



# MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA-MCT

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO – SETEC

COORDENAÇÃO GERAL MICRO E NANOTECNOLOGIAS - CGNT

---

## RELATÓRIO REFERENTE À GESTÃO DO PROGRAMA “DESENVOLVIMENTO DA NANOCIÊNCIA E DA NANOTECNOLOGIA” NO EXERCÍCIO DE 2005.

### 1. INTRODUÇÃO: A DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

A Nanotecnologia é hoje um dos principais focos das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação em todos os países industrializados, com investimentos superiores a 2 bilhões de dólares por ano. O desenvolvimento da nanotecnologia tem sido apontado como uma nova revolução tecnológica em ritmo acelerado de crescimento, simbolizando sua importância como área estratégica perante a globalização, que impõe alta competitividade tecnológica. Estima-se que de 2010 a 2015, o mercado mundial para materiais, produtos e processos industriais baseados em nanotecnologia será de 1 trilhão de dólares.

A Nanotecnologia já encontra aplicações em praticamente todos os setores industriais e de serviços. Seu impacto deverá impulsionar vários setores da economia: eletro-eletrônica, veículos e equipamentos de transportes, tecnologia da informação, construção civil, química e petroquímica, agronegócio, biomedicina e terapêutica, ótica, metrologia, metalurgia, produção mineral. O elevado grau de inovação conferido pelas mudanças em produtos e processos industriais gerados pela nanotecnologia, deverá causar obsolescência de diversos produtos e processos, atualmente em uso. Para evitar que essa obsolescência comprometa a competitividade da indústria brasileira e o conseqüente desenvolvimento econômico do país, é necessário um Programa ousado e consistente, estruturado em vigorosa atividade de P&D&I nesta área.

O Programa de "Desenvolvimento da Micro e Nanotecnologia" é um dos 13 programas que compõe o Plano Plurianual de 2004 - 2007 (PPA 2004 – 2007) do MCT e foi desenhado com base na problematização decorrente da inevitável perda de competitividade da indústria brasileira em seus diversos setores produtivos, caso o País não se capacite, competitivamente, para o desenvolvimento de áreas portadoras de futuro, como a nanotecnologia. Para atender a esse propósito, o MCT, por meio da Portaria de 16 de maio de 2003, criou um Grupo de Trabalho para elaborar o Programa de Nanotecnologia, no âmbito do PPA 2004 – 2007.

Visando atender as demandas mais imediatas para o desenvolvimento da nanociência e da nanotecnologia no país, foram criadas 5 ações<sup>1</sup>.

Em 2005, as ações do Programa receberam aportes adicionais de recursos dos Fundos Setoriais (Ação Transversal de Nanotecnologia), como também foram apoiadas iniciativas que conferiu expressivas contribuições ao desenvolvimento da nanotecnologia no país. Essas iniciativas apoiam o fortalecimento de estruturas laboratoriais de grande porte, como o LNLS e INMETRO, a Cooperação Internacional, empresas incubadas e a editoração de material técnico-científico na área de nanotecnologia.

---

<sup>1</sup> As ações do programa foram definidas a luz das discussões e recomendações do Grupo de Trabalho.

Esse relatório, tem por objetivo apresentar os resultados da execução física e financeira dessas ações, para o exercício de 2005.

## 1.2. INDICADORES

Embora tenha sido proposto no início 5 indicadores para o programa, na revisão do PPA de 2004, definiu-se 2 indicadores. Isso porque, os indicadores inicialmente propostos, embora apropriados, revelaram, em 2004, serem de difícil aferição.

Os indicadores propostos para o Programa baseiam-se em depósitos de patentes. O depósito de uma patente representa o primeiro passo para a inclusão de um produto, processo ou serviço no mercado. O conjunto de ações do Programa foi concebido visando contribuir para a geração de produtos e processos nanotecnológicos, que é o objetivo do mesmo. Entretanto, tendo em vista a morosidade em se obter uma patente, os indicadores do programa sofrem de uma inércia natural. Portanto, a transformação de um resultado de uma pesquisa, de um desenvolvimento tecnológico ou da inovação de um produto ou processo apoiado pelo programa deverá ter sua patente depositada, e portanto ser computado, nos exercícios seguintes.

