



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento
Departamento de Políticas e Programas Temáticos
Coordenação-Geral de Micro e Nanotecnologias

RELATÓRIO ANALÍTICO
PROGRAMA DE C,T&I PARA NANOTECNOLOGIA

O Programa de Nanotecnologia tem como objetivo promover a geração de produtos, processos e serviços em nanotecnologia, visando o aumento da competitividade da indústria nacional. Está estruturado em ações, em consonância com as metas estabelecidas no Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação 2007 - 2010 (PACTI).

Em 2008, o Programa implementou ações visando: apoiar a pesquisa básica, dar continuidade ao apoio às redes de Pesquisa em Nanotecnologia e apoio à manutenção e criação de laboratório estratégicos, promover a integração ente as redes e grupos de pesquisa com empresas, apoiar a formação de mestres e doutores, viabilizar a implementação das atividades programadas pelo Centro Brasileiro-Argentino de Nanotecnologia para o exercício, expandir a cooperação internacional e avaliar as Redes de Pesquisa de Nanotecnologia.

Os recursos aportados, em 2008, totalizaram R\$ 27.229.000,00, sendo R\$ 20 milhões oriundos dos Fundos Setoriais (Ação Transversal II) e o restante da Fonte 100, que são recursos ordinários do Tesouro Nacional.

Dados Quantitativos 2004-2008

Os dados quantitativos referentes aos exercícios de 2004 a 2008 estão apresentados na Tabela 1. Os projetos mencionados referem-se a pesquisa básica, a cooperações entre institutos de ensino e pesquisa com empresas, a cooperação internacional com a França, a apoio à infra-estrutura laboratorial, a incubadoras e a subvenções econômicas a empresas. Os produtos, processos e patentes foram gerados com recursos do Programa..

Tabela 1 - Dados Quantitativos das iniciativas apoiadas em nanotecnologia de 2004 a 2008

DADOS	2004	2005	2006	2007	2008
PPA/FS (em R\$ mil)	17.500	60.300	28.400	57.700	27.200
Execução Financeira	98,32%	91,10%	97,6%	99,8%	¹
Projetos apoiados	24	55 ²	62	78	³
Produtos, processos e patentes	14	10	19	-	-
Investimento por Região por ano (em R\$ mil)⁴					
Centro-Oeste	-	3.074,07	516,10	7.363,72	³
Norte	-	15,00	50,00	136,65	³
Nordeste	402,50	8.948,96	1.420,52	7.298,23	³
Sul	641,24	6.553,96	5.814,39	6.893,20	³
Sudeste	4.244,08	18.279,92	18.277,20	32.237,53	³

¹Os recursos estão em fase de execução.

²Incluídas as 10 Redes BrasilNano.

³Projetos ainda não contratados.

⁴Somente apoio a projetos selecionados por editais.

Ações implementadas em 2008

Os projetos de **Pesquisa Básica**, conduzidos por pesquisadores com até 7 anos de doutorado, foram induzidos por meio do Edital MCT/CNPq 09/2008, no valor de R\$ 16.571.000,00, dos quais R\$ 14 milhões foram oriundos dos Fundos Setoriais (Ação Transversal 7.2.2 “Fomento a Projetos de P&D em Nanotecnologia” e o restante do Tesouro Nacional – Fonte 100 (Ação 8655” Fomento a Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento em Nanotecnologia”).

O edital recebeu 330 propostas, sendo 5 da região Norte, 66 do NE, 28 do CO, 140 do SE e 91 da região Sul. As propostas encontram-se em fase de julgamento, para contratação em 23.12.2008.

O aporte substancial de recursos para esta ação, se deveu a elevada demanda de projetos observada nos Editais lançados em 2006 e 2007, respectivamente 179 e 312 projetos e o baixo número de projetos contratados nestes exercício, respectivamente 10,6% e 14,4%. Estima-se que o Edital de 2008 atenderá mais de 50% da demanda bruta e, conseqüentemente, a meta estabelecida no PACTI de se apoiar no mínimo 150 projetos até 2010, será alcançada.

As **10 Redes de Pesquisa em Nanotecnologia** receberam em 2008, a última parcela prevista no Edital MCT/CNPq 29/2005. Foram repassados às Redes R\$ 2.802.124,85 oriundos da Fonte 100, Ação 4940 “Apoio a Redes de Nanotecnologia”).

A avaliação das Redes foi realizada no Rio de Janeiro durante a 9ª Conferência Internacional de Materiais e contou com R\$150 mil, da mesma ação. O documento com o parecer do Comitê de Avaliação (CA) encontra-se em fase de elaboração.

