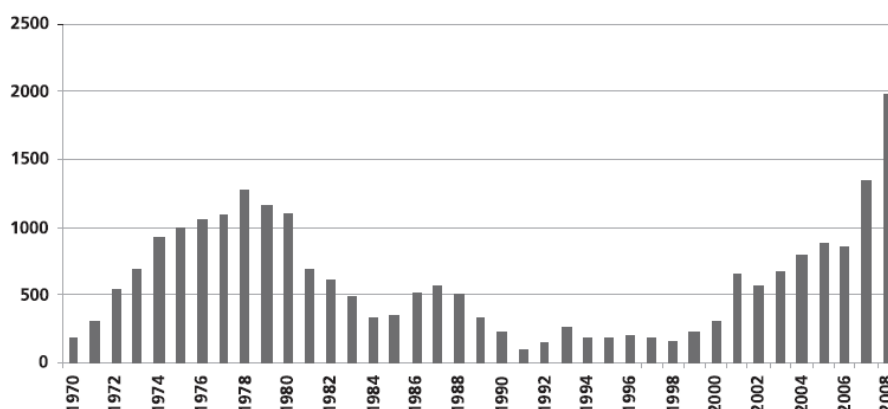
O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) foi criado em 31 de julho de 1969, por meio do Decreto-Lei n. 719 com o objetivo de apoiar os programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico definidos no Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – PBDCT. O mesmo Decreto-lei previu a criação de uma Secretaria Executiva para o Fundo, que foi atribuída à Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) a través do Decreto nº 68.748 de junho de 1971.

Na dotação orçamentária do FNDCT, composta por recursos orçamentários, incentivos fiscais, empréstimos e contribuições, teve peso expressivo durante longo tempo o financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que contribuiu para alavancar total ou parcialmente a criação (e execução) de programas e de instituições relevantes de pesquisa que hoje integram o Sistema Nacional de Inovação.

O FNDCT firmou-se, assim, como o principal mecanismo de financiamento de desenvolvimento tecnológico do país, ao qual recorriam as instituições públicas e privadas de pesquisa, contribuindo para a constituição dos programas de pós-graduação no país em parceria com a Capes e com o CNPq. Apesar disso, não chegou a configurar uma estrutura estável de recursos, ainda que a curva tenha sido ascendente durante praticamente toda a década de 1970, que foi a mais prolífica nos primeiros 30 anos de operação do FNDCT¹. Os anos 1980 e 1990 foram marcados por uma grande instabilidade financeira para o Fundo, resultando numa redução drástica dos desembolsos efetuados ao Sistema de C&T, conforme se pode conferir no Gráfico 1.

¹ Nessa época, não era atribuída ao FNDCT nenhuma receita estável, vinculada a taxas ou impostos, como ocorre em diversos fundos públicos e, especialmente, em fundos constitucionais administrados pelas instituições financeiras federais (Relatório de Gestão, FNDCT, 2012).

Gráfico 1: Desembolsos do FNDCT efetuados de 1970 a 2008, milhões de Reais – média anual (IGP-DI, dez. 2008)



Fonte: Pirró e Longo & Derenusson (2009).

Um novo panorama nesse sentido começou a se desenhar a partir de 1997, quando determinou-se que um percentual dos *royalties* sobre a exploração do petróleo e gás natural fosse destinado a financiar programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico nessa indústria (lei nº 9.478/97). Em 1998 esses recursos foram alocados ao FNDCT e a partir de 2000 o mesmo modelo replicou-se para outros setores, constituindo assim os Fundos de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico de aplicação setorial, mais bem conhecidos como Fundos Setoriais —FS. Além dos *royalties* pela exploração de recursos naturais, outras compensações financeiras —como a parcela da receita das empresas beneficiárias de incentivos fiscais—, parcelas do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) de certos setores, e parcelas da Contribuição de Intervenção de Domínio Econômico —CIDE², constituem também fontes de receita dos Fundos.

Atualmente existem 15 (quinze) Fundos Setoriais em operação vinculados ao FNDCT e 2 (dois) administrados por outros órgãos do Governo Federal (FUNTEL e FSA-Audiovisual) para os quais a FINEP atua como agente financeiro repassadora dos recursos. Dos 15 FS que se constituíram como receitas vinculadas ao FNDCT, 12 (doze) são destinados a setores específicos e 1 (um) voltado para a Amazônia Legal. Eles são denominados na estrutura programática de “ações verticais”³. Outros 2 (dois) fundos são denominados de “transversais”, pois podem apoiar projetos

²“A Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) é uma modalidade de contribuição prevista na Constituição Brasileira, que se diferencia de taxas e impostos, na medida em que se justifica somente para corrigir distorções existentes em determinado mercado e que deve ter seus recursos alocados exclusivamente para o mesmo setor contribuinte” (PACHECO e CORDER, 2010, p. 37).

³ O Relatório de Gestão do FNDCT de 2013 apresenta o Programa INNOVAR Auto, criado em 2012 (Lei nº 12.715 e decreto nº 7.819/12) e com vigência até 2017 como mais um FS, o CT-Automotivo, porém, a

de qualquer setor da economia. São eles o Fundo Verde-Amarelo (FVA) e o Fundo para Infraestrutura (CT INFRA) (Relatório de Gestão, FNDCT, 2013).

Cada fundo setorial possui um Comitê Gestor que deve definir diretrizes e planos, uma legislação própria que institui os mecanismos de financiamento a serem aplicados e uma rubrica orçamentária específica no âmbito do FNDCT.

Além da arrecadação dos fundos setoriais, que é sua maior fonte, as receitas do FNDCT são provenientes principalmente de recursos ordinários do Tesouro e recursos provenientes dos juros e amortizações que a Finep paga ao Fundo pelos empréstimos concedidos destinados ao financiamento reembolsável da inovação nas empresas (corresponde à Ação 0A37, que será apresentada mais para frente). Outro pagamento feito ao FNDCT refere-se à devolução de remuneração que a Finep faz pela não aplicação dos recursos em projetos por um período superior a 30 dias⁴.

Para a parte do recurso proveniente dos fundos setoriais, determinou-se a alocação de 30% nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Adicionalmente, a parcela dos recursos provenientes do MCTI deverá destinar 40% para as referidas regiões do País. O Quadro 1 apresenta uma breve descrição dos Fundos.

legislação que cria o Programa não se refere a ele como Fundo Setorial e sim como dotado de uma conta específica do FNDCT.

⁴ Mais detalhes sobre as receitas do FNDCT no Artigo 10 da Lei 11.540/2007

Quadro 1. Fundos setoriais - legislação e origem dos recursos

Fundo Setorial	Sigla	Instrumento Legal de criação e regulamentação	Origem dos recursos
1. Aeronáutico	CT-Aero	Lei n.10.332-01; Decreto n. 4.179/02	7,5% CIDE
2. Agronegócio	CT-Agro	Lei n.10.332-01; Decreto n. 4.157/02	17,5% CIDE
3. Amazônia	CT-Amazônia	Lei n. 8.387/91; Lei n. 10.176/01; Lei n. 11.077/04; Decreto n. 4.401/02; Decreto n. 6.008/06	Mínimo de 0,5% faturamento bruto das empresas de bens e serviços de informática, industrializados na Zona Franca de Manaus; aporte de até 2/3 do complemento de 2,7% dos 5% do faturamento dessas empresas como opção de investimento (e outros)
4. Biotecnologia	CT-Bio	Lei n.10.332/01; Decreto n. 4.154/02	7,5% CIDE
5. Energia	CT-Energ	Lei n. 9.991/00; Lei n. 10.848/04; Lei n. 12.111/09; Lei n. 12.212/10; Decreto n. 3.867/01	Entre 0,3 e 0,4% do faturamento líquido das empresas (GTD)
6. Espacial	CT-Espacial	Lei n. 9.994/00; Decreto n. 3.915/01	25% das receitas de utilização de posições orbitais; 25% das receitas da União relativas a lançamentos em caráter comercial, de satélites e foguetes de sondagem, a partir do território brasileiro; 25% das receitas da União relativas à comercialização de dados e imagens obtidos por meio de rastreamento, telemedidas e controle de foguetes e satélites; e o total da receita auferida pela Agência Espacial Brasileira (AEB) decorrente da concessão de licenças e autorizações
7. Infraestrutura	CT-Infra	Lei n. 10.197/01; Decreto n. 3.807/01	20% dos recursos de cada fundo setorial
8. Petróleo e Gás Natural	CT-Petro	Lei n. 9.478/97; Lei n. 11.921/09; Decreto n. 2.455/98; Decreto n. 2.705/98; Decreto n. 2.851/98; Decreto n. 3.318/99; Decreto n. 3.520/00	25% da parcela da União do valor dos royalties que exceder a 5% da produção de petróleo e gás natural

Fundo Setorial	Sigla	Instrumento Legal de criação e regulamentação	Origem dos recursos
9. Recursos Hídricos	CT-Hidro	Lei n. 9.993/00; Decreto n. 3.874/01	4% da compensação financeira atualmente recolhida pelas empresas geradoras de EE (equivalente a 6% do valor da produção e geração de EE)
10. Recursos Minerais	CT-Mineral	Lei n. 9.993/00; Decreto n. 3.866/01	2% da compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM), paga pelas empresas do setor mineral detentoras de direitos de mineração
11. Saúde	CT-Saúde	Lei n.10.332-01; Decreto n. 4.143/02	17,5% CIDE
12. Tecnologia da Informação	CT-Info	Lei n. 10.176/01; Lei n. 10.644/03; Lei n. 11.077/04; Decreto n. 5.906/06; Decreto n. 6.008/06; Decreto n. 6.405/08; Decreto n. 7.010/09; Lei complementar n. 11.452/07	Mínimo de 0,5% faturamento bruto das empresas de bens e serviços de informática e automação, que recebem incentivos fiscais da Lei de informática
13. Transporte Aquaviário e de Construção Naval	CT-Aqua	Lei n. 10.893/04; Decreto n. 5.252/04	3% da parcela do produto da arrecadação do Adicional ao Frete para a Renovação da Marinha Mercante (AFRMM) que cabe ao Fundo da Marinha Mercante (FMM)
14. Transportes Terrestres e Hidroviários	CT-Hidro	Lei n. 9.992/00; Decreto n. 4.324/02	10% das receitas obtidas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) em contratos firmados com operadoras de telefonia, empresas de comunicações e similares, que utilizem a infraestrutura de serviços de transporte terrestre da União
15. Verde Amarelo	FVA	Lei n. 10.168/00; Lei n. 10.332/01; Decreto n. 4.195/02	50% da CIDE e mínimo de 43% da receita estimada da arrecadação do IPI incidente sobre os bens e produtos beneficiados na lei de informática

Fonte: Elaborado a partir do documento. MCT. FNDCT-Fundos Setoriais- Relatório de Gestão 2007-2009, s/d.

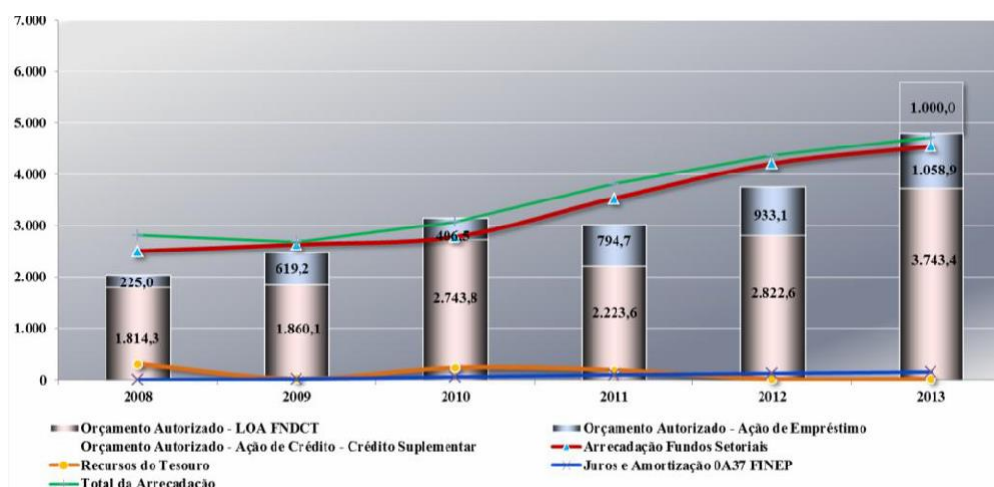
Durante o período 2008-2013, os royalties do petróleo (CT-Petro) constituíram a fonte mais importante do FNDCT, representando 34,86% de toda arrecadação e 31,59% dos recursos recolhidos só em 2013. Não obstante, a partir da Lei 12.858 de 2013 que realoca os royalties do petróleo para fins de educação e saúde, se esperam mudanças nesse cenário toda vez que o CT-Petro passará a depender dos recursos do Tesouro para sua operacionalização.

No mesmo período, o segundo Fundo que gerou mais receitas para o FNDCT foi o CT-infra (21,08%) — embora não se configure como uma arrecadação própria, pois é constituído pelos 20% dos recursos arrecadados nos demais fundos. Seguem em ordem das contribuições o Fundo Verde Amarelo —FVA (14,39%), o CT-Energ (8,03%), o CT-Agro e o CT-Saúde (5,00% cada um) no período 2008-2013.

Em termos globais, a arrecadação dos FS cresceu 81,3% passando de R\$2.510,0 milhões em 2008 para R\$4.551,0 milhões em 2013, entretanto no mesmo período, os recursos provenientes da Finep para o Fundo, correspondentes ao pago de interesses, cresceram 1.695% (Finep, 2014 a, p. 119).

Os recursos do FNDCT que são executados para o cumprimento das suas funções são definidos na Lei Orçamentária Anual (LOA) e organizados por ações orçamentárias, conforme se detalhará mais adiante. O Gráfico 2 a seguir, apresenta a participação das diferentes fontes de receita do Fundo — arrecadação dos FS, recursos do Tesouro, juros e amortização 0A37— juntamente com os orçamentos aprovados desde 2008 até 2013. “A diferença entre a arrecadação e o orçamento aprovado pode ser chamada de “excesso de arrecadação” e contribui para a geração do superávit primário do Governo Federal” (Ibid. P. 119)

Gráfico 2. Recursos do FNDCT x Orçamento aprovado 2008-2013



Fonte: Finep (2014a).

Em 2007, o Decreto-Lei 719 foi modificado pela Lei nº 11.540 (regulamentada pelo Decreto nº 6.938 de 09) que declara como objetivo do FNDCT **“financiar a inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico com vistas em promover o desenvolvimento econômico e social do País”** (Art. 1).

Com o propósito de atingir o objetivo colocado, o Conselho Diretor do Fundo definiu em Instrução Normativa de 2014 que a aplicação dos recursos estaria organizada em torno a cinco eixos estratégicos, os quais estão alinhados com os planos estratégicos do MCTI (PACTI 2007-2012 e ENCTI a partir de 2013):

- I. Expansão e consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI);
- II. Promoção da inovação nas empresas;
- III. Fortalecimento da pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas;
- IV. Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação para o desenvolvimento social; e
- V. Formação e capacitação de recursos humanos⁵.