### 1.2.1 Número-Índice de Novos Produtos e Processos Desenvolvidos com Apoio do Programa

Índice de referência:	100,00	Apurado em:	15/01/2006
Fonte:	Coordenação Geral de Nanotecnologia		
Índice ao final do PPA:	1.200,00	Índice ao final do Ano:	300,00
Unid. Medida:	Índice numérico	Periodicidade:	Anual
Base Geográfica:	Nacional		
Fórmula:	Relação entre o número de patente, materiais, produtos e processos em nanotecnologia no ano e o número de patente, materiais, produtos e processos em nanotecnologia no ano base, multiplicado por 100, no âmbito do Programa		

### 1.2.2. Taxa de Participação do Programa na Geração de Pedidos de Patentes em Nanotecnologia

Índice de referência:	0,00	Apurado em:	nulo
Fonte:	Coordenação-Geral de Nanotecnologia		
Índice ao final do PPA:	Não Informado*	Índice ao final do Ano:	Não Informado*
Unid. Medida:	Porcentagem	Periodicidade:	Anual
Base Geográfica:	Nacional		
Fórmula:	Relação percentual entre o número de pedidos de patentes depositadas no âmbito do programa e o número total de pedidos de patentes em nanotecnologia depositadas no país.		

\* Não foi possível estabelecer um método eficiente para verificação deste indicador junto ao INPI. O INPI não possui classificação que permita definir se a patente depositada envolve nanotecnologia. Portanto, o processo de verificação implicaria pesquisa detalhada, manual, na base de dados de registro de patentes do INPI, o que seria extremamente demorado.

## **2. Execução Física e Financeira das Ações do Programa em 2005**

Em 2005, as ações do Programa receberam aporte adicional de recursos provenientes da Ação Transversal de Nanotecnologia dos Fundos Setoriais. Com isso, as ações ficaram fortalecidas e ultrapassaram as suas metas definidas para esse exercício.

### **2.1. Fomento a Projetos Institucionais de Pesquisa e Desenvolvimento em Nanociência e Nanotecnologia (6225)**

**Órgão: Ministério da Ciência e Tecnologia**  
**Unidade Orçamentária Responsável: 24901-Fundo Nacional de desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT**

Esta ação tem por finalidade fomentar a pesquisa e a inovação tecnológica no setor de Nanotecnologia, em consonância com a Política Industrial Tecnológica e do Comércio Exterior, amplamente apoiada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. Nesse sentido, a ação fornece apoio financeiro a projetos de pesquisa aplicada ao desenvolvimento de novos produtos, processos ou prestação de serviços baseados em nanotecnologia, em todo o território nacional, desenvolvidas de forma cooperativa entre empresas públicas ou privadas e grupos de pesquisa atuantes na área. Ela apoia projetos de pesquisa entre universidade e empresas.

O instrumento empregado para a implementação dessa ação foi Chamada Pública (Edital). Em 2005. O Edital, lançado pela FINEP, induziu projetos de inovação em nanotecnologia relacionados às seguintes áreas :

- Aplicações na cadeia produtiva do agronegócio;
- Aplicações no setor de energia;
- Aplicações no setor de pigmentos e tintas;
- Aplicações em saneamento básico e recursos hídricos;
- Aplicações na siderurgia, vidros e cerâmicos;
- Aplicações nos setores químico e petroquímico;
- Aplicações em saneamento básico e recursos hídricos;
- Aplicações no setor têxtil;
- Aplicações nos setores de cosméticos;
- Aplicações nos setores de saúde (humana e animal).

Os 9 projetos aprovados na Chamada Pública MCT/FINEP/Ação Transversal - Nanotecnologia - 03/2005 já foram contratados, e a primeira liberação (todos os projetos) já foi realizada.

#### **2.1.1. METAS:**

Para 2005 foi previsto o apoio a 4 projetos cooperativos entre universidade e empresas. Entretanto, com o aporte adicional dos Fundos Setoriais (Ação transversal de Nanotecnologia) foi possível apoiar 9 propostas. A demanda classificada e contratada foi de R\$4,2 milhões, sendo que, no âmbito orçamentário do PPA 2004 -2007, empenhou-se e executou-se R\$2.019.891,23.

#### **2.1.2. RESULTADOS**

Tabela 1- Projetos apoiados pela ação Fomento a Projetos Institucionais de Pesquisa e Desenvolvimento em Nanociência e Nanotecnologia.