As 10 Redes foram definidas pelo Edital CNPq 29/2005, com garantia de recursos públicos pelo período de quatro anos. São elas: 1) Simulação e modelagem de nanoestruturas (USP-SP); 2) Rede de Nanofotônica (UFPE-PE); 3) Rede Nacional de NanoBiotecnologia e Sistemas Nanoestruturados –NanoBioEstruturas (UFRN-RN) ; 4) Rede Cooperativa de Pesquisa em Revestimentos Nanoestruturados (PUC-RIO-RJ); 5) Microscopias de varredura de sondas - software e hardware abertos (LNLS-SP); 6) Nanotubos de Carbono: ciência e aplicações (UFMG-MG); 7) Nanoglicobiotecnologia (UFPR-PR); 8) Rede de nanotecnologia molecular e de interfaces - Estágio III (RENAMI-PE); 9) Rede de Nanobiomagnetismo (UNB-DF) e 10) Nanocosméticos: do conceito às aplicações tecnológica (UFRGS-RS)

A manutenção de **Laboratórios Estratégicos** foi apoiada pelas ações **7.2.1** – “Consolidação da Infra-estrutura de Laboratórios Regionais de Nanotecnologia” do PACTI e a **8655** “Fomento a Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento em Nanotecnologia” (Fonte 100)

Esta ação busca viabilizar a adequação da infra-estrutura de laboratórios estratégicos, conferindo-lhes uma capacidade regional/nacional para atender as demandas de P,D&I em nanotecnologia. Os laboratórios apoiados são especializados em técnicas e procedimentos essenciais à pesquisa em Nanotecnologia e apresentam caráter multiusuários (abertos aos usuários do País).

Neste exercício, esta ação, atendendo as recomendações do Comitê Consultivo de nanotecnologia, contemplou o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) com R\$ 2,1 milhões, o Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE), com R\$ 1,4 milhão, o Laboratório Nacional de Nanotecnologia para o Agronegócio (LNNA) da EMBRAPA Instrumentação Agropecuária de São Carlos, com R\$ 2 milhões, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), com R\$ 1,8 milhão, o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), com R\$ 1,7 milhão e criou o Laboratório Regional (LR-NANO) da UFRGS, com R\$ 2,5 milhões.

Os recursos repassados para os laboratórios totalizaram R\$ 11,5 milhões sendo que R 9 milhões foram oriundos Ação Transversal II 7.1.2 e R\$ 2,5 milhões da ação

Esta iniciativa viabilizou a superação da meta estabelecida no PACTI, de se apoiar até 3 laboratórios por ano.

A ação 7.2.3 “ **Apoio a Projetos Institucionais de P&D em Nanotecnologia**” teve sua implementação adiada para 2009. Os recursos desta ação, no valor de R\$ 6 milhões, foram estrategicamente alocados no Edital MCT/CNPq 09/2008, destinado ao apoio de projetos de pesquisa conduzidos por Jovens Pesquisadores.

A Integração ente Pesquisadores e Coordenadores das Redes de Pesquisa com Empresas, conforme previsto no PACTI, foi implementada por meio da parceria entre o MCT e a Empresa organizadora da 4ª Feira e Congresso Internacional de Nanotecnologia (NANOTEC 2008).

Esta ação tem como objetivo oferecer um ambiente propício voltado à interação entre redes ou grupos de pesquisa em nanotecnologia e empresas atuantes em setores estratégico, para induzir a realização de parcerias ente pesquisadores e empresas, seja em assistência técnica ou projetos conjuntos.

A ação envolveu R\$ 330. mil oriundos da Ação transversal II (**7.2.5 - Apoio à Interação entre Empresas e Grupos de Pesquisa em Nanotecnologia**), que viabilizou a participação na feira de 6 universidades (UFPE, UFMG, UFRJ, UFRGS, USP e UNICAMP), instaladas em “stands” de 100m² cada, para apresentação dos resultados das pesquisas em nanotecnologia. Foram apoiados 16 pesquisadores, incluindo coordenadores e representantes das Redes.

A programação do Congresso, constituída de 12 Workshops foi definida pelo Conselho Consultivo do Congresso que é formado por pesquisadores seniores em nanotecnologia, representantes do MCT e de associações de setores como, plástico, têxtil, alimentos, automotivo, maquinas e equipamentos, química e petroquímica, entre outras. Os debates nos 12 Workshops foram enriquecidos com a presença de coordenadores de Institutos do Milênio, Agências como CNPq, FINEP, BNDES e ABNT e institutos como CETENE, Centro de Tecnologia da Informação Renato Acher (CTI) e INMETRO.