Da mesma forma, foram apontadas as diretrizes que orientam a utilização dos recursos do FNDCT, listadas a seguir:

- I. Promover a integração e a articulação entre políticas, programas, ações e instrumentos de apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I), buscando a obtenção de sinergias e a otimização de recursos públicos;
- II. Estimular a interação e cooperação entre instituições de ciência e tecnologia (ICTs) e o setor empresarial, bem como a fixação de pesquisadores nas empresas, com vistas a fortalecer a capacidade de incorporação tecnológica e ampliar o esforço inovador do setor produtivo;
- III. Incentivar a integração entre grupos de pesquisa e a cooperação entre ICTs brasileiras, de modo a proporcionar o compartilhamento de recursos e a exploração de complementaridades;
- IV. Promover a articulação entre atores governamentais – ministérios, agências de fomento, agências reguladoras, bancos de desenvolvimento e fundações de amparo à pesquisa -, de modo a proporcionar a convergência de esforços e a ampliação da abrangência e da capilaridade das ações do FNDCT;

⁵ Essa última prioridade, insere-se como eixo estratégico a partir da ENCTI , entretanto, os quatro eixos anteriores vêm desde o PACTI

- V. Incentivar a cooperação internacional, promovendo a articulação entre agências de fomento, o intercâmbio de pesquisadores, bem como a identificação de oportunidades e a absorção de tecnologias de interesse nacional;
- VI. Promover a alocação de recursos com base na utilização de metodologias de planejamento e de apoio à decisão, estudos prospectivos e avaliações de resultados e impactos;
- VII. Conceder tratamento preferencial, diferenciado e favorecido às micro e pequenas empresas;
- VIII. Fomentar a P,D&I para o desenvolvimento sustentável, em suas dimensões econômica, social e ambiental; e
- IX. Contribuir para a redução das desigualdades de rendas e oportunidades entre pessoas e regiões, por meio da formação de recursos humanos e apoio à P,D&I, de modo a proporcionar a elevação dos padrões de vida da população brasileira.

Principais modalidades de aplicação dos recursos do FNDCT

A execução anual dos recursos do FNDCT é definida na Lei Orçamentária Anual (LOA), por meio de ações orçamentárias, estruturadas da seguinte forma básica⁶:

(1) Ações referentes aos Fundos de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Fundos Setoriais) – Ações para apoio a projetos de (ICTs) e de cooperação entre ICTs e empresas em setores específicos ou com foco determinado. Para cada Fundo Setorial há uma ação orçamentária na LOA.

(2) Operações Especiais – Previstas com esta denominação na LOA e no Artigo 40 da Instrução Normativa (IN) nº 02/2010 do Conselho Diretor do FNDCT, as Operações Especiais, diferentemente das demais ações do FNDCT, são voltadas para empresas. São elas:

- i. 0A29 - Subvenção Econômica a Projetos de Desenvolvimento Tecnológico;
- ii. 007Z - Subvenção à Remuneração de Pesquisadores Empregados em Atividades de Inovação Tecnológica em Empresas.
- iii. 0741 - Equalização de Taxa de Juros em Financiamento à Inovação Tecnológica;
- iv. 0745 - Investimento em Empresas Inovadoras

⁶ Essas ações podem variar de acordo com o plano de ação de CTI (PACTI e ENCTI são as mais recentes referências de políticas; outras virão e deverão ser consideradas nas revisões do MAG, conforme se explicitará na parte 2 do presente documento).

- v. 0748 - Incentivo ao Investimento em Ciência e Tecnologia pela Implementação de Instrumentos de Garantia de Liquidez;
- vi. 0A37 - Financiamento de Projetos de Desenvolvimento Tecnológico de Empresas⁷

(3) Ação 2014 - Fomento à Pesquisa e Desenvolvimento em Áreas Básicas e Estratégicas – Ação direcionada para o apoio a projetos de ICTs e de cooperação entre ICTs e empresas, não havendo exigência de aplicação em setor ou foco específico, sendo os recursos desta ação oriundos das diferentes fontes de arrecadação que compõem o orçamento dos Fundos Setoriais.

(4) Ações com Recursos Ordinários – Duas ações são compostas por recursos do Tesouro Nacional (recursos ordinários). A Ação 4148 apoia entidades para a promoção de eventos científicos e tecnológicos, enquanto a Ação 4947 destina-se ao apoio a projetos de ICTs e de cooperação entre ICTs e empresas, não havendo exigência de aplicação dos recursos em setor ou foco específico.

(5) Ações para apoio às Organizações Sociais – A partir de 2012 passaram a integrar o orçamento do FNDCT cinco novas ações destinadas ao apoio às atividades desenvolvidas pelas Organizações Sociais (OS's) supervisionadas pelo MCTI. Essas ações também constaram do orçamento do MCTI em 2012 e são complementares às do FNDCT em termos de valores, objetivos e metas. As respectivas ações estão relacionadas a seguir:

- i. Ação 4122 – Pesquisa e Desenvolvimento na Associação Instituto de Matemática Pura e Aplicada – IMPA – OS
- ii. Ação 4188 – Pesquisa e Desenvolvimento em Floresta Alagadas e Não Alagadas da Amazônia no Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM – OS
- iii. Ação 4192 – Pesquisa, Desenvolvimento e Aplicação da Luz Síncrotron sob a Coordenação da Associação Brasileira de Luz Síncrotron – ABTLuS – OS
- iv. Ação 4655 – Operação e Desenvolvimento da Internet na Associação Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP – OS
- v. Ação 4475 – Desenvolvimento de Estudos de Prospecção e Gestão Estratégica no Centro de Gestão de Estudos Estratégicos – OS

⁷ Ação 0A37 - Financiamento de Projetos de Desenvolvimento Tecnológico de Empresas, diferentemente das demais, não está incluída no orçamento do FNDCT, mas sim nas “Operações Oficiais de Crédito”, na forma de “Recursos sob supervisão do FNDCT / MCTI”. Esta ação é utilizada pela empresa Finep como uma das fontes de recursos utilizadas nas operações para financiamento reembolsável através do instrumento de crédito. (Relatório de Gestão, FNDCT, 2012)

A apresentação das informações nos relatórios de gestão do FNDCT responde à lógica de organização do orçamento do Fundo nas anteriores e outras (novas) ações orçamentárias. Essas ações foram consideradas na proposição dos temas e indicadores da camada constante que será apresentada na parte 2 deste documento.

O Quadro 2 apresenta a evolução do valor arrecadado, do valor autorizado na LOA e o montante empenhado no período 1999-2012, em valores correntes. Em 16 anos foi aprovado um orçamento de R\$ 27, 6 bilhões. Pouco mais de R\$ 10 bilhões deixaram de ser empenhados, o que representa um “contingenciamento” de cerca de 64% do valor aprovado. A falta de dados sobre o montante arrecadado e o valor empenhado para o ano de 2014 dificulta uma verificação mais precisa do valor efetivamente contingenciado de recursos, seja aquele no âmbito da LOA, seja aquele no âmbito do empenho.

Quadro 2: Execução orçamentária do FNDCT

Ano	Arrecadado	LOA	Empenhado
1999	106.645.280	171.366.881	92.747.877
2000	244.871.716	348.242.937	176.270.445
2001	460.584.535	724.981.927	372.053.630
2002	917.940.997	760.843.456	330.968.927
2003	1.317.736.579	1.278.596.201	628.548.451
2004	1.408.401.960	1.448.621.482	628.534.969
2005	1.616.830.190	1.667.667.382	784.897.810
2006	1.850.361.965	2.046.008.002	1.056.196.901
2007	2.016.068.668	2.065.490.400	1.479.985.774
2008	2.510.186.137	2.770.607.666	1.761.159.103
2009	2.639.351.069	2.575.206.757	1.737.755.038
2010	2.789.069.845	2.751.103.740	2.699.127.213
2011	3.536.978.131	2.834.153.317	1.979.406.398
2012	4.215.832.078	2.814.743.197	2.048.349.270
2013	Nd	3.419.180.152	2.008.514.922
2014	Nd	3.421.853.203	Nd
Total	Nd	27.676.813.497	17.784.516.728

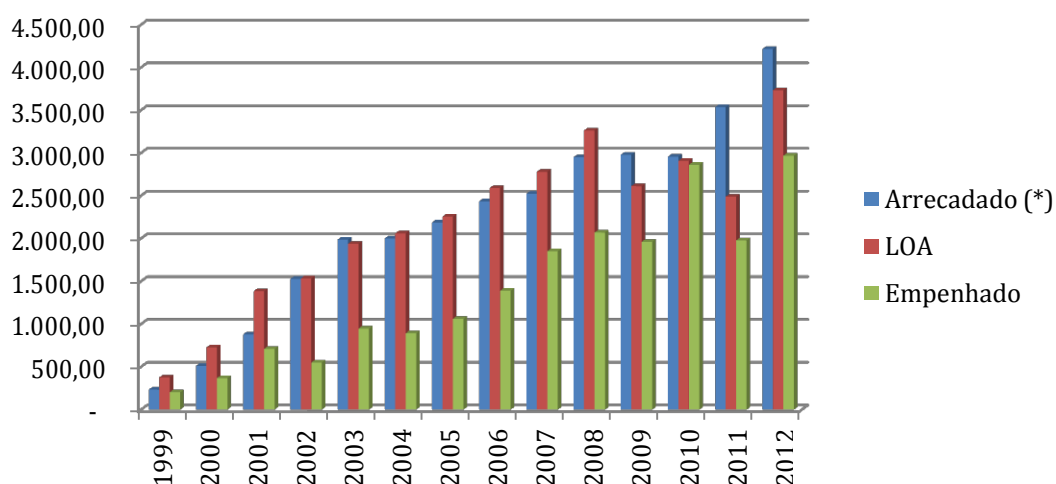
Nota: Nd - não disponível.

Fonte: MCT, Demonstrativo da Arrecadação, Orçamento e Execução dos Fundos Setoriais; Demais Fontes; SIGA, Senado Federal.

O Gráfico 3, calculado em valores constantes de 2012, dá uma ideia mais precisa da evolução do valor arrecadado, autorizado e empenhado no período 1999-2012. Apesar da arrecadação crescente, com uma pequena inflexão em 2009 e 2010 (anos da crise econômica internacional), os

valores aprovados na lei orçamentária e empenhados flutuaram de modo mais expressivo no período analisado.

Gráfico 3. Evolução da execução orçamentária do FNDCT, em valores constantes (IGP-DI)



Fonte: MCT, Demonstrativo da Arrecadação, Orçamento e Execução dos Fundos Setoriais; Demais Fontes; SIGA, Senado Federal.

Alocação de Recursos

Norteada pelas ações orçamentárias do FNDCT e atendendo às disposições da Lei nº 11.540 e ao seu próprio estatuto, a Finep destina os recursos do FNDCT para o “apoio a programas, projetos e atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação, compreendendo a pesquisa básica ou aplicada, a inovação, a transferência de tecnologia e o desenvolvimento de novas tecnologias de produtos e processos, de bens e de serviços, bem como a capacitação de recursos humanos, intercâmbio científico e tecnológico e a implementação, manutenção e recuperação de infraestrutura de pesquisa de CTI”(Art. 11). Tudo isso é realizado através de três grandes modalidades de financiamento, também estipuladas por Lei, quais sejam: financiamento reembolsável, financiamento não-reembolsável e investimento conforme descrito no Quadro 3 abaixo.

Quadro 3. Modalidades de apoio e instrumentos operacionais

Modalidades de Apoio	Instrumentos Operacionais
Financiamento Reembolsável*	Crédito
Financiamento Não-Reembolsável	Subvenção Econômica a Empresas
	Financiamento a ICTs
Investimento	Investimento em Fundos

Nota: *Os recursos aplicados na modalidade reembolsável correspondem aos empréstimos que o FNDCT faz para a Finep e são destinados aos demandantes a partir do instrumento do crédito, que é executado com taxas de juros equalizadas (cujo percentual é variável, dependendo do projeto). O valor da equalização corresponde à parcela não-reembolsável destinada ao financiamento.

Fonte: Política Operacional 2012-2014.

A Lei 10.332/01 foi a que deu origem aos instrumentos de financiamento a CTI, a partir dos Fundos Setoriais, no âmbito do Fundo Verde Amarelo. Esta Lei foi em parte substituída por uma nova legislação, da qual pode-se destacar as Leis 10.973/04 e 11.196/05, que instituíram o benefício de subvenção econômica e para pesquisador na empresa respectivamente. No caso da equalização das taxas de juros que apoia o financiamento reembolsável, a Lei 10.332 ainda se faz vigente. As modalidades de financiamento são apresentadas a seguir.

Financiamento reembolsável

Esta modalidade está orientada ao financiamento das atividades inovativas das empresas brasileiras, por meio do empréstimo de recursos em condições de prazos e taxas compatíveis com esse tipo de atividades (taxas de juros equalizadas nos moldes da Lei 10.332). As operações podem ser diretas, quando realizadas junto a empresas de maior porte⁸ e/ou com projetos de valor superior a R\$10 milhões, ou indiretas, quando realizadas junto a micro e pequenas empresas e com projetos de valor igual ou inferior a R\$10 milhões.

Os recursos do FNDCT destinados à modalidade de financiamento reembolsável são transferidos à Finep sob a forma de empréstimo, atendendo ao decreto nº 6.938, de 13 de agosto de 2009. Depois de recebidos pela Finep, os recursos são usados como próprios pela Agência. Cabe notar que uma mesma operação de financiamento pode ter fontes de recursos diferentes de modo a superar eventuais restrições de uma fonte específica, como é o caso para os recursos do Programa de Sustentação do Investimento (PIS) e do Funttel (Finep, s/d).

O crédito é oferecido pela Finep de forma contínua ou através de chamadas públicas direcionadas a empresas (caso do atual programa INOVA Empresa), podendo utilizar recursos do FNDCT ou de outras fontes, captados ou da própria Agência (Finep, 2014a, p.18).

A equalização de encargos financeiros é a cobertura da diferença entre os encargos decorrentes dos custos de captação e operação e do risco de crédito, incorridos pela Finep, e os encargos compatíveis com o desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica (Decreto nº 4.195, de 11 de abril de 2002), fazendo uso de recursos não reembolsáveis do FNDCT. É, portanto um benefício às empresas inovadoras, que permite o acesso a financiamentos com uma taxa efetiva de juros competitiva e inferior à que seria adotada pela Finep quando contabilizados todos os custos de sua intermediação financeira, durante todo o prazo do financiamento concedido.

⁸ Isto é, empresas com receita operacional bruta anual ou anualizada superior a R\$ 300 milhões.

O arcabouço legal que regulamenta a equalização é composto, além do Decreto nº 4.195/11, fundamentalmente, pelo Decreto nº 6.938, de 13 de agosto de 2009, e Portaria MCTI nº 208, de 19 de fevereiro de 2014.

Financiamento não-reembolsável

Esta modalidade de financiamento é dividida em dois instrumentos de apoio, detalhados a seguir, além da equalização de juros mencionada acima:

- ***Financiamento a Instituições de Ciência e Tecnologia —ICTs***

É concedido a ICTs nacionais, públicas ou privadas, sem fins lucrativos para a execução de projetos de desenvolvimento científico e tecnológico, de infraestrutura de pesquisa, bem como de capacitação de recursos humanos. Os projetos podem ser realizados por uma instituição, um grupo delas ou em cooperação com empresas.

As demandas por este tipo de financiamento são apresentadas à Finep em resposta a cartas-convite, chamadas públicas ou encomendas autorizadas pelo Ministério de Ciência e Tecnologia — MCTI na forma de Termo de Referencia (TR). As encomendas podem ser utilizadas para a solução de problemas críticos, nos quais sejam identificadas a existência de competência específica e a singularidade da instituição executora.