<b>Título do Projeto</b>	<b>Instituição o Executor a</b>	<b>Instituição Co-executora</b>	<b>Instituição Interviente</b>
Desenvolvimento Tecnológico de Nano cosméticos	UFRGS	-	BIOLAB Ltda
Desenvolvimento de Biocerâmicas Nanoestruturadas, para uso clínico, como material para regeneração óssea	CBPF	Instituto Nacional de Traumatologia-Ortopedia / Universidade Federal do Rio de Janeiro - Instituto de Ciências Biomédicas	Óssea Technology Ind. e Com.
Nanocompósitos de borracha Natural para adesivos e outros produtos	UNICAMP	Centro Tecnológico do Couro, Calçados e afins	EF Engenharia LTDA
Desenvolvimento de Nanocosméticos de ação antioxidante e anti-Inflamatória	IPT	-	Natura LTDA.
Desenvolvimento de Nanocompósitos de Poliestireno contendo argilas modificadas	UFSC	-	CENPES
Síntese de Nanocompósitos de polipropileno por polimerização INSITU	IMPEM	Centro de Tecnologia Mineral	PETROBRAS S.A.
Desenvolvimento de sistemas nanoestruturados contendo antineoplásticos para tratamento de tumores sólidos e queratoses actínicas	UFMG	Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais	BIOCANCER S.A.
Dispositivos Ópticos ultra-rápidos baseados em Quantum dots Semicondutores	UNICAMP	-	Padtec S.A.
Desenvolvimento de PP com alta força do fundido e extensibilidade por meio da síntese de nanogéis de polipropileno	IPEN	-	Embrarad - Empresa Brasileira de Radiações Ltda

Fonte: CNPq

## **2.2. Fomento a Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento em Micro e Nanotecnologia (8655)**

### **Ministério da Ciência e Tecnologia**

#### **Unidade Orçamentária Responsável: 24101-Administração Direta**

Esta ação tem por finalidade o financiamento direto de projetos de P&D, desenvolvidos, preferencialmente, dentro de uma estrutura de redes, focados na geração de conhecimentos, produtos e processos, micro ou nanotecnológicos e financiamento direto de projetos de criação de empresas de base micro ou nanotecnológica.

A ação foi executada por meio do Edital MCT/CNPq 28/2005 (Apoio a jovens pesquisadores em nanotecnologia). O edital recebeu, em 2005, aporte adicional de R\$2 milhão dos Fundos Setoriais.

Além de projetos de pesquisa básica, experimental ou teórica, este Edital visou fomentar a inovação, mediante o apoio a projetos de desenvolvimento de novos produtos e processos baseados em Nanotecnologia, bem como pesquisas sobre seus impactos éticos, sociais e ambientais. As áreas fomentadas no Edital foram as mesmas apresentadas no Edital da Ação 6225.

### 2.2.1 METAS

Para 2005 foi previsto o apoio a 5 projetos de pesquisa em nanotecnologia. Entretanto, com o aporte adicional dos Fundos Setoriais (Ação transversal de Nanotecnologia) de R\$ 2 milhões, foi possível apoiar 19 projetos de pesquisa realizada por jovens doutores (até cinco anos de doutorado) em nanotecnologia (Tabela 1). No âmbito orçamentário do PPA 2004 -2007, empenhou-se e executou-se R\$1 milhão nessa ação..

### 2.2.2. RESULTADOS

Tabela 2- Projetos apoiados pela ação Fomento a Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento em Micro e Nanotecnologia