Nos seminários foram abordados os seguintes tópicos: a) perspectivas e tendências da nanotecnologia, b) nanotecnologia na indústria têxtil, de plásticos, química e petroquímica, de autopeças, máquinas e equipamentos, elétricas e eletrônicas; da água, de alimentos e embalagens, c) a inovação tecnológica e a Política de Desenvolvimento Produtivo como estratégia para elevar a competitividade das indústrias brasileiras; d) desafios para a legislação das inovações tecnológicas e e) fontes de recursos e incentivos à inovação nanotecnológicas.

O workshop “Nanociência, Nanotecnologia e Inovação no Contexto da Cooperação Brasil-Argentina”, iniciativa do Centro Brasileiro-Argentino de Nanotecnologia (CBAN) também foi realizado na Nanotec 2008, com apoio parcial desta iniciativa.

Cabe mencionar, que estas duas iniciativas do MCT foram enriquecidas com a mostra de produtos nanotecnológicos já disponíveis no mercado brasileiro, proporcionada pela Nanotec 2008.

Embora a meta no PACTI prevê a realização de dois eventos por ano com setores específicos, foi possível, graças ao compartilhamento da ação, num único evento, reunir um número expressivo de pesquisadores e empresários de diversos setores, atuantes em nanotecnologia.

A formação de **mestres e doutores** em nanotecnologia foi contemplada com o lançamento do Edital MCT/CNPq 70/2008, no valor de R\$81 milhões, para a concessão de cotas de bolsas de Mestrado e Doutorado a orientadores credenciados junto aos Programas de Pós-Graduação reconhecidos pela CAPES, no âmbito da linha de formação de recursos humanos em áreas

estratégicas de C,T&I, na qual a nanotecnologia se insere. As propostas concorrentes a este Edital serão julgadas e contratadas em dezembro de 2008.

A expectativa é que a meta do PACTI de se capacitar 100 profissionais seja ultrapassada com o referido Edital.

No âmbito da Cooperação Internacional, todas as atividades previstas pelo CBAN foram implementadas, a exceção da Escola de Processamento e Caracterização de Materiais Nano-estruturados, que será realizada entre os dias 9 e 12 de dezembro do corrente, na UFRJ.

Além da realização do Workshop do CBAN na Nanotec, foram implementadas as seguintes Escolas: a) Química de Superfícies: Fundamentos, modelado y técnicas de caracterización; b) Recentes Avanços em Nanotecnologia, Biofotônica e suas Aplicações Biológicas; c) Nanotubos de carbono: fundamentos e aplicações; d) Autoorganización molecular controlada de Nano-Bio-Estructuras y Biosuperfícies; e e) Nanobiotecnologia

O orçamento do CBAN em 2008 foi R\$ 270 mil, provenientes da Ação 8655 “Fomento a Projetos de P&D em Nanotecnologia”

Com o objetivo de atender a meta do PACTI (7.2.7 -Apoio à Cooperação Internacional em Nanotecnologia), de se estabelecer cooperações internacionais com dois novos países, foram enviadas missões exploratórias ao Chile, Colômbia, Cuba, Equador, Índia e reuniões de negociação, no Brasil, com Austrália e Rússia.

Os resultados destas missões conduziram ao estabelecimento de diversas cooperações científicas internacionais, resumidas a seguir:

Chile – criado o Centro Brasileiro-Chileno de Nanotecnologia (CBCN), com início em 2009.

Colômbia –realizado o Encontro Científico Tecnológico Brasil-Colômbia onde ficou definido um plano de atividades a serem implementadas por ambos países, ainda em 2008.

Equador - está sendo verificado a possibilidade de implementar a cooperação viabilizando a participação de alunos Equatorianos no Centro Brasileiro-Chileno de nanotecnologia.

Cuba –realizada a missão exploratória a Havana. O formato da cooperação a ser adotado depende de uma definição por parte do Brasil. São três as possibilidades: a) criação do Centro Binacional de Nanotecnologia (CBN); b) participação de professores e estudantes cubanos nos cursos oferecidos pelo Centro Brasileiro-Argentino de Nanotecnologia (CBAN) e c). Priorizar a implementação dos projetos conjuntos de pesquisa já existentes em Nanotecnologia.

Rússia - definido no âmbito da V Reunião da Comissão Intergovernamental Brasil-Rússia de Cooperação Econômica, Comercial, Científica e Tecnológica, apoio a 4 projetos de interesse conjunto para serem apoiados em 2009.