Os mecanismos e critérios para avaliação, habilitação e seleção dos projetos seguem diretrizes e temas estratégicos definidos nas instâncias de deliberação relacionadas à origem dos recursos e tendo como parâmetros os Planos e Políticas do Governo Federal.

A avaliação *ex-ante*, que analisa o mérito das propostas é normalmente feita por pareceristas ad hoc, remota ou presencialmente. Uma vez aprovado e conveniado, o projeto tem acompanhamento pelos técnicos da Finep. A avaliação de resultados é normalmente feita por meio da análise, por parte da Finep, dos relatórios finais. Há situações em que os resultados são apresentados a um grupo de avaliadores. Essa prática, embora frequente, não é sistemática e não há regra definida pela Finep sobre em que circunstâncias e casos a avaliação coletiva deve ocorrer.

- ***Subvenção econômica***

Consiste na aplicação de recursos públicos não reembolsáveis diretamente em empresas brasileira para compartilhar com elas os custos e riscos inerentes às atividades de inovação. São

elegíveis empresas brasileiras, privadas ou públicas, de qualquer porte, individualmente ou em associação.

A subvenção econômica à inovação está fundamentada atualmente na Lei de Inovação (Lei 10.973, de 02/12/2004, regulamentada pelo Decreto 5.563, de 11/10/2005, que) e na Lei do Bem (Lei 11.196, de 21/11/2005, regulamentada pelo Decreto 5.798 de 07/07/2006)⁹. No primeiro caso, é destinada à cobertura das despesas de custeio das atividades de inovação, incluindo pessoal, matérias-primas, serviços de terceiros, patentes, e ainda despesas de conservação e adaptação de bens imóveis com destinação específica para inovação, com assunção obrigatória de contrapartida por parte da empresa beneficiária. Os recursos destinados a este apoio são provenientes do FNDCT, conforme estabelecido pela Lei anteriormente citada. No caso da Lei do Bem, a subvenção refere-se ao ressarcimento de parte do valor da remuneração de pesquisadores mestre e doutores contratados pelas empresas. Os recursos destinados para este fim serão objeto de programação orçamentária específica do Ministério ao qual a agência de fomento esteja vinculada. Desse modo, consta do orçamento do FNDCT os recursos de subvenção para o fomento realizado pela Finep enquanto agência vinculada ao MCTI (Finep, s.d. p. 29).

É oferecida por meio de chamadas públicas orientadas a áreas consideradas estratégicas nas políticas públicas federais¹⁰. Segundo as informações disponibilizadas pelo MCTI, no período de 1997 a outubro de 2012 foram realizados 840 procedimentos de seleção de propostas (classificados no banco de dados do MCTI e da Finep como “Demanda”), distribuídas entre cartas convite, chamadas públicas e encomendas. Deste total, 43,5% foram lançadas pela Finep e 56,5% pelo CNPq.

As avaliações de mérito *ex-ante* são feitas por meio de pareceristas ad hoc, presencial ou remotamente.

⁹ A base para a criação deste instrumento foi dada pela Lei 10.332 de dezembro de 2001, que autorizou em seu Artigo 3, numeral IV “a concessão de subvenção econômica a empresas que estejam executando Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial - PDTI ou Programas de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário - PDTA, aprovados em conformidade com a Lei nº 8.661, de 2 de junho de 1993”. Posteriormente, as Leis 10.973/04 e 11.196/05 alteraram este artigo e desobrigaram a participação dos projetos nos referidos programas, já desativados.

¹⁰ No Relatório de Gestão do FNDCT de 2012, o texto referente às demandas afirma que o instrumento da subvenção é alcançado por meio exclusivo das chamadas públicas. No entanto, as informações contidas tanto nos dados disponibilizados pela Finep como pelo MCTI revelam que há o acesso também por meio das encomendas.

• **Investimentos ou renda variável¹¹**

Esta modalidade de investimento realiza aportes de capital em empresas inovadoras de forma indireta, através de contribuições aos Fundos de Investimento em Participações (FIP) e em Fundos Mútuos de Investimentos em Empresas Emergentes (FMIEE), conhecidos como fundos de venture capital e private equity, respectivamente; e mais recentemente de forma direta, através do Programa de Investimento Direto em Empresas Inovadoras — FIP Inova Empresa, lançado em 2013. O programa tem como objetivos o estímulo às atividades de inovação das empresas brasileiras (incluindo o desenvolvimento de novos produtos e processos), a ampliação e criação de novas competências tecnológicas e de negócios (capacidade de geração endógena de conhecimentos e tecnologias próprias), o desenvolvimento e adensamento das cadeias produtivas apoiadas, a adoção das melhores práticas de governança corporativa, o fortalecimento da estrutura de capital e a ampliação do acesso ao mercado de capitais por parte de empresas inovadoras, bem como a expansão da capacidade da Finep em oferecer um apoio diversificado, abrangente e integrado de instrumentos¹².

O investimento em fundos destas categorias envolve adquirir participações em empresas com alto potencial de crescimento, através da aquisição de ações ou outro valor mobiliário (debêntures conversíveis, bônus de subscrição, entre outros) com o objetivo de obter ganhos de capital a médio e longo prazo. Para isso, além do capital efetivamente disponibilizado, as empresas passam a contar com o apoio estratégico dos gestores dos fundos para criar estruturas adequadas de governança corporativa, foco no crescimento e lucratividade, bem como na sustentabilidade futura do negócio.

Governança

A análise da estrutura de governança do FNDCT pode ser dividida em três fases, detalhadas a seguir: i) a governança originalmente instituída; ii) a alteração ocorrida com a criação dos Fundos Setoriais no final da década de 1990, precedida pelo restabelecimento do FNDCT em 1991, e iii) a alteração de 2007, com a criação do Comitê de Coordenação e a instituição do Conselho Diretor, conforme previsto pelo Decreto-Lei n.719 de 1969 (Lei n. n.11.540 de 12 de novembro de 2007, regulamentada pelo decreto n.6.938 de 13 de agosto de 2009).

¹¹ A partir do Programa INOVA Empresa, realizado em parceria com o BNDES, a Finep normalizou a terminologia seguindo a do BNDES que considera os investimentos de *seed e venture capital e private equity* como instrumentos de renda variável, que no caso da Finep é operado por meio do programa INOVAR.

¹² Informações tomadas de <http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=programas_investimento_direto>

Fase 1 – 1969 a 1999. A governança do FNDCT, definida em lei, foi originalmente formada por um Conselho Diretor integrado pelo Ministro do Planejamento, que o presidia, o Presidente do CNPq (Vice-Presidente), o Presidente do BNDES, representantes dos Ministérios de Educação, Minas Energia, Indústria e Comércio e representantes de outros setores, públicos e privados, ligados ao desenvolvimento científico e tecnológico nacional. Adicionalmente previu-se a criação de uma Secretaria Executiva para o Fundo.

Na prática, o Conselho Diretor começou a operar em 2007 tendo sido regulamentado em 2009, sendo que durante esta primeira fase, as diretrizes do FNDCT foram determinadas pelos Ministérios aos quais esteve subordinado (Planejamento e Ciência e Tecnologia). Entretanto, desde 1971 a Finep já era formalmente a Secretaria Executiva do Fundo, por meio do Decreto n. 68.748, de junho de 1971. A Finep tem competência para “praticar todos os atos de natureza técnica, administrativa, financeira e contábil necessários à gestão do FNDCT”.

No ano de 1991 o FNDCT foi reestabelecido por meio da Lei n. 8.172 de 18 de janeiro de 1991, mas sem ter alterações na sua governança.

Fase 2 – 2000 a 2004. Com a constituição dos diferentes fundos setoriais vinculados ao FNDCT e seus respectivos Comitês Gestores, foi criada uma estrutura de governança compartilhada que marcou esta segunda fase. Embora mais complexa, essa estrutura deveria ser mais efetiva em termos do processo decisório, particularmente quanto às prioridades, diretrizes e estratégia de alocação dos recursos¹³.

No ano de 2002 foi constituído o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), sob um novo regime jurídico de Organização Social), que seria o responsável pela gestão dos fundos setoriais. Da mesma forma, foram criadas para atuar juntamente com a Finep e com o CNPq as Secretarias Técnicas, alocadas no CGEE com a atribuição de coordenar as atividades dos Comitês Gestores de cada um dos fundos setoriais, sob a liderança do MCT. Conforme destaca Buainain (2003), as Secretarias funcionaram como instância de interlocução técnica entre os vários agentes e de coordenação, conciliação e integração das diferentes demandas oriundas do MCT e suas agências, contribuindo para transformá-las em propostas concretas. Ademais, as Secretarias Técnicas participaram da regulamentação dos fundos, apoiaram a criação de programas especiais em

¹³ Os FS, que como mencionado são a principal fonte de arrecadação do FNDCT, tiveram no seu nascimento, uma governança própria, composta de um Comitê Gestor para cada Fundo, presidido por um representante do MCT e integrado por representantes dos ministérios afins, agências reguladoras, setores acadêmicos e empresariais, bem como das agências do MCT, da Finep e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Cabe a cada um deles definir as diretrizes, ações e planos de investimentos dos fundos, respeitadas as diretrizes gerais apresentadas (Melo, 2009).

várias áreas, coordenaram a preparação de documentos técnicos que subsidiaram a definição de diretrizes e as decisões dos comitês; apoiaram as agências na identificação de oportunidades e até mesmo na formulação de ações e propostas para a apreciação dos comitês gestores.

No entanto, o que deveria ser uma fonte de legitimação e de adequação no processo de tomada de decisão passou a ser interpretada como uma das limitações na execução dos recursos dos fundos. Desta forma, no início de 2003 elas foram desmobilizadas neste formato e recriadas na esfera do próprio Ministério. Com isso, o CGEE, que não possuía poder decisório nem assento no Comitê Gestor que mobilizava os recursos, perdeu sua função de gestor dos fundos¹⁴.

Fase 3 – 2004 ao presente. Dentro do que seria um “novo modelo de gestão integrada dos Fundos Setoriais” foram criadas, em 2004, as chamadas “ações transversais”, que deveriam expressar as prioridades do Governo (MCTI) e da Política Industrial, assim como evitar a duplicidade ou dispersão de iniciativas e assegurar maior transparência e eficiência na execução dos recursos¹⁵. Deste modo, além do FVA e do CT-Infra, que têm esse papel de apoiar ações não vinculadas a setores, as ações transversais também assumem essa função. Só que, diferentemente do FVA, elas não têm rubrica própria e captam recursos de todos os fundos. Do ponto de vista conceitual, o mecanismo de ações transversais representa uma alternativa interessante para reforçar a capacidade de planejamento e de intervenção estratégica do MCTI no sistema nacional de CT&I, já que permite superar a baixa capacidade de investimento de vários fundos e a dificuldade de articular, alinhar e coordenar decisões de vários comitês gestores para viabilizar iniciativas efetivamente transversais e de elevado valor unitário. Na prática, no entanto, as evidências não permitem afirmar que estes objetivos estão sendo de fato alcançados¹⁶.

Neste contexto, foi criado o Comitê de Coordenação dos Fundos Setoriais, que fechou a lacuna decorrente da inexistência de um Comitê Gestor geral. Este é formado pelos presidentes dos Comitês Gestores de cada um dos fundos setoriais (que é um representante do MCTI), pelo presidente da Finep e pelo presidente do CNPq, todos integrantes do governo. A nova estrutura ficou bastante diferente do que propunha o modelo da gestão compartilhada.

¹⁴ O GCEE atualmente tem se concentrado na avaliação de políticas, programas e projetos, prospecção e apoio à gestão

¹⁵ O montante destinado ao financiamento das ações transversais é gerado por meio de um pool de recursos dos fundos setoriais recomendado, anualmente, pelo Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia e aprovado pelo Conselho Diretor do FNDC. Neste caso, o critério da vinculação das despesas em relação à fonte de receitas originais é abandonado o que, segundo o MCT, “permitiu que as ações transversais passassem a atender áreas estratégicas não cobertas, até então, pelos fundos setoriais”.

¹⁶ Em que pese o valor dos projetos financiados nas ações transversais ser mais elevado do que a média, muitos projetos são pequenos e não podem ser classificados nem como transversais e nem como estratégicos.

Na realidade, ampliou-se o papel do governo no processo decisório, reduziu-se a capacidade dos Comitês Gestores de definir a alocação dos recursos, as operações se tornaram menos transparentes e se ampliou a dispersão da aplicação. Nesse sentido, sob o argumento de estabelecer uma maior organicidade entre propósitos do governo e as ações dos fundos setoriais, a nova estrutura de governança tornou ainda mais complexa a gestão dos recursos dos fundos junto ao FNDCT.

Cabe notar que tanto a criação das ações transversais quanto a criação do Comitê de Coordenação dos fundos foram decorrentes de atos administrativos, permanecendo desse modo até 2007, quando promulgada a Lei n. 11.540 que “veio preencher um vácuo na normatização dessas e outras regras” (Nascimento e de Oliveira, 2013). Esta Lei e o Decreto n. 6.938 de 2009 que o regulamenta, detalham as receitas vinculadas ao FNDCT e sua aplicação —incluindo as definidas em cada uma das leis específicas dos fundos— e instituem formalmente as ações transversais.

Esse movimento no modelo de gestão dos Fundos Setoriais completou-se com a ampliação do uso do mecanismo de “encomenda” por parte do Ministério, que atingiu mais de 40% do total dos recursos em 2013 e mais da metade dos projetos contratados com recursos dos Fundos Setoriais nesse ano.

Note-se que o modelo de gestão dos FS está formalmente subordinado ao modelo de governança do FNDCT, já que todos os FS ligados ao MCTI alimentam este Fundo. Do ponto de vista da criação de um modelo de avaliação do Fundo, a instância para a qual deve convergir e ao mesmo tempo emanar as políticas, prioridades e compromissos é justamente o Conselho Diretor do Fundo.