<b>Título dos projetos</b>	<b>Instituição</b>
Desenvolvimento de novos materiais nanoestruturados para aplicações em células solares orgânicas e híbridas	UNICAMP
Efeito magnetocalorico em nanomateriais e nanoestruturas: refrigeração e aquecimento	UFRJ
Sistemas híbridos Nanotubos de Carbono@biomoléculas: Propriedades e aplicações	UFC
Produção de Nanopartículas de Fármacos empregando Tecnologia Supercrítica	URI
Aplicações da nanobiotecnologia para o estudo de mediadores e mecanismos envolvidos na resposta inflamatória em modelos experimentais de isquemia e reperfusão.	UFMG
Compósitos Poliméricos Reforçados com Nanopartículas de Superfície Modificada para Aplicação em Dentística Restauradora	UEM
Estudo do Exchange Bias em sistemas nano-métricos com anisotropia arbitrária	LNLS
Nanomateriais a base de cucurbitandos	USP/RIB. PRETO
Pigmentos nanométricos pelo método dos precursores poliméricos	UFPB
Fabricação e estudo de NanoLEDs brancos de GaN	UFMG
Nanosistemas de microrganismos como modelo para Nanobiotecnologia	UFRJ
Acoplamento de emissores nanoscópicos de luz a modos ópticos de microcavidades esféricas com alto fator de qualidade	UFPE
Desenvolvimento de nanomateriais luminescentes na faixa do infravermelho-próximo para aplicação em imagem e terapia	USP
Avaliação da ação de peptídeos antimicrobianos sobre membranas biológicas por meio de microscopia de força atômica.	EMBRAPA
Apatitas nanocristalinas: síntese de nanocristais e recobrimentos bioativos nanométricos em substratos metálicos	CBPF
Preparação e Utilização de Nanopartículas de Semicondutores para Marcação Celular e para o Desenvolvimento de Novas Técnicas de Diagnósticos	UFPE
Crescimento de nanotubos de carbono para aplicação em sensores de gás	UFMG
Nanocompósitos a base de sílica dopados com íons lantanídeos para aplicação em Fotônica: Preparação e Caracterização Estrutural	USP/RIB. PRETO
Confinamento e manipulação de cargas e spins em semicondutores magnéticos diluídos	UFRJ

Fonte: CNPq

## 2.3. 4940 - Apoio a Redes e Laboratórios de Nanotecnologia

### Ministério da Ciência e Tecnologia

#### Unidade Orçamentária Responsável: 24101-Administração Direta

Esta ação consolida, estabiliza e potencializa as iniciativas anteriores, implementadas pelo CNPq a partir de 2002, na forma de Redes de Nanotecnologia e de Institutos do Milênio, maximizando o uso dos investimentos realizados. Entende-se por redes de pesquisa em nanociência e nanotecnologia associações de grupos de pesquisa, trabalhando coordenadamente em um tema ou conjunto de temas previamente definido e relacionado à nanotecnologia. Esta ação visa manter uma estrutura dotada da estabilidade mínima necessária para abrigar os projetos de P&D voltados para o desenvolvimento da nanociência e da nanotecnologia no país. Nesse sentido a ação apoia a recuperação e melhoria das instalações, dos equipamentos já existentes e de novos equipamentos e instalações de redes de pesquisa e de laboratórios multi-usuários de Nanotecnologia.

Em 2005, o MCT, por meio da Ação Transversal dos Fundos, fortaleceu essa ação ao instituir, com base na Portaria Nº614, de 01 de dezembro de 2004, a Rede Brasil Nano. A ação foi executada por meio do Edital MCT/CNPq 29/2005 2005 Redes Cooperativas Integradas de Pesquisa Básica. O edital recebeu um aporte adicional de recursos dos Fundos Setoriais..

#### 2.3.1. METAS

A previsão inicial era apoiar 8 projetos em 2005, que poderiam ser de 2 tipos: a) projetos destinados à recuperação e melhoria de instalações e equipamentos ou, b) apoio a redes de pesquisa em nanotecnologia.

Os recursos adicionais provenientes dos Fundos Setoriais possibilitaram o apoio a 10 redes de pesquisa em nanotecnologia Aplicada, cuja avaliação (e conseqüente aprovação de projetos) ocorreu em setembro. Foram empenhados e executados do orçamento da ação R\$3.843.640,61.

#### 2.3.2. RESULTADOS

Tabela 3- Projetos apoiados pela ação Apoio a Redes e Laboratórios de Nanotecnologia.