IBAS (Índia, Brasil e África do Sul) - realizada em Nova Deli, o IV Encontro dos Ministros de Ciência e Tecnologia dos três países. Na reunião foi reafirmado o compromisso de fortalecer esta cooperação e a importância de os três países firmarem um protocolo de intenções sobre a cooperação.

Empresas Subvencionadas

A Tabela II relaciona as Empresas apoiadas via subvenção econômica, em 2006 e 2007.

Tabela II – Empresas apoiadas via Subvenção Econômica 2007 e 2008 - Recursos e UF

Empresa	Recursos (R\$ 1.000)	UF	Empresa	Recursos (R\$ 1.000)	UF
Aegis Semicondutores Ltda	1.153,72	SP	DENTSCARE Ltda	690,00	SC
Angelus Indústria de Produtos Odontológicos Ltda	1.266,64	PR	Chron Epigen Indústria e Comércio Ltda	2.795,00	RJ
Braskem S/A	6.061,13	BA	Dublauto Indústria e Comércio	500,00	SP
Chemyunion Química Ltda	3.917,87	SP	EMS S.A.	3.000,96	SP
Clorovale Diamante e Indústria e Comércio Ltda	906,80	SP	Contech Produtos Biodegradáveis Ltda	1.372,40	SP
Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda	5.697,58	SP	Excellion Serviços Biomédicos S/A	7.265,20	RJ
FGM produtos Odontológicos Ltda.	480,03	SC	FK Biotecnologia S. A	1.952,251	RS
Ideafarma Indústria e Comércio de Produtos Farmacêuticos Ltda	2.070,00	GO	Kosmoscience Ciência e Tecnologia Cosmética Ltda	531,94	SP
Indústrias Químicas Taubaté S.A	472,677	SP	Magnesita S/A	2.024,00	MG
INNOVATECH MEDICAL Ltda	520,69	SP	Nanocore Biotecnologia Ltda A	1.351,00	SP
Internacional Científica Ltda	2.000,00	SP	Nanox Tecnologia S.A	1.416,20	SP
Itajara Minérios Ltda	300,00	PR	Scitech Produtos Médicos Ltda	4.333,916	GO
Leviale Indústria Cosmética Ltda	959,80	GO	Steviafarma Industrial S/A	836,30	PR
MAGMATEC - Tecnologia em materiais magnéticos	1.570,61	RS	Vigodent S/A Indústria e Comércio	971,99	RJ
Suzano Petroquímica S.A	2.266,89	SP	WSGB Laboratórios Ltda	893,786	SP
Total de Empresas apoiadas = 30			Total de investimentos = R\$ 59.579,45		

Quadro de Metas do PACTI

A Tabela III, consolida o cumprimento das metas estabelecidas no PACTI para a nanotecnologia, em 2008

Tabela III –Quadro de Metas - 2008

META	ALCANÇADA
Laboratórios regionais atendidos	200%
Projetos de pesquisa básica apoiados	150% ¹
Redes BrasilNano avaliadas	100%
Bolsas para mestres e doutores	²
Integração entre pesquisadores e empresas	100% ³
Cooperação internacional	300% ⁴
Projetos cooperativos ICT-Empresa apoiados	⁵

¹Estimativa.

²Resultados em março de 2009.

³Aguardando relatórios dos pesquisadores.

⁴Chile, Colômbia e Rússia. Equador e Cuba, em fase de negociação.

⁵Em 2008, recursos desta ação foram estrategicamente alocados em projetos de pesquisa básica.

Quadro Resumo das Ações PACTI e PPA - 2008 – 2009

CÓDIGO	AÇÕES	ORÇAMENTO (em R\$ mil)	
		2008	2009
Ações do PACTI			
7.2.1	Consolidação da Infra-estrutura de Laboratórios Regionais de Nanotecnologia <i>Laboratórios instalados nas instituições: CBPF, CETENE., EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, INMETRO, LNLS, UFRGS.</i>	9.200	6.000
7.2.2	Fomento a Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento em Nanotecnologia	10.000	1.000
7.2.3	Apoio a Projetos Institucionais de P&D em Nanotecnologia	¹	7.550
7.2.4	Apoio a Incubação de Empresas de Nanotecnologia	²	2.400
7.2.5	Apoio à Interação Empresas e Grupos de Pesquisa em Nanotecnologia <i>- Ação implementada em parceria com a NANOTEC 2008.</i>	330	650
7.2.6	Apoio a Divulgação da Nanotecnologia	²	2.000
7.2.7	Apoio à Cooperação Internacional em Nanotecnologia <i>Missões exploratórias ao Chile., Colômbia, Cuba, Equador, Índia. Reuniões de negociação com Austrália e Rússia.</i>	³	200
7.2.8	Avaliação das Ações Implementadas pelo MCT no Âmbito do Programa de Nanotecnologia	²	200
7.2.9	Identificação de Oportunidades para o Aumento da Competitividade da Indústria Nacional	²	100
Ações do PPA			
4940	Apoio a Redes de Nanotecnologia <i>- Repasse às 10 Redes, Avaliação das Redes BrasilNano e - Implantação da Escola de Microscopia do INMETRO.</i>	3.359	⁴
8655	Fomento a Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento em Nanotecnologia <i>- Apoio ao Edital MCT-CNPq N.º 062/2008. ⁵ - Centro Brasileiro-Argentino de Nanotecnologia. - Apoio à Ação 7.2.1.</i>	4.340	⁴
TOTAL		27.229	