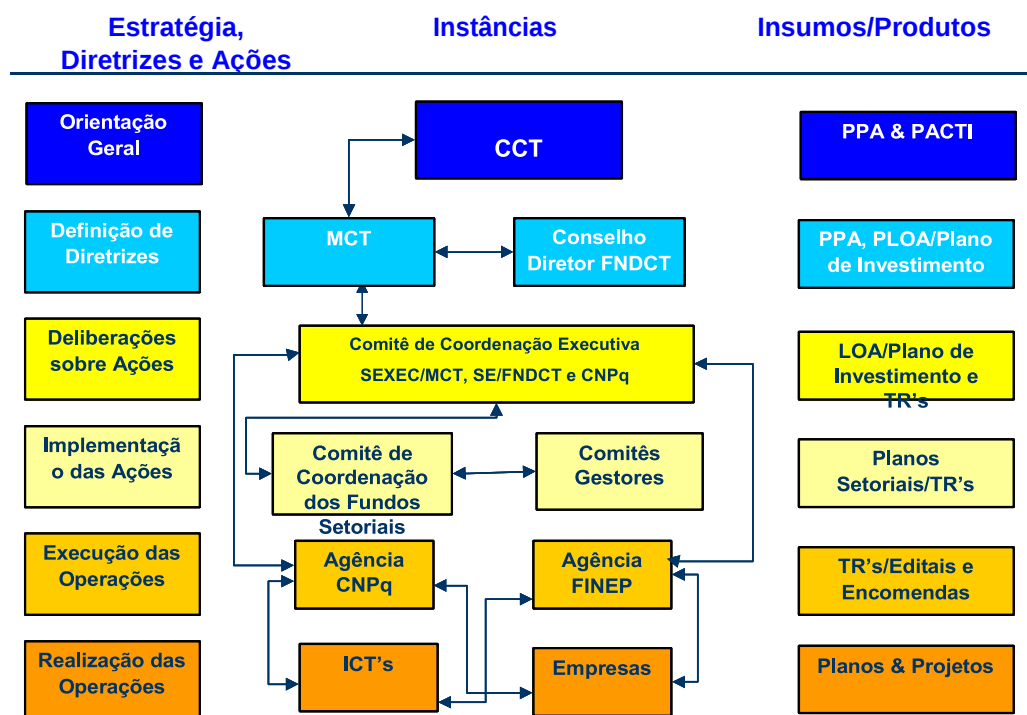
O FNDCT é hoje dotado de um Conselho Diretor mais abrangente do que o anterior, presidido pelo Ministro de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação e composto por representantes de vários ministérios (Educação; Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Planejamento, Orçamento e Gestão; Defesa e Fazenda), pelos presidentes da Finep - Financiadora de Estudos e Projetos, CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, por três representantes da comunidade científica e tecnológica e três do setor empresarial, preferencialmente ligados à área tecnológica, sendo um representante do segmento

de microempresas e pequenas empresas, e por um representante dos trabalhadores da área de ciência e tecnologia (Instrução Normativa n. 2, de 22 de dezembro de 2010)¹⁷.

O Conselho Diretor (CD) como órgão administrador é responsável dentre outros, pela formulação de políticas, diretrizes e normas para a utilização dos recursos do FNDCT, assim como a aprovação da programação orçamentária e financeira anual relativa a esses recursos. É possível afirmar que à regulamentação do Conselho Diretor do FNDCT, prevista no decreto de criação em 1969, foram introduzidos novos nexos e justaposições de funções e responsabilidades com os Comitês Gestores dos fundos setoriais. De toda forma, é no Conselho que as decisões de âmbito estratégico devem ser desenhadas, sendo nele também que a responsabilidade por avaliar resultados e impactos deve estar sediada.

A Instrução Normativa n. 2 do Conselho Diretor do FNDCT (dezembro de 2010), inclui o modelo de governança do Fundo, juntamente com o diagrama do macroprocesso decisório. Os dois esquemas são reproduzidos a seguir nas Figuras 1 e 2.

Figura 1. Modelo de governança do FNDCT

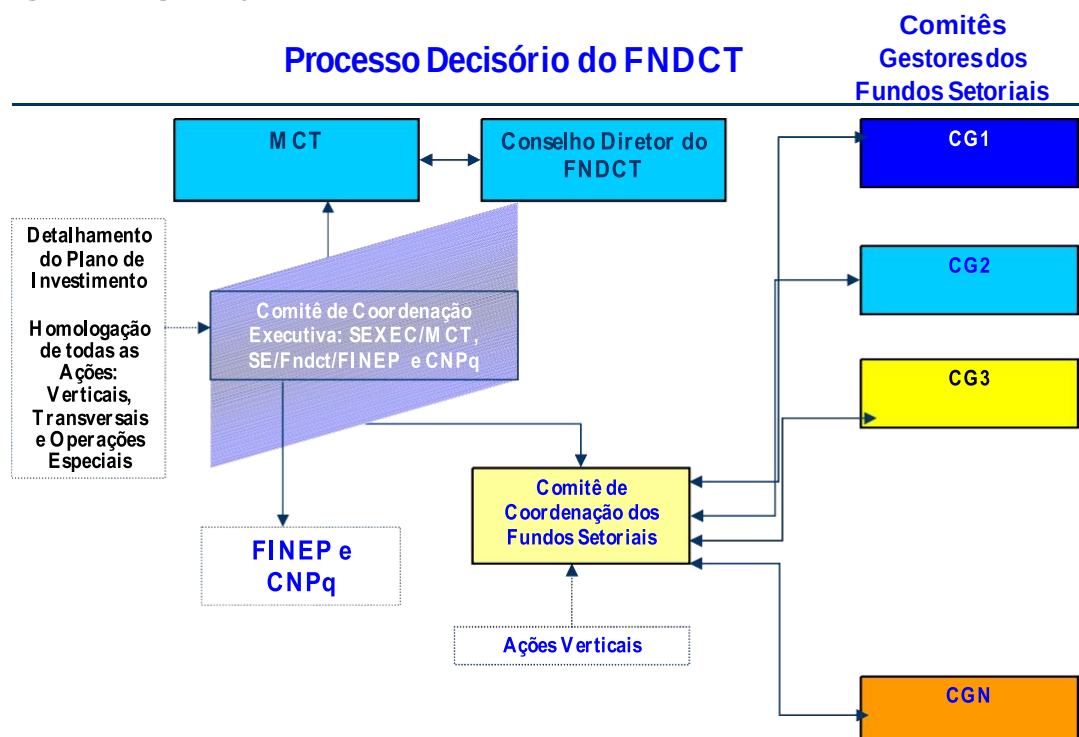


Nota: CCT – Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia; PPA - Plano Plurianual; PACTI - Plano de Ação em Ciência, Tecnologia & Inovação; PLOA - Projeto de Lei Orçamentária Anual; SEEXEC/MCT - Secretaria Executiva do Ministério de Ciência e Tecnologia; SE – Secretaria Executiva; LOA - Lei Orçamentária Anual; TR – Termo de Referência;

Fonte: Instrução Normativa n. 2, de 22 de dezembro do 2010 (Conselho Diretor, FNDCT).

¹⁷ Nota-se nessa composição do Conselho Diretor uma situação sui generis, na qual organizações que são usuárias finais dos recursos do Fundo participam do seu Conselho.

Figura 2. Diagrama processo decisório do FNDCT



Fonte: Instrução Normativa n. 2, de 22 de dezembro de 2010 (Conselho Diretor, FNDCT).

Tendo em conta essa estrutura de governança e do ponto de vista da criação de um modelo de avaliação global (MAG) para o FNDCT, fica claro que duas instâncias assumem papel central: o Conselho Diretor e o Comitê de Coordenação Executiva. Na proposta que será apresentada na segunda parte deste documento essas instâncias serão responsáveis pela concepção, implementação e confiabilidade do MAG.

Principais stakeholders

Os *stakeholders* do FNDCT podem ser classificados em dois grandes grupos: internos e externos. O primeiro grupo é formado por aqueles atores que participam e intervêm de forma direta na organização e operação do Fundo. O segundo grupo é formado por beneficiários dos recursos e outras instituições cujas ações afetam de forma indireta o funcionamento e resultados do Fundo. O quadro 4 a seguir apresenta os dois grupos de stakeholders e o papel que cada um deles têm em relação ao FNDCT.

Quadro 4. Principais stakeholders do FNDCT

STAKEHOLDER	PAPEL NO FNDCT
Stakeholders Internos	
Conselho Diretor do FNDCT	O Conselho Diretor (CD), como órgão administrador na governança do FNDCT, é responsável pela formulação de políticas, diretrizes e normas para a utilização dos recursos do FNDCT, assim como a aprovação da programação orçamentária e financeira anual relativa a esses recursos.
Comitê de Coordenação Executiva do FNDCT	Responsável pelo detalhamento e implementação das políticas e diretrizes emanadas pelo CD, a consolidação da proposta do orçamento anual do FNDCT, a compatibilização do montante necessário à realização dos planos investimentos com o orçamento disponível, e a aprovação dos termos de referencia das ações transversais antes de serem encaminhados às agências de fomento.
MCTI	Órgão do Governo Federal que coordena os assuntos de CTI, incluída a formulação e implementação da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) que coloca as diretrizes gerais para a alocação de recursos do FNDCT. O Conselho Diretor do Fundo está vinculado a este Ministério, quem o preside e designa seus membros. Também vinculados ao MCTI estão a Finep, que exerce a Secretaria Executiva do Fundo e o CNPq que aloca parte dos recursos do Fundo. Adicionalmente supervisiona as atividades das OSs, objeto de ações específicas na programação orçamentária do FNDCT. Preside o CD
Finep	A Finep atua como Secretaria Executiva do FNDCT, sendo responsável pelos atos de natureza técnica, administrativa, financeira e contábil necessários à sua gestão (Art. 7º da Lei 11.540/07). A agência aloca/concede recursos do Fundo nas modalidades não-reembolsável, reembolsável e investimento, tanto de forma direta, com a seleção e aprovação de propostas, quanto indireta, repassando recursos para outras agências. Membro do CD
CNPq	Agência vinculada ao MCTI, que aloca/concede recursos do FNDCT na modalidade não reembolsável, com recursos oriundos dos FS, para apoio a: projetos de ICTs; formação e capacitação de RH através do programa Ciência sem Fronteiras e do RHAIE Inovação (subvenção); e apoio a eventos de CTI. Membro do CD
Agentes credenciados regionais e estaduais	Estes agentes operam recursos repassados pela Finep para apoiar empresas inovadoras na modalidade de financiamento reembolsável, através do programa Inovacred, assumindo o risco das operações. Da mesma forma, participam na operação descentralizada do programa Tecnova —Tecnologia e Inovação—, que tem por objetivo apoiar micro, pequenas empresas e empresas de pequeno porte em projetos de PDI por meio da concessão de recursos não-reembolsáveis, através de editais de subvenção. Estes recursos serão repassados aos parceiros via “Contrato de Transferência de Recursos de Subvenção Econômica” firmado entre as partes.
Stakeholders Externos	
Sociedade Civil	A sociedade civil é impactada em última instância pela execução de projetos e ações apoiados com recursos do FNDCT. Ela demanda a transparência, eficiência e efetividade na alocação dos recursos públicos.
Órgão de controle	Tribunal de Contas da União (TCU) exerce a fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial da União e das entidades da administração direta e indireta, quanto à legalidade, legitimidade e economicidade e a fiscalização da aplicação das subvenções e da renúncia de receitas.
Comunidade Científica e tecnológica	Formada pelas associações científicas, tem representação no CD escolhida a partir de listas tríplex indicadas pela Sociedade Brasileira para o Progresso da

STAKEHOLDER	PAPEL NO FNDCT
	Ciência e pela Academia Brasileira de Ciências
Setor Empresarial	As empresas, através do pagamento de impostos, tornam-se contribuintes das receitas dos FS; paralelamente elas são objeto das três modalidades de alocação de recursos do FNDCT. Desse modo elas executam projetos de PDI com recursos reembolsáveis (crédito), não-reembolsáveis (subvenção) e de investimento, os quais recebem diretamente da Finep e/ou o CNPq (no caso do RHAÉ) ou através de agentes intermediários ou fundos de investimento.
Codefat	O Codefat é o Conselho Deliberativo do FAT (Fundo de Amparo ao Trabalhador), uma das principais fontes de recursos para empréstimo da Finep. Trata-se de um órgão colegiado, de caráter tripartite e paritário, composto por representantes dos trabalhadores, dos empregadores e do governo, que atua como gestor do FAT. Dentre as funções mais importantes do órgão, estão as de elaborar diretrizes para programas e para alocação de recursos, de acompanhar e avaliar seu impacto social e de propor o aperfeiçoamento da legislação referente às políticas públicas de emprego e renda, bem como de fiscalização da administração do FAT.

Do ponto de vista da avaliação de impactos do FNDCT, esse conjunto de stakeholders deve ser levado em conta tanto na definição sobre o quê e como avaliar, como também sobre o quê e como comunicar aos diferentes stakeholders.

Supõe-se que para a criação de uma sistemática de avaliação ao mesmo tempo abrangente e sintética, como será proposto na parte 2 deste documento, o Conselho Diretor do Fundo seja a instância plural e deliberativa mais representativa dos objetivos e da multiplicidade de ações do FNDCT.

A análise dos stakeholders serve também para definir mecanismos mais eficientes de comunicação com os diferentes atores. Cada stakeholder tem expectativas próprias e mecanismos específicos de absorção das informações que um sistema de avaliação pode gerar, o que implica que devem ser considerados não apenas na definição sobre o quê avaliar, mas também sobre que tipo de informação da avaliação lhes deve ser entregue. Por exemplo, o nível de detalhe que interessa à sociedade é naturalmente diferente daquele necessário para atender às responsabilidades e exigências de órgãos de controle. É neste sentido que o estudo dos stakeholders é fundamental para a concepção, implantação e operação do MAG.

Avaliações de resultados do FNDCT

O FNDCT não dispõe de um mecanismo completo e sistemático de avaliação de resultados e impactos. Como se viu, os recursos do Fundo são empregados pelos agentes operadores de forma criteriosa com base em avaliações *ex-ante* de mérito e de alinhamento com os instrumentos de fomento (editais, termos de referência, convites etc.). Apesar de ter essa etapa da avaliação bem

desenvolvida e estabelecida, a sequência do ciclo completo de avaliação, que inclui monitoramento, resultados e impactos, não existe de forma sistemática.

Recentemente, o Tribunal de Contas da União (TCU) requereu dos agentes operadores do FNDCT processo sistemático de avaliação de resultados e impactos do Fundo. O Acórdão 3440 de 12 de dezembro de 2013 é explícito nisso: “Determinar ao Conselho Diretor do FNDCT, ao MCTI e à Finep que (...) desenvolvam e divulguem o modelo de avaliação global do FNDCT (...)”. Ademais, Relatório de Auditoria do Tribunal de Contas (TC 015.995/2012-7) detalha as condições atuais de avaliação que existem no Fundo e dá indicações sobre a abrangência do modelo a ser criado.

Apesar de não haver avaliações sistemáticas, várias avaliações independentes foram feitas nos últimos anos. Instrumentos específicos como a subvenção e fontes de financiamento como os fundos setoriais têm sido objeto de avaliações tanto internas — realizadas pela Finep, CNPq, CGEE e o próprio MCTI— quanto externas. No entanto, até o momento não foi feita uma avaliação de impactos considerado o FNDCT como um todo.

Evidentemente, há dados sistemáticos vindos tanto do MCTI quanto da Finep, que dão conta de várias informações sobre os investimentos feitos pelo Fundo. Os relatórios de gestão do FNDCT são detalhados e apresentam uma bem elaborada visão sobre onde e como os recursos são alocados. Assim, não há falta de informações de input, havendo, entretanto, carência de informação de output (resultados) e outcome (impactos).

Dentre as avaliações de resultados e impactos lideradas internamente cabe destacar as seguintes:

- Avaliações dos Fundos Setoriais realizada em 2009 pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar) da UFMG e o IPEA, através de convênio firmado entre a Finep e a Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (Fundep). O objetivo do projeto foi a “concepção, desenvolvimento e aplicação de metodologia quali-quantitativa para avaliação do conjunto de projetos apoiados por fundos públicos de C,T&I, adotando como estudo de caso as carteiras de projetos apoiados pelos Fundos Setoriais, coordenados pelo MCTI.
- Resultados gerados por projetos financiados com recursos dos fundos setoriais na modalidade não reembolsável, realizada pela Assessoria de Coordenação dos Fundos Setoriais da Secretaria Executiva do MCTI em 2010/2011. Para tal foi analisada uma amostra do total de projetos de Instituições Científicas e Tecnológicas - ICTs e de cooperação entre ICTs e empresas, contratados entre 2003 e 2008.
- Relatórios sintéticos de resultados das ações de sete Fundos Setoriais em 2010 (CT-Agro, CT-Amazônia, CT-Energ, CT-FVA, CT-Hidro, CT-Infra e CT-Petro), realizados pela Finep

- Relatório de avaliação da Chamada Pública MCT/Finep/CT-INFRA - 04/2003 e da Encomenda Multiusuários 2004, voltadas para o apoio à aquisição de equipamentos multiusuários com recursos do CT-Infra, realizado pela Finep em 2007;
- Relatório de avaliação de resultados das ações de apoio à implantação de planos de desenvolvimento da infraestrutura institucional de pesquisa com recursos do CT-Infra, promovidas por meio de editais e chamadas públicas lançadas entre 2001 e 2005, realizado pela Finep em 2007
- Relatórios de avaliação do programa de subvenção econômica realizados pela Finep em 2010 e 2011, com base nos projetos contratados por meio dos editais lançados em 2006 e 2007.