Titulo do Processo	Sigla ORIGEM	REGIÃO
Rede de Nanofotônica	UFPE	NE
Rede Nacional de NanoBiotecnologia e Sistemas Nanoestruturados (NanoBioEstruturas)	UFRN	NE
Rede de nanotecnologia molecular e de interfaces – Estágio III	UFPE	NE
Rede de Nanobiomagnetismo	UNB	CO
Rede Cooperativa de Pesquisa em Revestimentos Nanoestruturados	PUC-RJ	SE
Microscopias de varredura de sondas - software e hardware abertos	LNLS	SE
Nanotubos de Carbono: ciência e aplicações	UFMG	SE
Simulação e modelagem de nanoestruturas	USP/IF	SE
NANOGLICBIOTECNOLOGIA	UFPR	S
Nanocosméticos: do conceito as aplicações tecnológicas	UFRGS	S

Fonte: CNPq

## **2.4. (7391) -Implantação de Laboratórios e Redes de Micro e de Nanotecnologia**

**Ministério da Ciência e Tecnologia**

**Unidade Orçamentária Responsável: 24101-Administração Direta**

O objetivo desta ação é "dotar o país de uma infra-estrutura laboratorial multi-usuários para o domínio da Nanotecnologia por meio da" construção e instalação de laboratórios, aquisição de equipamentos e de materiais de reposição, de material permanente e software.

Em 2005, essa ação sofreu uma restrição quanto a sua estratégia de implementação, prevista para ser operacionalizada via Edital. Com o lançamento do edital das Redes (Redes BrasilNano), optou-se por esperar a classificação das mesmas para então definir que laboratórios estratégicos apoiar, via encomenda. Como as encomendas são implementadas pelos Fundos Setoriais os recursos orçamentários da ação seriam empregados para as encomendas. Entretanto, tendo em vista a demora na avaliação e seleção das 10 redes, e o tempo exíguo para execução dos recursos, via Edital e tendo em vista a demanda das redes para a aquisição de equipamentos para laboratórios, optou-se em apoiar as demandas desses laboratórios. por meio do repasse direto dos recursos para as redes contempladas.

Cabe mencionar que os recursos destinados às encomendas, no montante de R\$15 milhões, foram internalizados na FINEP em 2005 para contratação em 2006. Os laboratórios a serem atendidos pelas encomendas são: Centro Brasileiros de Pesquisa em Física, Embrapa Instrumentação de São Carlos e Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE) do Instituto Nacional de Tecnologia (INT). Os recursos destinados

### **2.4.1 METAS**

Essa ação prevê como meta apoiar 10 laboratórios. Os recursos foram utilizados para apoiar os laboratórios das redes contempladas no Edital MCT/CNPq 29/2005. Foram empenhados e executados do orçamento da ação R\$3.843.640,61.

### **2.4.2. RESULTADOS**

Tendo em vista que todas as redes solicitaram recursos para a aquisição de equipamentos, a estimativa é de que tenhamos mais de 10 laboratórios atendidos em 2005. Entretanto, a real quantificação dessa meta só poderá ser definida quanto os coordenadores das redes realizarem as aquisições dos equipamentos.

## **4. AÇÕES IMPLEMENTADAS PELOS FUNDOS SETORIAIS EM NANOTECNOLOGIA**

Além das ações acima apresentadas, a Ação Transversal de Nanotecnologia dos Fundos Setoriais implementou as seguintes ações em nanotecnologia.

### **4.1. COOPERAÇÃO INTERNACIONAL**

**4.1.1. Edital MCT/CNPq Nº 31/2005:** Esse edital teve como objetivo apoiar atividades de cooperação internacional em projetos conjuntos de pesquisas científicas, tecnológicas e de inovação com a França, no âmbito do Programa Nacional de Nanotecnologia do Brasil.

O Edital aportou R\$300.000,00 para apoio a projetos até R\$100.000,00.

Tabela 4- Projetos apoiados pelo Edital MCT/CNPq Nº 31/2005

Título	Coordenador Brasileiro e Instituição	Coordenador Estrangeiro	Outras Instituições Brasileiras	Instituições Estrangeiras
Estudo por magneto-óptico do /Exchange Bias/ em sistemas nanométricos com anisotropia arbitrária	Flávio Garcia - ABTLUS	Maurizio Sachi	CBPF, USP, UFG	CNRS, Paris VI, LMLN
Estrutura Local de Líquidos Magnéticos: da Nanopartícula à Dispersão Coloidal	Francisco Augusto Tourinho - UnB	Aymeric Robert	LNLS, USP, IPEN	ESRF, Paris VI, CEA-Saclay
Nanocatalisadores alternativos para a reação de Fischer-Tropsch: preparação, caracterização e avaliação	Maria do Carmo Rangel Santos Varela - UFBA	Edmond Payen	UFG, UFRGS, UFRJ, UEM, UNEB, UnB	Paris VII, Lille I, Poitiers
Rede cooperativa Brasil-França em processos de produção de nanopartículas para aplicação em saúde	Silvia Stanisquaski Guterres - UFRGS	Hatem Fessi	IPT, USP, FAENQUIL	CNRS, Toulouse III, Lyon I
Organização, Ordem Magnética e estabilidade do Magnetismo em Nanoclusters	Waldemar Augusto de Almeida Macedo CDTN	Dominique Givord	UFPR, UFRGS, UFRJ	LMLN, SOLEIL, Paris VI