¹Recursos desta Ação foram alocados no Edital MCT/CNPq N.º 062-2008 – Jovens Pesquisadores.

²Ações a serem implementadas em 2009.

³Recursos oriundos da Ação de Gestão n.º 2272, sob responsabilidade da Secretaria Executiva - MCT.

⁴Recursos ainda não aprovados.

⁵O Edital contará, em 2009, com R\$ 1 milhão da ação 8655 e R\$ 4 milhões dos Fundos Setoriais.

Previsões para 2009-2010

Para 2009 e 2010, além das ações do PPA e do PACTI, o MCT, juntamente com parceiros, é responsável por algumas ações em nanotecnologia presentes na PDP, discriminadas no quadro a seguir:

OBJETIVO	META	AÇÕES	RESPONSÁVEIS
1 - Incentivar empresas de base tecnológica	1.1 – Apoiar 30 (trinta) novas empresas incubadas até 2010	1.1.1 - Levantamento do potencial da demanda para incubação de empresas em nanotecnologia	MCT
		1.1.2 - Indução de incubação de empresas em nanotecnologia	MCT, CNPq
	1.2 – Iniciar o apoio de 10 (dez) ciclos de patente (PCT - fase internacional), até 2010, de empresas incubadas em nanotecnologia.	1.2.1 - Prospecção e definição de tendências tecnológicas em literaturas patentária e não patentária nas áreas definidas pelo Comitê Consultivo de Nanotecnologia do MCT.	MCT, INPI
		1.2.2 – Apoio a invenções em nanotecnologia para financiamento no processo de patenteamento.	MCT, CNPq, INPI
2. Desenvolver base produtiva e apoiar P,D&I	2.1 – Implantar o Fórum de Competitividade em Nanotecnologia	2.1.1 - Apoio à divulgação da nanotecnologia	MCT, CNPq, ABDI, MDIC, INPI
		2.1.2 - Apoio a eventos de disseminação da nanotecnologia como componente de inovação nas empresas - 10 eventos em 2 anos	MCT, ABDI, MDIC, INPI
		2.1.3 - Fórum de Competitividade em Nanotecnologia - até 3 fóruns por semestre	MCT, ABDI, MDIC, INPI
	2.2 – Implantar até 3 (três) laboratórios regionais de nanotecnologia nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, fixando recursos humanos altamente qualificados até 2011.	2.2.1 -Prospecção das necessidades regionais em nanotecnologia (regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste).	MCT
		2.2.2 –Implantação de Laboratórios Regionais nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste	MCT, CNPq, Finep
	2.3 – Otimizar a interação com a PETROBRAS nas questões relacionadas com P&D em nanotecnologia	2.3.1 - Apoio à integração entre as redes de pesquisa em nanotecnologia apoiadas pelo MCT e pela Petrobras	MCT, Petrobras, Finep
		2.3.2 - Apoio a projetos de P&D e inovação em nanotecnologia entre Grupos de Pesquisa e a Petrobras - 10 projetos em 2 anos	MCT, Finep, Petrobras
	2.4 – Identificar oportunidades para o aumento da competitividade da indústria nacional	2.4.1 - Instalação Grupo de Trabalho para selecionar produtos ou família de produtos finais passíveis de fabricação no Brasil	MCT, MDIC, ABDI, MS, MA, CNI
		2.4.2 - Identificação empresas com potencial de investimento em nanotecnologia	MCT, MDIC, ABDI, MS, MA, CNI
		2.4.3 - Estimulação parceria entre empresas e ICTs para a utilização da nanotecnologia	MCT, ABDI, Finep
2.7 - Apoiar a instalação de centros de P&D no Brasil	2.7.1 - Avaliação os instrumentos de estímulo à instalação de centros de P&D em nanotecnologia no Brasil	MCT, ABDI, Casa Civil	