Outros estudos identificados no âmbito do FNDCT, com abordagens parciais, são listados a seguir:

- ARAUJO, B. C. et al. Impactos dos fundos setoriais nas empresas. IPEIA: Rio de Janeiro, maio de 2012 (Texto para discussão n. 1737).
- CGEE. Avaliação de aderência de fundos setoriais. Brasília: CGEE, 2005 (Relatório final. Consultoras responsáveis: Lea Velho, Newton Pereira, Adalberto M. De Azevedo)
- CGEE. Apreciação da Chamada 2006 do Programa de Subvenção Econômica à Inovação. Brasília: CGEE, 2007.
- CGEE. Os novos instrumentos de apoio à inovação: uma avaliação inicial. Brasília: CGEE, 2008. Consultores responsáveis: Roberto Vermulm e Sandra Hollanda.
- KUBOTA, L.C.; NOGUEIRA, M.O.; MILANI, D.N. Avaliação dos fundos setoriais: CT-Info. Brasília: IPEA, julho de 2012 (Texto para discussão n. 1752)
- PEREIRA, N. M. Fundos setoriais: avaliação das estratégias de implementação e gestão. IPEA: Brasília, nov. 2005 (Texto para Discussão, n. 1136)

Na parte seguinte deste documento apresenta-se a proposta do Modelo de Avaliação Global do Fundo (MAG).

PARTE II - PROPOSTA DO MODELO DE AVALIAÇÃO GLOBAL DO FNDCT

Nesta Parte do trabalho apresenta-se o Modelo de Avaliação Global do FNDCT (MAG), seus objetivos, premissas e diretrizes, a identificação dos temas e indicadores e a operacionalização do MAG.

Como se mencionou no início desse documento, a complexidade do MAG decorre tanto da variedade de instrumentos de fomentos quanto da variedade de agentes que operam os recursos do Fundo. Decorre também da perspectiva de ciclo completo da avaliação, incorrendo assim em indicadores, medidas e meios de verificação em vários momentos no tempo.

A proposta que aqui se desenvolve procura considerar esses elementos, além de outras premissas e diretrizes que serão detalhadas a seguir.

Objetivos

O **Modelo de Avaliação Global do FNDCT** tem como foco definir o conteúdo, a forma de organização e a operacionalização das distintas modalidades de fomento do Fundo permitindo uma visão global da atuação do FNDCT. Este foco se complementa com a atribuição de responsabilidades aos agentes que operam os recursos do Fundo. Assim, a proposta que se apresenta a seguir responde o quê e como deve ser avaliado no FNDCT e quais as responsabilidades dos atores envolvidos.

Premissas e diretrizes do MAG

Considerando:

- a Lei 11540/2007 que em seu artigo 5 inciso VIII indica a necessidade de avaliação dos resultados das operações financiadas com recursos do FNDCT;
- o Acórdão 3440 de 12 de dezembro de 2013 do TCU;
- o relatório de auditoria do TCU que dá origem ao Acórdão e é mais detalhado que este;
- a necessidade intrínseca de se dispor de um sistema de avaliação de resultados e impactos que opere de forma sistemática no FNDCT e que ofereça à sociedade informações sobre o retorno dos investimentos em distintas dimensões;

- as experiências internacionais de avaliação de Fundos, Programas e Agências de ciência, tecnologia e inovação (CTI);
- os benefícios de aprendizado, prestação de contas e de planejamento que um sistema de avaliação pode trazer aos gestores e à sociedade;
- a necessidade de contar com metodologia original de avaliação que contemple toda a variedade de modalidades, instrumentos e agentes que operam no FNDCT;
- a necessidade de integração da avaliação nos mecanismos de governança do FNDCT, que envolve diversos agentes operadores do Fundo e instâncias decisórias;
- a necessidade de atribuir responsabilidades de avaliação aos diversos agentes que operam direta e indiretamente o Fundo.

Propõe-se que o Modelo Global de Avaliação (MGA) tenha as seguintes diretrizes:

- Quanto à abrangência e sistemática:
 - concepção de modelo de ciclo completo, que compreenda os diferentes momentos da avaliação, a saber: *ex-ante* (avaliação de mérito e de pertinência); *ex-post* (avaliação de resultados); e *ex-post facto* (avaliação de impactos);
 - os temas e indicadores serão portanto avaliados longitudinalmente, desde a submissão de uma proposta de projeto ou atividade até a avaliação de impactos, passando pelo acompanhamento e pelos resultados;
 - concepção de modelo sistemático, que contenha as rotinas de avaliação incorporadas às rotinas dos modelos de gestão do Fundo, isto é, dentro dos sistemas operacionais de execução dos recursos junto aos diversos agentes operadores do FNDCT;
 - o MAG prevê ainda que sejam realizadas avaliações externas e independentes contratadas periodicamente, a critério do Conselho Diretor do Fundo;
- Quanto aos temas e indicadores de avaliação do FNDCT:
 - os temas e indicadores de avaliação devem decorrer dos objetivos do Fundo, de seu marco regulatório e de suas modalidades e devem responder a questões e hipóteses de avaliação;
 - os indicadores de avaliação de impactos deverão, sempre que possível, contar um contrafactual; este contrafactual será formado por grupos de propostas submetidas e não aprovadas nas chamadas públicas, encomendas ou convites, ou por dados secundários disponíveis e comparáveis, como por exemplo dados de inovação na indústria da PINTEC/IBGE ou outras bases que se julguem pertinentes;

- o MAG deverá ter uma base comum e automatizada de avaliação, com indicadores quantitativos e qualitativos capazes de captar situações tão diferentes quanto as observadas no FNDCT: programas de pesquisa científica e tecnológica, serviços tecnológicos, empreendedorismo, inovação, redes e plataformas, formação de recursos humanos, internacionalização etc.;
 - os indicadores de avaliação do MAG serão portanto capazes de lidar com a diversidade do FNDCT, o que é feito por meio de um conjunto comum de indicadores aos quais atribuem-se pesos diferenciados;
 - assim, os temas e indicadores de avaliação são concebidos em 2 camadas: uma constante e uma variável:
 - a primeira camada, de **temas e indicadores constantes (INDIc)** que respondem ao marco regulatório do FNDCT atendendo aos grandes objetivos do Fundo;
 - a segunda camada contém **temas e indicadores variáveis (INDIv)** relacionados às políticas e aos programas que são concebidos e implementados ao longo do tempo, por meio dos instrumentos de fomento;
 - apenas a camada constante é de emprego sistemático e obrigatório;¹⁸
 - a camada constante deverá ser empregada por todos os agentes operadores dos recursos do FNDCT (Finep, MCTI, CNPq, outros). Isto significa que esta camada será comum a todos os agentes operadores e terá permanência por tempo suficiente para construir dados de resultados e impactos que permitam comparação ao longo do tempo e entre os diversos instrumentos (sugere-se aqui mínimo de 5 anos entre revisões dos temas e indicadores da camada constante);
 - o MAG, nesta etapa de sua concepção, tratará apenas da camada constante;
 - a camada variável poderá ser definida em função dos programas e políticas e das especificidades dos agentes operadores do Fundo e poderá ser proposta a cada momento dentro da estrutura de governança do FNDCT;
- Quanto à governança do MAG:

¹⁸ Como se verá adiante neste documento, a variedade de instrumentos de fomento empregada pelos agentes operadores do FNDCT é de tal amplitude que muito possivelmente, mesmo na camada constante, haverá indicadores que simplesmente não se aplicarão a determinados instrumentos. Assim, o fato de a camada constante ser obrigatória para todos os agentes operadores do Fundo não significa que todos os indicadores desta camada serão sempre medidos para todos os instrumentos que se utilizam de recursos do FNDCT. No item adiante sobre a metodologia de mensuração voltaremos a este ponto.

- a instância de decisão sobre o quê avaliar (temas e indicadores e métodos de avaliação), seja na camada constante, seja na camada variável, é o Conselho Diretor do FNDCT, que deverá contar com um Grupo Assessor para Avaliação (GAAVA);
 - o GAAVA é o órgão técnico de assessoramento do Conselho Diretor do FNDCT e será composto por representantes dos órgãos que são responsáveis pela execução dos recursos do FNDCT, nominalmente: Finep, MCTI, CNPq, Agentes credenciados regionais e estaduais; e Fundações de Amparo estaduais;
 - a secretaria executiva do GAAVA caberá ao representante do MCTI;
 - o GAAVA tem como missão identificar necessidades de aprimoramento e ajustes no MAG por meio da proposição de novos temas e indicadores não previstos na proposta original do MAG, seja para a camada constante, seja para a camada variável;
- a responsabilidade operacional do MAG e da avaliação do FNDCT caberá à ao MCTI;
- a responsabilidade pelo levantamento de informações e dados para os indicadores das camadas constante e variável é de cada agente operador dos recursos do FNDCT, os mesmos acima nominados: Finep; CNPq; MCTI; Agentes credenciados regionais e estaduais; e Fundações de Amparo estaduais;
- todos esses executores de recursos deverão anualmente coletar dados e informações sobre os temas e indicadores da camada constante e repassá-los ao MCTI que os consolidará, analisará, organizará e divulgará os resultados;
- o Conselho Diretor deverá contratar avaliações externas complementares ao MAG com periodicidade e alcance a ser regulamentado.
- Quanto à operacionalização do MAG:
 - a coleta de dados e informações do MAG será operacionalizada por meio de instrumentos próprios, respeitando os momentos de coleta no ciclo completo de avaliação: *ex-ante* (na submissão de propostas), *ex-post* (na finalização dos projetos, atividades ou programas); *ex-post facto* (dois a três anos após a finalização dos projetos, atividades, ou programas);
 - cada agente operador dos recursos do FNDCT deverá coletar as informações naqueles momentos, segundo uma mesma base de indicadores (camada constante, acima mencionada);

- a coleta de dados e informações dos temas e indicadores de avaliação nos três momentos (*ex-ante*, *ex-post* e *ex-post facto*) será feita por meio de formulários web nos respectivos sistemas informatizados dos agentes operadores do FNDCT;
- a estruturação dos formulários de coleta de dados deve ser encadeada, ou seja, os formulários de submissão de propostas de projetos, atividades, programas devem coletar as linhas de base (critérios de avaliação *ex-ante*) cujos indicadores e medidas serão novamente coletados na finalização do projeto, atividade, programa (dados *ex-post*) e serão ainda coletados novamente após um certo período de término do projeto, atividade, programa (dois a três anos após) por meio de um formulários específico dito suplementar (*ex-post facto*);
 - esta sistemática integrada de coleta de informações ao longo do tempo permite que haja indicadores de avaliação *ex-ante* encadeados com indicadores de resultados e de impactos, fechando assim o ciclo completo da avaliação;
 - permite ainda que se superem situações em que indicadores de impacto são pedidos nos programas de fomento sem expectativa de mensuração posterior. O MAG foi concebido para medir indicadores desde a linha de base até um período posterior ao da finalização dos projetos contratados de forma a acompanhar e dar sentido prático à mensuração de impactos no FNDCT;
- os dados coletados pelos agentes executores do FNDCT serão encaminhados ao MCTI para consolidação. Preferencialmente, este encaminhamento deve ser automático, via web, em um sistema que seja capaz de extrair os dados dos agentes operadores do Fundo.

Construção dos temas e indicadores de avaliação do MAG

A proposição dos temas e indicadores do MAG seguiu a técnica de decomposição e contou com 5 passos principais. O primeiro foi a identificação dos objetivos do FNDCT tendo por base a legislação do Fundo e outros documentos da Finep e do MCTI (Lei 11.540/2007, Decreto 6839/09, Política Operacional da Finep 2012-2014, Instruções Normativas do Conselho Diretor do FNDCT de 2014, Manual Programa de Subvenção da Finep, página web da Finep, além de vários outros documentos nos quais aparecem objetivos do Fundo). Foram identificados os principais objetivos do FNDCT, suas modalidades (reembolsável, não reembolsável e investimento) e suas linhas e

instrumentos de ação, olhando não apenas para a Finep, mas também para outros agentes operadores, como o CNPq, o próprio MCTI e Agentes Estaduais.

As linhas e instrumentos de ação identificadas foram agrupadas e listadas no Quadro 5. Para alguns dos instrumentos operados pelos agentes executores do Fundo não foi possível identificar um documento com os objetivos, em outros casos deparou-se com situações nas quais o instrumento de fomento é tão abrangente que prescinde de objetivos específicos (formação de recursos humanos, por exemplo). Nestes casos elaboraram-se enunciados de objetivos com base nas operações realizadas pelos agentes operadores. Assim, chegou-se a um conjunto de definições de objetivos do FNDCT que incluiu desde seu marco legal até objetivos de instrumentos específicos utilizados pelos agentes operadores.

É importante reforçar uma das premissas do MAG que é a de ser capaz de avaliar o Fundo em seu conjunto, o que necessariamente implica selecionar indicadores comuns aos instrumentos e aos agentes operadores para poder compor a chamada camada comum de temas e indicadores. Esta observação vem no sentido de justificar que o MAG deve conter um conjunto relativamente restrito de temas e indicadores e não deve tentar avaliar todas as possíveis dimensões, temas e variáveis que do FNDCT em tese permitiria. A camada variável poderá ir além dos indicadores aqui propostos e complementar as avaliações no que for necessário e factível.

Quadro 5 – Linhas e instrumentos de ação do FNDCT segundo modalidades

Modalidades reembolsáveis	Modalidades não reembolsáveis	Investimentos
Inovação pioneira	Subvenção econômica	Venture capital
Inovação contínua	Projetos de ciência e tecnologia*	Investimento direto em empresas inovadoras
Inovação e Competitividade	Formação e internacionalização de recursos humanos	
Tecnologias críticas*		
Pré-Investimento*	Equalização de encargos financeiros*	

Notas:

Essas modalidades são executadas por vários agentes operadores, como será visto adiante no modelo proposto.

* Não há objetivos específicos formalmente definidos, embora sejam passíveis de definição para os fins do MAG.

O segundo passo foi a utilização do método de decomposição (Salles-Filho *et al.*, 2010; 2011). Este método foi desenvolvido para apoiar a definição de temas e indicadores para avaliação de

programas e utiliza abordagens dedutivas e indutivas. Para cada objetivo obtido no primeiro passo são extraídos os termos mais importantes (que revelam conteúdo), que por sua vez são agrupados em grandes dimensões de avaliação. Dentro de cada dimensão identificam-se temas que são detalhados em indicadores. Ao final, as dimensões, temas e indicadores são validadas com os *stakeholders*.¹⁹

Os Quadros 6, 7 e 8 apresentam os objetivos identificados (obtidos no passo 1) com os termos destacados (obtidos na primeira parte do passo 2). As frases e palavras sublinhadas são os termos destacados que em seguida comporão os temas de avaliação.