Fonte: CNPq

#### 4.1.2. Apoio ao 1º Evento preparatório para a criação do Centro Brasileiro – Argentino de Nanotecnologia.

Em novembro de 2005, foi realizado em Buenos Aires, o 1º Seminário "Nanotecnologia e Empresas". Esse evento, representa o primeiro dos dois eventos estabelecidos para subsidiar a estruturação do Centro Brasileiro – Argentino de Nanotecnologia. Teve como objetivo apresentar aos empresários argentinos experiências bem sucedidas das empresas brasileiras na área de nanotecnologia.

#### 4.2. Editais

##### 4.2.1. Edital MCT/CNPq /2005 – INCUBADORAS

Esse Edital teve como objetivo contribuir ao processo de expansão e consolidação de competências nacionais em Nanociência e Nanotecnologia, fomentando a criação de empresas de base tecnológica voltadas a estas áreas, por meio do apoio à incubação, em Incubadoras de base tecnológica, empresas com foco específico no desenvolvimento de produtos e processos inovadores, baseados em Nanotecnologia e Nanociência, de aplicação comercial ou social.

##### 4.2.2. Resultados

Proponente	Chamada	Título do Processo	UF
Antonio Eduardo da Hora	1	Viabilização da empresa NANOBRAx, Soluções	MG

Machado		Tecnológicas	
Benedito Prado Dias Filho	2	Desenvolvimento e produção de clareador dental contendo nanopartículas de hidrogel com liberação controlada de peróxido de carbamida	PR
Geciane Silveira Porto	2	Ferramentas nanotecnológicas para desenvolvimento de medicamentos: Vacina de dose única para controle de carrapatos	SP
José Roberto Casarini	1	A Viabilidade Técnica e Econômica da Pronatus do Amazonas em Nanotecnologia	AM
Nelcy Della Santina Mohallem	2	Desenvolvimento de alumina porosa nanoestruturada visando aplicações biológicas, catalíticas e abrasivas	MG
Petus D'Amorim Santa Cruz Oliveira	2	BIOCHIPS para detecção precoce de câncer de pele	PE
Roberto Hübler	1	Produção de equipamentos de Deposição de Filmes Finos com Controle Nanométrico de Espessura	RS
Sergio Mazurek Tebcherani	2	Processo inovador de síntese em materiais nanoparticulados para a indústria cerâmica de alta tecnologia	PR
Sergio Wigberto Risola	2	NanoSoluções: Produtos, Serviços e Processos inovadores utilizando Nanotecnologia aplicada	SP
Tereza Cristina de Farias Guimarães	2	Nanocompósito (Borracha termoplástica/Bentonita Sódica modificada)	BA
Walter Jose Botta Filho	1	Produção de ligas nanocristalinas formadoras de hidretos metálicos para aplicações em tanques armazenadores de hidrogênio, baterias recarregáveis e sensores para detecção de hidrogênio	SP

1. Prospecção
  2. Projetos apoiados
- Fonte: CNPq

#### 4.3. Apoio a Laboratórios Nacionais

- Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS); R\$12 milhões (contrapartida da FAPESP para a construção do Laboratório de Nanotecnologia do LNLS),
- INMETRO: R\$ 14 milhões (laboratório de química e Materiais).

#### 4.4. Apoio a Laboratórios Estratégicos

Está sendo implementadas pela FINEP as encomendas para fortalecer a estrutura laboratorial dos seguintes laboratórios:

- Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (R\$ 5 milhões),
- Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste -CETENE/INT (5R\$ 5 milhões),
- Embrapa Instrumentação de São Carlos (r4 5 milhões)