Quadro 6: Objetivos que devem ser considerados para a avaliação: legislação e Instrução Normativa do Conselho Diretor do FNDCT

Item	Objetivos
FNDCT	Financiar a <u>inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico</u> com vistas em promover o <u>desenvolvimento econômico e social</u> do País (Lei 11.540/2007). No mínimo, 30% dos recursos serão aplicados em instituições sediadas nas <u>regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste</u>, incluindo as respectivas áreas de abrangência das Agências de Desenvolvimento Regional.” (Art. 16) • Promover a <u>integração e a articulação entre políticas, programas, ações e instrumentos</u> de apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I), buscando a obtenção de <u>sinergias e a otimização de recursos públicos</u>. • Estimular a interação e <u>cooperação entre instituições de ciência e tecnologia (ICTs) e o setor empresarial</u>, bem como a <u>fixação de pesquisadores nas empresas</u>, com vistas a fortalecer a <u>capacidade de incorporação tecnológica</u> e ampliar o <u>esforço inovador</u> do setor produtivo • Incentivar a <u>integração entre grupos de pesquisa</u> e a <u>cooperação entre ICTs brasileiras</u>, de modo a proporcionar o <u>compartilhamento de recursos</u> e a <u>exploração de complementaridades</u> • Promover a <u>articulação entre atores governamentais</u> – ministérios, agências de fomento, agências reguladoras, bancos de desenvolvimento e fundações de amparo à pesquisa -, de modo a proporcionar a convergência de esforços e a ampliação da abrangência e da <u>capilaridade das ações do FNDCT</u> • Incentivar a <u>cooperação internacional</u>, promovendo a <u>articulação entre agências de fomento</u>, o <u>intercâmbio de pesquisadores</u>, bem como a identificação de oportunidades e a <u>absorção de tecnologias de interesse nacional</u> • Promover a <u>alocação de recursos com base na utilização de metodologias de planejamento e de apoio à decisão</u>, estudos prospectivos e avaliações de resultados e impactos • Conceder tratamento preferencial, diferenciado e favorecido às <u>micro e pequenas empresas</u> • Fomentar a <u>P,D&I para o desenvolvimento sustentável</u>, em suas dimensões econômica, social e ambiental • Contribuir para a <u>redução das desigualdades de rendas e oportunidades entre pessoas e regiões</u>, por meio da <u>formação de recursos humanos</u> e apoio à <u>P,D&I</u>, de modo a proporcionar a elevação dos padrões de vida da população brasileira. (Conselho Diretor FNDCT. Instrução Normativa de 2014 sobre política orientadora da utilização dos recursos do FNDCT s/d)

Fonte: Lei 11.540/2007; Conselho Diretor FNDCT (2014)

¹⁹ Este esforço de validação deverá ser conduzido tão logo se comece a implementação do MAG.

Quadro 7 - Objetivos que devem ser considerados para a avaliação do FNDCT segundo modalidades

Modalidade	Objetivos
Reembolsável	Aumento de <u>competitividade nacional e internacional</u> Incremento de <u>atividades de pesquisa e desenvolvimento</u> realizadas no país e cujos investimentos sejam compatíveis com a <u>dinâmica tecnológica</u> dos setores em que atuam <u>Inovação com relevância regional</u> ou inserida em <u>arranjos produtivos locais</u> , objeto de programas do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação Contribuição mensurável para o <u>adensamento tecnológico</u> e <u>dinamização de cadeias produtivas</u> Parceria com universidades e/ou instituições de pesquisa do País (http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=programas_financiamentoreembolsavel)
Não reembolsável	Financiamento não reembolsável direcionado à execução de projetos de P&D em ICTs isoladamente ou em <u>redes</u> , à <u>cooperação entre ICTs e empresas</u> , à execução de <u>serviços tecnológicos</u> por ICTs para empresas, ao <u>financiamento de infraestrutura de pesquisa em ICTs públicas</u> ; ao financiamento de empresas nacionais em temas de interesse público ou estratégicos para o país; à redução das taxas de juros para equalizar recursos de crédito para empresas; ao financiamento à formação de recursos humanos no Brasil e no exterior por meio de cooperação com o CNPq, o MCTI e o MEC; à complementação de recursos com agências estaduais de fomento. (Finep, Política Operacional 2012-2014; www.finep.gov.br)
Investimento	Incentivar o desenvolvimento de projetos científicos e tecnológicos para obtenção de <u>processos ou produtos inovadores</u> , mediante <u>participação minoritária no capital de empresa privada</u> de propósito específico (Decreto 6938/09, Art. 16,)

Quadro 8 - Objetivos que devem ser considerados para a avaliação do FNDCT com os termos destacados segundo modalidades por instrumento/linha de ação

Instrumento/ Linha de ação	Objetivos
Modalidade Reembolsável	
Inovação pioneira	Apoio a todo o <u>ciclo de desenvolvimento tecnológico</u> , desde a pesquisa básica ao desenvolvimento de mercados para <u>produtos, processos e serviços inovadores</u> , sendo imprescindível que o resultado final seja, pelo menos, uma inovação para o mercado nacional (Política Operacional Finep)
Inovação contínua	Fortalecimento das atividades de P&D compreendidas na <u>estratégia empresarial</u> de médio e longo prazo (Política Operacional Finep)
Inovação e Competitividade	Consolidar a <u>cultura do investimento em inovação</u> como fator relevante nas <u>estratégias competitivas empresariais</u> (Política Operacional Finep)
Tecnologias críticas	Linha de ação exclusiva para os setores e áreas do conhecimento consideradas prioritárias na Política Operacional 2012-2014 da Finep . São priorizadas as propostas de <u>microempresas e empresas de pequeno porte</u> , bem como as propostas voltadas para desenvolvimento de <u>produtos e processos sustentáveis</u> (Política Operacional Finep)
Pré- Investimento	Apoio a <u>projetos de pré-investimento</u> que incluem estudos de viabilidade técnica e econômica, estudos geológicos, projetos básicos, de detalhamento e executivo (Política Operacional Finep)
Modalidade não reembolsável	
Subvenção econômica	<u>Desonerar empresas nacionais</u> dos custos e riscos inerentes à pesquisa e ao desenvolvimento de produtos e processos, especialmente àqueles de interesse público ou de natureza estratégica para o País, em consonância com a Política Industrial e Tecnológica Nacional (Decreto 6839/09, Art. 13)

Instrumento/ Linha de ação	Objetivos
	Apoiar por meio da alocação de recursos de <u>subvenção econômica</u> o desenvolvimento por empresas brasileiras de <u>produtos, processos e serviços inovadores</u> , visando ao desenvolvimento das áreas consideradas estratégicas nas políticas públicas federais (Manual Programa de Subvenção. Finep, 2010). Promover um significativo aumento das <u>atividades de inovação</u> e o incremento da <u>competitividade das empresas</u> e da economia do país (http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=programas_subvencao)
Projetos de CTI	<u>Avanço do conhecimento por meio de pesquisa para o desenvolvimento científico e tecnológico</u> selecionados por mérito, com ou sem chamadas públicas de agentes operadores como Finep, CNPq, Fundações estaduais de amparo à pesquisa, dentre outras organizações. Mérito científico, tecnológico ou técnico em todas as áreas do conhecimento. Vários temas específicos que se alteram com o avanço das políticas e programas dos agentes operadores do Fundo. (www.cnpq.br e www.finep.gov.br)
Formação e internacionalização de recursos humanos	<u>formação de recursos humanos</u> no campo da pesquisa científica e tecnológica, em universidades, institutos de pesquisa, centros tecnológicos e de formação profissional Investir na <u>formação de pessoal altamente qualificado</u> nas competências e habilidades necessárias para o avanço da sociedade do conhecimento; Promover a <u>inserção internacional das instituições e pesquisadores brasileiros</u> pela abertura de oportunidades semelhantes para cientistas e estudantes estrangeiros; e investigadores altamente qualificados para trabalhar no Brasil. (objetivos do programa Ciência sem Fronteira http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/objetivos) (www.cnpq.br)
Equalização de encargos financeiros	Instrumento destinado a compor um perfil diferenciado de encargos financeiros das operações de crédito, facilitando o apoio a projetos de maior <u>risco financeiro e tecnológico</u> (http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=fndct_equalizacao)
Modalidade Investimento	
Venture capital	Desenvolvimento e a consolidação da <u>indústria de venture capital</u> no Brasil. (http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=innovar)
Investimento direto em empresas inovadoras	Capitalização e o desenvolvimento de empresas inovadoras com relevantes <u>potencial de crescimento e retorno financeiro</u> , em conformidade com a Política Operacional da Finep e com as Políticas Industriais do Governo Federal. Estímulo às <u>atividades de inovação das empresas brasileiras</u> (incluindo o desenvolvimento de novos produtos e processos) Ampliação e criação de <u>novas competências tecnológicas e de negócios</u> (capacidade de <u>geração endógena de conhecimentos e tecnologias próprias</u>) Desenvolvimento e <u>adensamento das cadeias produtivas</u> apoiadas Adoção das melhores práticas de <u>governança corporativa</u> Fortalecimento da estrutura de capital e a ampliação do <u>acesso ao mercado de capitais por parte de empresas inovadoras</u> Expansão da capacidade da Finep em oferecer um <u>apoio diversificado, abrangente e integrado de instrumentos</u> . (http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=programas_investimento_direto)

Uma vez que os termos foram destacados, o terceiro passo foi agrupá-los em quatro grandes dimensões como apresentado no quadro abaixo. A técnica recomenda eliminar redundâncias quando do agrupamento em dimensões, daí nem todos os termos destacados aparecerem no Quadro 9, ou mesmo aparecerem com redações levemente adaptadas.

Quadro 9 – Termos extraídos dos objetivos do FNDCT segundo dimensões da avaliação

Dimensão	Termos
Contribuições ao desenvolvimento nacional	• Absorção de tecnologias de interesse nacional • Adensamento e Dinamização de cadeias produtivas • Adensamento tecnológico • Arranjos produtivos • Competitividade nacional e internacional • Desenvolvimento econômico e social • Desenvolvimento regiões N, NE, CO • Formação de pessoal altamente qualificado • Inovação com relevância regional • Inovação em micro e pequenas empresas • PDI para o desenvolvimento sustentável • <u>Redução das desigualdades (entre rendas e oportunidades)</u>
Fortalecimento da base de pesquisa do país	• Atrair jovens talentos científicos • Atualização de infraestrutura de pesquisa pública • Avanço do conhecimento por meio de pesquisa para o desenvolvimento científico e tecnológico • Compartilhamento de recursos • Cooperação entre ICTs • Cooperação internacional • Exploração de complementaridades • Fomento à Pesquisa, ao Desenvolvimento experimental e à inovação • Formação de redes de pesquisa • Inserção internacional das instituições e pesquisadores brasileiros • Integração entre grupos de pesquisa • Interação e cooperação entre ICTs e empresas • <u>Intercâmbio de pesquisadores</u>
Cultura da Inovação	• Aumentar o esforço de empresas em PDI • Capacidade de incorporação tecnológica • Compartilhamento de risco associado a PDI • Cultura do investimento em inovação • Desenvolvimento de novos produtos e processos nas empresas • Desonerar empresas nacionais • Empreendedorismo de base tecnológica • Esforço inovador • Fixação de pesquisadores nas empresas • Fomento a projetos de P&D em empresas • Formação de recursos humanos para inovação na empresa • Inovação continuada • Inovação pioneira • Interação e cooperação entre ICTs e empresas • <u>Oferta de serviços tecnológicos para empresas</u>
Inteligência do fomento	• Alocação de recursos com base na utilização de metodologias de planejamento e de apoio à decisão • Apoio diversificado, abrangente e integrado de instrumentos • Articulação entre agências de fomento • Articulação entre atores governamentais • Capilaridade das ações do FNDCT • Integração e articulação entre políticas, programas, ações e instrumentos • Sinergias e otimização de recursos públicos

Dimensões, temas e indicadores de avaliação do MAG

O próximo passo foi organizar, dentro de cada dimensão, temas para a avaliação, apresentados no Quadro 10 abaixo.

Quadro 10 – Temas segundo dimensões da avaliação

Dimensão	Temas
I. Contribuições ao desenvolvimento nacional	1. Competitividade 2. Redução das desigualdades de rendas e de oportunidades 3. Sustentabilidade ambiental 4. Desenvolvimento regional 5. Formação e Internacionalização de recursos humanos 6. Criação de empresas de base tecnológica
II. Fortalecimento da base de pesquisa do país	7. Articulação de centros e universidades de pesquisa com empresas 8. Participação da pesquisa na fronteira tecnológica 9. Participação da pesquisa na fronteira científica 10. Atualização e ampliação de infraestrutura de pesquisa
III. Cultura da Inovação	11. P&D na empresa 12. Inovação tecnológicas de produto e processo 13. Inovações não tecnológicas 14. Capacitação para a inovação 15. Parcerias para a inovação
IV. Inteligência do fomento	16. Mix de políticas e programas 17. Articulação entre agências e fontes de fomento

Assim, a partir dos termos extraídos dos diversos documentos criaram-se quatro dimensões e 16 temas de avaliação. Tendo os temas definidos, o próximo passo foi identificar os indicadores (o que efetivamente será avaliado), para o que se recorreu à literatura especializada em avaliação de CTI, especialmente – mas não apenas – aqueles empregados por agências executoras de recursos públicos em vários países em seus sistemas de avaliação (Lengrand *et al.*, 2006; Hyvärinen, 2011; Vinnova, 2008; Cozzens, 2012; Bach, 2012). Foram propostos 30 indicadores cobrindo os 16 temas de avaliação nas quatro dimensões da camada constante do MAG.

É importante mencionar que além de usar a literatura internacional sobre avaliação de CTI os indicadores foram selecionados com base nas especificidades do caso brasileiro e nos instrumentos de fomento dos agentes operadores do FNDCT procurando chegar a um conjunto

adequado, suficiente e viável de indicadores para mensurar resultados e impactos na camada constante do MAG.

Evidentemente que outros temas e indicadores poderão ser incorporados para construir a camada variável, conforme comentado acima neste documento.

Uma vez definidos os indicadores, passou-se ao seu detalhamento. O primeiro detalhamento foi a descrição de cada um deles e as formas de mensuração associadas. Em seguida, procurou-se identificar contrafactuais para cada indicador, seguindo assim a diretriz de estruturar o MAG sobre indicadores comparáveis que assegurem a atribuição de causalidade. O efeito causal da intervenção poderá assim ser mensurado pela diferença entre os resultados alcançados com os recursos do FNDCT e os resultados obtidos na sua ausência comparado com um grupo de controle (ou com outras formas de comparação). A melhor forma de estabelecer contrafactuais será definida na fase de implantação do MAG.²⁰

Dado que o MAG é um modelo sistemático, os indicadores foram detalhados também em relação ao tipo de indicador (de adicionalidade de input, de output e de comportamento) e ao momento em que devem ser coletados (antes da intervenção - *ex-ante*, após a finalização do projeto (*ex-post*) e de 2 a 3 anos após a conclusão da intervenção (*ex-post facto*)).

Os Quadros 11, 12, 13 e 14 apresentam os indicadores detalhados nas quatro dimensões de avaliação do FNDCT: Contribuições ao desenvolvimento nacional Fortalecimento da base de pesquisa do país Cultura da Inovação e Inteligência do fomento, respectivamente.

²⁰ A identificação de grupos de controle pode ser feita por meio de técnicas de correlação ou por meio de métodos de *matching*. Recentemente, tem-se utilizado *matching* por meio de ajustes estatísticos com base na abordagem de *propensity score*, que em princípio é a que será utilizada no MAG. Sobre os métodos de controle em avaliação, ver Lance et al. (2014). Para o uso do *propensity score* em avaliação em CTI, ver: Colugnati et al. (2014) e Bin et al. (2014).

Quadro 11 – Indicadores do MAG na Dimensão Contribuições ao Desenvolvimento Nacional

Temas	Indicadores (variação no tempo)	Descrição/medida	Contrafactual (variação no tempo)	Tipo de indicador			Momento da coleta		
				input	output	com- porta- mento	Ex-ante	Ex- post	Ex- post facto
Competitividade	Produtividade do trabalho no conjunto das empresas apoiadas	valor adicionado / pessoal ocupado	Grupo de Controle ou produtividade do setor ou na economia*		X		X	X	X
	Produtividade de vendas do conjunto de empresas apoiadas	receita bruta / pessoal ocupado	idem		X		X	X	X
	Empresas exportadoras	n. de empresas que se tornaram exportadoras ou aumentaram suas exportações acima de 5% em comparação ao momento anterior ao apoio do FNDCT	Grupo de Controle ou n. de empresas exportadoras no setor ou na economia; ou valor das exportações do setor ou na economia*		X		X	X	X
	Grau de abertura do conjunto das empresas apoiadas	exportações + importações / faturamento	Grupo de Controle ou grau de abertura do setor, ou da economia*		X		X	X	X
	Fomento a empresas de base tecnológica (start-ups)	Número de empresas start-up de base tecnológica criadas ou capitalizadas	Total de empresas start-ups de base tecnológica criadas ou capitalizadas no país		x			x	x
	Densidade tecnológica do conjunto das empresas apoiadas	valor da produção de bens e serviços por grau de intensidade tecnológica (baixa; baixa média; média alta; alta)	Grupo de Controle ou densidade do setor*		X		X	X	X

Temas	Indicadores (variação no tempo)	Descrição/medida	Contrafactual (variação no tempo)	Tipo de indicador			Momento da coleta		
				input	output	com-portamento	Ex-ante	Ex-post	Ex-post facto
Redução das desigualdades de rendas e de oportunidades	Diversidade de organizações apoiadas	n. de novas organizações apoiadas (não apoiadas anteriormente) / total de organizações apoiadas (organizações públicas da administração direta e indireta ligadas a atividades de CTI e organizações privadas com e sem fins lucrativos em geral (não apenas de CTI) - em cada uma dessas categorias)	Taxa de crescimento da diversidade de organizações apoiadas comparada à taxa geral de crescimento do n. de organizações no país, por categoria	X			X	X	X
	Renda do trabalho no conjunto das org. privadas com e sem fins lucrativos apoiadas	média dos salários pagos em reais ao conjunto dos empregados das organizações privadas com e sem fins lucrativos apoiadas	Grupo de Controle ou média salarial do setor, ou do conjunto da economia*		X		X	X	X
	Escolaridade dos empregados no conjunto das organizações privadas com e sem fins lucrativos apoiadas	peçoal de nível superior / total de empregados	Grupo de Controle ou média de peçoal de nível superior do setor, ou do conjunto da economia*		X		X	X	X
Sustentabilidade ambiental	Recursos alocados em projetos e atividades com objetivos de PDI para sustentabilidade	valor dos projetos com objetivos relacionados a sustentabilidade ambiental / valor total dos projetos apoiados	NA	X			X	X	X
	Infrações ambientais	n. de infrações ambientais lavradas por órgãos acreditados (a definir quais órgãos e tipos de infração) nas organizações apoiadas / n. de organizações apoiadas	Grupo de Controle ou infrações no setor ou no conjunto da economia				X	X	X
	Certificação ambiental do conjunto das organizações apoiadas	n. de certificações ambientais (a definir quais tipos) / n. de organizações apoiadas	Grupo de Controle ou certificações no setor ou no conjunto da economia				X	X	X

Temas	Indicadores (variação no tempo)	Descrição/medida	Contrafactual (variação no tempo)	Tipo de indicador			Momento da coleta		
				input	output	comportamento	Ex-ante	Ex-post	Ex-post facto
Formação superior e internacionalização	Pessoal de nível superior com formação no exterior	n. de graduados, mestres e doutores com formação (total ou parcial) no exterior / total de formados nesses níveis com recursos do FNDCT	Grupo de Controle ou taxa geral de crescimento desse indicador no total dos CVs Lattes		X		X	X	
	Cooperação em pesquisa com organizações estrangeiras	n. de publicações em cooperação internacional decorrentes do FNDCT	Grupo de Controle ou taxa geral de crescimento de publicações em cooperação no total dos CVs Lattes		X		X	X	X
Desenv. regional	Todos os indicadores acima vistos por região/estado	análise das medidas acima por região/estado	NA				X	X	X

Nota: Grupo de Controle poderá ser feito com base no Grupo de Empresas/Organizações Não Apoiadas; * Análise em termos de CNAE seção ou divisão; NA – Não se Aplica.

Quadro 12 – Indicadores do MAG na Dimensão Fortalecimento da base de pesquisa do país

Temas	Indicadores (variação no tempo)	Descrição/medida	Contrafactual (variação no tempo)	Tipo de indicador			Momento da coleta		
				input	output	Comportamento	Ex-ante	Ex-post	Ex-post facto
Articulação de ICTs com empresas	Projetos em parceria	valor aportado pelo FNDCT em projetos em parceria / valor total aportado pelo FNDCT em projetos para ICTs	NA	X			X	X	X
Participação da pesquisa na fronteira tecnológica	Direitos de propriedade intelectual	n. de direitos de PI depositados no Brasil pelo conjunto dos projetos apoiados (inclui todos os instrumentos de proteção à propriedade intelectual)	Grupo de Controle ou taxa de crescimento de depósito de direitos de PI no Brasil por organizações brasileiras		X		X	X	X
		n. de direitos de PI depositados no exterior pelo conjunto dos projetos apoiados (inclui todos os instrumentos de proteção à propriedade intelectual)	Grupo de Controle ou taxa de crescimento de depósito de direitos de PI no exterior por organizações brasileiras						
	Licenciamentos/transferência de tecnologia	n. de contratos de licenciamento dos projetos apoiados averbados no INPI	Grupo de Controle ou taxa de crescimento de contratos de licenciamento de PI no Brasil averbados no INPI		X		X	X	X
Participação da pesquisa na fronteira	Publicações científicas	n. de publicações decorrentes de projetos apoiados em periódicos indexados em bases internacionais (WoS, Scopus, Scielo) / valor total dos projetos apoiados	Grupo de Controle ou taxa de crescimento de publicações de pesquisadores brasileiros em periódicos indexados		X		X	X	X

Temas	Indicadores (variação no tempo)	Descrição/medida	Contrafactual (variação no tempo)	Tipo de indicador			Momento da coleta		
				input	output	Comportamento	Ex-ante	Ex-post	Ex-post facto
científica	Citações de publicações científicas	n. de citações (definir qual fonte de citações usar) de publicações em periódicos indexados em bases internacionais (WoS, Scopus, Scielo) decorrentes de projetos apoiados / valor total dos projetos apoiados (ou índice “H todos” do Google Acadêmico das equipes dos projetos aprovados)	Grupo de Controle ou taxa de crescimento de citações de publicações com autores nacionais em bases indexadas (ou do índice “H todos”)		X		X	X	X
Atualização e ampliação de infraestrutura de pesquisa	Produção científica e tecnológica por infraestrutura	somatório dos indicadores dos temas “participação da pesquisa na fronteira científica e na fronteira tecnológica / investimento em infraestrutura nas organizações envolvidas nos projetos apoiados	NA		X	X	X	X	X
	Grau de nacionalização dos equipamentos	valor dos equipamentos nacionais adquiridos / valor total de equipamentos adquiridos	taxa de nacionalização do setor ou da indústria de transformação		X	X	X	X	X

Nota: Grupo de Controle poderá ser feito com base no Grupo de Empresas/Organizações Não Apoiadas; * Análise em termos de CNAE seção ou divisão; NA – Não se Aplica.

Quadro 13 – Indicadores do MAG na Dimensão Cultura da Inovação

Temas	Indicadores (variação no tempo)	Descrição/medida	Contrafactual (variação no tempo)	Tipo de indicador			Momento da coleta		
				input	output	Comportamento	Ex-ante	Ex-post	Ex-post facto
P&D na empresa	Investimento em P&D	gasto em P&D / receita líquida de vendas do conjunto das empresas apoiadas	Grupo de Controle ou investimento em P&D do setor ou da indústria ou da economia	X	X	X	X	X	X
	Pessoal alocado em P&D	n. de empregados alocados em P&D / n. total de empregados do conjunto das empresas apoiadas	Grupo de Controle ou do setor ou da indústria ou da economia	X	X	X	X	X	X
Inovação tec. produto e processo	Introdução de novos produtos e processos	n. de novos produtos e processos introduzidos no mercado pelo conjunto das empresas apoiadas	Grupo de Controle ou setor ou da indústria ou da economia		X			X	X
Inovações não tec.	Introdução de inovações não tecnológicas	n. de inovações não tecnológicas introduzidas pelas empresas apoiadas	Grupo de Controle ou setor ou da indústria ou da economia		X			X	X
Capacitação para a inovação	Pessoal alocado em gestão de P&D e Inovação	n. de empregados alocados em gestão de P&D e inovação / n. total de empregados do conjunto das empresas apoiadas	Grupo de Controle ou setor ou da indústria ou da economia			X	X	X	X
Parcerias para a inovação	Contratos de parceria para P&D e Inovação	n. de contratos em parceria do conjunto das empresas apoiadas	Grupo de Controle ou setor ou da indústria ou da economia			X	X	X	X

Nota: Grupo de Controle poderá ser feito com base no Grupo de Empresas/Organizações Não Apoiadas; * Análise em termos de CNAE seção ou divisão; NA – Não se Aplica.

Quadro 14 – Indicadores do MAG na Dimensão Inteligência do Fomento

Temas	Indicadores (variação no tempo)	Descrição/medida	Contrafactual (variação no tempo)	Tipo de indicador			Momento da coleta		
				input	output	Comportamento	Ex-ante	Ex-post	Ex-post facto
Mix de políticas e programas	Interação entre instrumentos, programas, políticas de apoio	valor de projetos contratados com mais de um instrumento de apoio envolvido (FNDCT ou outro) / valor total de projetos contratados	NA	X					
Articulação entre agências e fontes de fomento	Interação entre FNDCT e outras fontes	valor de projetos contratados com combinação de fontes entre FNDCT e outras fontes / valor total de projetos contratados	NA	X					

Nota: Grupo de Controle poderá ser feito com base no Grupo de Empresas/Organizações Não Apoiadas; * Análise em termos de CNAE seção ou divisão; NA – Não se Aplica.

Operacionalização do MAG

O MAG foi idealizado para operar com indicadores obtidos ao longo do tempo em várias dimensões e com vários agentes operadores. Empregam-se indicadores quantitativos e qualitativos e todos devem ser obtidos em escalas semânticas de modo a que possam ser normalizados para se obter medidas consolidadas de resultados e impactos.

Para isso, é preciso que após a validação dos temas e indicadores estes sejam embutidos em meios padronizados de coleta dos dados. Isto significa que os agentes operadores do FNDCT devem contar com formulários nos quais figurem os indicadores previstos para o MAG.

Para que o MAG seja operacional é preciso que todos os agentes operadores do Fundo tenham três tipos básicos de formulários capazes de coletar os dados e informações relativos aos indicadores. O primeiro tipo é o formulário de submissão de propostas, no qual constarão informações sobre a linha de base, que em outras palavras representa a medida de um indicador no momento T zero, que deve ser o momento de submissão de uma proposta para ser apoiada com recursos do FNDCT.

Salvo possível exceção, todos os agentes operadores do FNDCT já dispõem de formulários de submissão de propostas, seja para atender chamadas públicas ou editas, seja para contratação direta ou encomendas ou ainda convites. Esses formulários, aqui chamados de submissão, além de apresentarem as propostas para serem financiadas pelo FNDCT (e por outras fontes), devem ser adaptados para obter as informações e os dados da linha de base. É por meio desses dados, coletados no início do ciclo de um projeto ou de um programa que se poderá estabelecer a linha de base que depois será empregada para medir resultados e impactos.

Assim, o segundo e o terceiro formulários que devem compor o MAG são justamente os formulários de resultados e de impactos. O formulário de resultados deve ser preenchido ao final dos projetos ou programas contratados. Dele já se poderá extrair as mudanças nos indicadores colhidos na linha de base. O formulário de impactos vem de dois a três anos após a finalização do projeto ou programa, como um formulário suplementar que deverá ser respondido por aqueles que tiveram projetos ou atividades contratadas pelos agentes operadores do FNDCT.

Com esses formulários em funcionamento, o MAG torna-se operacional no que diz respeito à coleta de dados e informações. É também de interesse para os agentes operadores do FNDCT contar com um quarto formulário, de acompanhamento, que seria preenchido entre a contratação e o formulário de resultado. É recomendável que todo agente tenha um momento de acompanhamento dos contratos e convênios contratados, mas este não precisa fazer parte do MAG e sim dos respectivos sistemas de acompanhamento e monitoramento.

É importante ressaltar que TODOS os que submeterem propostas para pleitear recursos do FNDCT devem preencher os formulários de submissão e devem, desde esse momento, comprometer-se a preencher os demais formulários. No caso das propostas aprovadas e contratadas o compromisso é para preencher os formulários de resultados e de impactos (suplementar). No caso das propostas não aprovadas, será solicitado compromisso de preencher formulário de impacto. Esta é a melhor forma de o MAG contar com grupos de controle. Uma implicação direta desse mecanismo é a de os agentes operadores do FNDCT obrigarem-se a organizar bancos de dados

com informações sobre todos os que submeterem propostas ao FNDCT e, mais do que isso, seguirem atualizando esse banco tanto para as propostas que foram aprovadas e contratadas quanto para as que não o foram.

Evidentemente, é recomendável que todos os dados estejam em uma base web acessível para todos os agentes operadores do MAG. De preferência, essa base deverá ser única, pelo menos para os dados de avaliação coletados nos 3 formulários (submissão, resultados, impactos). Isto não significa que todos os agentes operadores do FNDCT precisem ter os mesmos formulários. Cada agente pode contar com seus próprios modelos de formulários, desde que os indicadores da camada constante do MAG sejam coletados da forma como prevê o MAG. A Figura 3 apresenta o esquema de operação do MAG, quanto aos formulários e momentos de coleta dos dados.

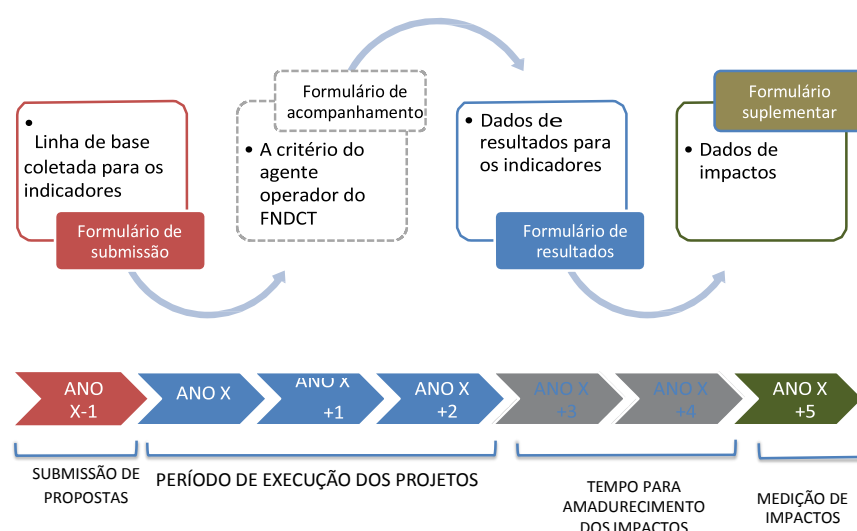


Figura 3: Esquema de operacionalização do MAG

Como pode ser visto na Figura 1, o MAG coleta informações e dados em três momentos: na submissão de propostas, na finalização do projeto ou programa, dois anos após a finalização. Como também pode ser notado, há um quarto formulário de acompanhamento, cuja lógica e operação faz parte das políticas de cada agente operador do Fundo. O período de amadurecimento para mensuração dos impactos é parametrizável, mas deverá ficar entre 2 e 3 anos, dependendo do instrumento de fomento e a critério de cada agente operador do FNDCT.

Sobre a mensuração dos impactos no MAG

Para mensurar impactos, o MAG empregará abordagem de adicionalidade, que mede a mudança provocada por uma intervenção entre um momento T_0 e um momento T_1 qualquer. No conjunto de indicadores selecionados encontram-se os três tipos principais de adicionalidade relatados na literatura:²¹ a) de esforço (chamada adicionalidade de input, que mede as mudanças nos esforços voltados a CTI); b) de resultados e de impactos (chamada de adicionalidade de output ou de outcome, que mede mudanças nos indicadores de “saída” decorrentes dos investimentos feitos

²¹ Para detalhes sobre o emprego de adicionalidade em CTI ver Gök e Edler (2012).

pelos agentes operadores do FNDCT); e c) adicionalidade de comportamento (que mede mudanças nas práticas e procedimentos dos agentes operadores e dos executores finais dos recursos do FNDCT).

A camada constante, com seus indicadores, deverá, como dito, ser aplicada por todos os agentes a todos os instrumentos de fomento. Evidentemente, a depender do instrumento, alguns indicadores serão mais importantes que outros, devendo assim receber pesos maiores; outros sequer serão aplicáveis, podendo, nestes casos, receber peso zero. Por exemplo, em um instrumento de fomento a capital de risco, não se aplicariam – ou teriam pouca importância – indicadores de publicação científica.

Assim, a camada constante será usada pelos agentes operadores de forma parametrizável: a cada instrumento de fomento o agente operador define pesos e/ou coloca a opção de não se aplicar para o conjunto de indicadores do MAG. É fundamental que essa parametrização seja sempre compartilhada nas reuniões do GAAVA, de forma a que os parâmetros possam ser compartilhados entre os agentes operadores do Fundo.

A consolidação dos dados coletados pelos agentes operadores será feita pelo MCTI e discutida e revisada no GAAVA que preparará os dados para apresentação ao Conselho Diretor do FNDCT.

Para o cálculo dos impactos serão empregadas diversas técnicas: desde análises de frequência por meio de estatística descritiva, passando por análises multivariadas e de regressão que busquem encontrar agrupamentos e correlações entre as variáveis.

A atribuição de causalidade deverá ser feita por meio de diferenças entre os grupos de tratamento e controle. Como se sabe, o problema da atribuição de causalidade normalmente resolve-se pelo emprego de algum tipo de contrafactual. No caso do MAG propõe-se o uso de grupos de controle para a maioria dos indicadores. Nos Quadros acima, nos quais são apresentados os indicadores do MAG, indicam-se também os tipos de adicionalidade a que cada indicador se refere assim como o tipo de contrafactual que se poderia usar.

Como os agentes operadores do FNDCT têm a possibilidade de obter as linhas de base de todos os que submetem propostas, seja em editais, em encomendas ou em convites, eles contam com um mecanismo potencial de formação de grupos de controle para uso em avaliações quase-experimentais. Isto porque os controles mais empregados na literatura são justamente os proponentes que submeteram propostas mas não tiveram sua proposta contratada. A literatura especializada em avaliação de impactos em CTI usa com frequência as propostas denegadas como fonte para formação dos grupos de controle, especialmente os chamados “best rejecteds”, que são propostas de boa qualidade que acabam não sendo contratadas por razões de limites orçamentários (ou outra razão), mas que pelo mérito foram bem posicionadas nas avaliações *ex-ante*.

Neste sentido, o MAG empregaria grupos de controle e conduziria quase-experimentos, fazendo comparações de indicadores de impacto entre as propostas contratadas e as não contratadas. A formação de grupos de controle pode ser feita por meio de análises de regressão ou por meio de *matching* (fazer comparáveis grupos não comparáveis por meio de ajustes nas amostras ou por meio de aplicação de pesos compensatórios que os façam ficar mais próximos (*propensity score*) (Lund et al., 2014). Embora recomende-se aqui o uso de *propensity score* para o *matching* dos

grupos de controle e tratamento, a definição dos contrafactuais e métodos de formação de quase-experimentos será uma atribuição do GAAVA.

Sobre a implementação do MAG

A implementação do MAG deverá ocorrer a partir do cumprimento dos seguintes passos:

- Criação, pelo Conselho Diretor do FNDCT, do Grupo Assessor de Avaliação do FNDCT – GAAVA com mandato para implementação do MAG.
- Validação da presente proposta com cada um dos agentes operadores do Fundo. Para isso deve-se realizar um workshop no qual a proposta e principalmente as dimensões, temas e indicadores sejam discutidos. Complementarmente, a forma de operacionalização deverá também ser apresentada e ajustada.
 - o O workshop deverá ser precedido de visitas e reuniões preparatórias com os agentes operadores.
 - o O workshop deverá ter agenda estruturada e dois dias de duração de forma a contemplar o conjunto da proposta,
- Validação do resultado do workshop no Conselho Diretor do FNDCT.
- Conceber os instrumentos de coleta dos dados por meio dos formulários segundo proposto no MAG.
- Implementar os formulários nos agentes operadores do Fundo.

Estima-se que este trabalho se complete em um ano, sendo seis meses para validação do MAG e seis meses para criação e implantação dos instrumentos de coleta de dados baseados na web (formulários) por parte de todos os agentes operadores do FNDCT.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACH, L., (2012), The Frontiers of Evaluation: some considerations on the European case. Revista Brasileira de Inovação, 11(N. Esp.), 67-84.
- BIN, A.; SALLES-FILHO, SERGIO; CAPANEMA, LUIZA MARIA; COLUGNATI, FERNANDO ANTONIO BASILE . What difference does it make? Impact of peer-reviewed scholarships on scientific production. Scientometrics (Print), 2014.
- BUAINAIN, A.M. O MCT e os fundos setoriais. **Jornal da Unicamp**, 12 a 18 de maio de 2003.
- COLUGNATI, F. A. B. ; FIRPO, S. ; CASTRO, P. F. D. ; SEPULVEDA, J. ; SALLES-FILHO, S. L. M. . A propensity score approach in the impact evaluation on scientific production in Brazilian biodiversity research: the BIOTA Program. Scientometrics (Print), p. 1, 2014.
- COZZENS, S.E., (2012), Frontiers of Evaluation: United States. Revista Brasileira de Inovação, 11(N. Esp.), 47-66.
- FINEP, 2014a. Relatório de gestão do exercício de 2013. Rio de Janeiro, 2014.
- FINEP, 2014b. Relatório de resultados do FNDCT 2013. Rio de Janeiro, 2014.
- FINEP, s/d. Política Operacional. Disponível em: <<http://download.finep.gov.br/politicaOperacional/politicaoperacionalcompleta.pdf>> Acesso em: 08 de nov. De 2014.
- FINEP. Política Operacional 2012-2014. s/d.
- GÖK, A.; EDLER, J. The use of behavioural additionality evaluation in innovation policy making. Research Evaluation, 21:4, 2012. p 306-318.
- HYVÄRINEN, J., (2011), Tekes Impact Goals, Logic Model and Evaluation of Socio-Economic Effects. Research Evaluation, 20(4), 313-323.
- LANCE, P.; GUILKEY, D.; HATTORI, A.; ANGELES, G. (2014). How do we know if a program made a difference? A guide to statistical methods for program impact evaluation. Chapel Hill, North Carolina: MEASURE Evaluation.
- LENGRAND, L. et al., (2006), Supporting the Monitoring and Evaluation Programmes. Final Report. Brussels-Luxembourg.
- LONGO, W.P. e DERENUSSON, M.S. "FNDCT, 40 anos", Revista Brasileira de Inovação, Rio de Janeiro, RJ, 8 (2), p.515-533, julho/dezembro, 2009.
- MCT. FNDCT-Fundos Setoriais- Relatório de Gestão 2007-2009, s/d
- MELO, Luiz Martins de, Financiamento à Inovação no Brasil: Análise da Aplicação dos Recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) de 1967 a 2006. Revista Brasileira de Inovação, Rio de Janeiro, RJ, v.8, n. 1, janeiro/junho de 2009.

NASCIMENTO, P.A.M; De OLIVEIRA, J. M. Papel das ações transversais no FNDCT: redirecionamento, redistribuição, indução ou nenhuma das alternativas? In: Revista Brasileira de Inovação. Vol. 12 (1), janeiro/junho 2013.

NEVES, Maria Aparecida Stallivieri. Novo modelo de gestão dos Fundos Setoriais. In: V Encontro Nacional sobre Programas de Eficiência Energética e de Pesquisa e Desenvolvimento Florianópolis/SC, s/d.

PACHECO, C. A. e CORDER, S. Mapeamento institucional e de medidas de política com impacto sobre a inovação produtiva e a diversificação das exportações. Documento de Projeto. CEPAL. Santiago de Chile: 2010. 99 p.

PACHECO, C.A. As reformas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação no Brasil (1999-2002). Campinas, nov. 2003 (Documento para a CEPAL).

Relatório de Gestão, FNDCT, 2009 e 2013.

VINNOVA, (2008), Vinnova's Focus on Impact: a joint approach for impact logic assessment, monitoring, evaluation and impact analysis. Sweden, Vinnova.

Indicadores MAG e fórmulas de cálculo

- 1 – Produtividade do trabalho = Valor adicionado/pessoal ocupado
- 2 - Produtividade de vendas = receita bruta/ pessoal ocupado
- 3 - Empresas exportadoras = nº de empresas que se tornaram exportadoras ou aumentaram suas exportações acima de 5% em comparação ao momento anterior ao apoio do FNDCT
- 4 – Grau de abertura do conjunto das empresas apoiadas = exportações/importações
- 5 - Fomento a empresas de base tecnológica (startups) = Número de empresas start-up de base tecnológica criadas ou capitalizadas
- 6 - Densidade tecnológica do conjunto das empresas apoiadas = valor da produção de bens e serviços por grau de intensidade tecnológica (baixa; baixa média; média alta; alta)
- 7 - Diversidade de organizações apoiadas = nº de novas organizações apoiadas (não apoiadas anteriormente)/total de organizações apoiadas (organizações públicas da administração direta e indireta ligadas a atividades de CTI e organizações privadas com e sem fins lucrativos em geral (não apenas de CTI) - em cada uma dessas categorias)
- 8 – Renda do trabalho no conjunto das organizações privadas com e sem fins lucrativos apoiadas = média dos salários pagos em reais ao conjunto dos empregados das organizações privadas com e sem fins lucrativos apoiadas
- 9 - Escolaridade dos empregados no conjunto das organizações privadas com e sem fins lucrativos apoiadas = pessoal de nível superior/total de empregados
- 10 - Recursos alocados em projetos e atividades com objetivos de PDI para sustentabilidade = valor dos projetos com objetivos relacionados a sustentabilidade ambiental/ valor total dos projetos apoiados
- 11 - Infrações ambientais = nº de infrações ambientais lavradas por órgãos acreditados (a definir quais órgãos e tipos de infração) nas organizações apoiadas/ nº de organizações apoiadas
- 12 - Certificação ambiental do conjunto das organizações apoiadas = nº de certificações ambientais (a definir quais tipos)
- 13 - Pessoal de nível superior = nº de graduados, mestres e doutores com formação (total ou parcial) no exterior/ total de formados nesses níveis com recursos do FNDCT
- 14 - Cooperação em pesquisa com organizações estrangeiras = nº de publicações em cooperação internacional decorrentes do FNDCT
- 15 - Todos os indicadores acima vistos por região/estado = análise das medidas acima por região/estado
- 16 - Projetos em parceria = valor aportado pelo FNDCT em projetos em parceria/ valor total aportado pelo FNDCT em projetos para ICTs
- 17 - Direitos de propriedade Intelectual = nº de direitos de PI depositados no Brasil pelo conjunto dos projetos apoiados (inclui todos os instrumentos de proteção à propriedade

intelectual)/ nº de direitos de PI depositados no exterior pelo conjunto dos projetos apoiados (inclui todos os instrumentos de proteção à propriedade intelectual)

18 - Licenciamentos/transferência de tecnologia = nº de contratos de licenciamento dos projetos apoiados averbados no INPI

19 - Publicações científicas = nº de publicações decorrentes de projetos apoiados em periódicos indexados em bases internacionais (WoS, Scopus, Scielo)/ valor total dos projetos apoiados

20 - Citações de publicações = nº de citações (definir qual fonte de citações usar) de publicações em periódicos indexados em bases internacionais (WoS, Scopus, Scielo) decorrentes de projetos apoiados/ valor total dos projetos apoiados (ou índice “H todos” do Google Acadêmico das equipes dos projetos aprovados)

21 - Produção científica e tecnológica por infraestrutura = somatório dos indicadores dos temas participação da pesquisa na fronteira científica e na fronteira tecnológica/ investimento em infraestrutura nas organizações envolvidas nos projetos Apoiados

22 - Grau de nacionalização = valor dos equipamentos nacionais adquiridos/ valor total de equipamentos adquiridos

23 - Investimento em P&D = gasto em P&D/ receita líquida de vendas do conjunto das empresas apoiadas

24 - Pessoal alocado em P&D = nº de empregados alocados em P&D/ nº total de empregados do conjunto das empresas apoiadas

25 - Introdução de novos produtos e processos = nº de novos produtos e processos introduzidos no mercado pelo conjunto das empresas apoiadas

26 - Introdução de inovações não-tecnológicas = nº de inovações não tecnológicas introduzidas pelas empresas apoiadas

27 - Pessoal alocado em gestão de P&D e Inovação = nº de empregados alocados em gestão de P&D e inovação/ nº total de empregados do conjunto das empresas apoiadas

28 - Contratos de parceria = nº de contratos em parceria do conjunto das empresas apoiadas

29 - Interação entre instrumentos, programas, políticas de apoio = valor de projetos contratados com mais de um instrumento de apoio envolvido (FNDCT ou outro)/ valor total de projetos contratados

30 - Interação entre FNDCT e outras fontes = valor de projetos contratados com combinação de fontes entre FNDCT e outras fontes/ valor total de projetos contratados