

Aplicações Nucleares na Área Médica  
Biotecnologia e Recursos Genéticos - Genoma  
Capacitação de Recursos Humanos para Pesquisa  
Ciência e Tecnologia para a Gestão de Ecossistemas  
Ciência e Tecnologia para o Agronegócio  
Ciência e Tecnologia para o Setor Aeronáutico  
Climatologia, Meteorologia e Hidrologia  
Desenvolvimento de Serviços Tecnológicos  
Desenvolvimento Tecnológico na Área Nuclear  
Expansão e Consolidação do Conhecimento Científico e Tecnológico  
Fomento à Pesquisa em Saúde  
Gestão da Política de Ciência e Tecnologia  
Inovação para Competitividade  
Mudanças Climáticas  
Nacional de Atividades Espaciais - PNAE  
Produção de Componentes e Insumos para a Indústria Nuclear e de Alta Tecnologia  
Produção de Equipamentos para a Indústria Pesada  
Promoção do Desenvolvimento Tecnológico do Setor Petrolífero  
Segurança Nuclear  
Sistemas Locais de Inovação  
Sociedade da Informação - Internet II

---

# Ministério da Ciência e Tecnologia

## Aplicações Nucleares na Área Médica

### Resultados

Trata-se aqui de programa finalístico, cujo objetivo é contribuir para o atendimento da demanda nacional de produtos e técnicas nucleares para diagnóstico e tratamento terapêutico. Tem como unidade responsável a Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

Variação do índice do indicador: o Programa tem como indicador o número de "Pacientes atendidos com produtos e técnicas nucleares"; seu índice inicial foi 1.400.000 (apurado em 1/1/1999).

No período de 2000 a 2002, o índice do indicador teve um crescimento médio anual em torno de 10%, muito próximo ao que foi inicialmente planejado. Especificamente em 2002, foram realizados em todo o País 2.050.000 procedimentos médicos com produtos e técnicas nucleares, índice apenas 1,6% abaixo da meta prevista para o ano. Os índices elevados obtidos no indicador têm se refletido em atendimento integral da demanda de produtos nucleares para diagnóstico e tratamento terapêutico no País.

Estimativa de alcance do índice originariamente previsto: espera-se atingir 90% da meta prevista (2.250.000 pacientes atendidos, enquanto que a meta original era de 2.500.000) até o final do Plano. Sendo essa uma taxa elevada de cumprimento do índice, não se mostra necessária qualquer alteração no índice do indicador do programa. Esse resultado se deve principalmente ao permanente contato entre as instituições de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN e Instituto Engenharia Nuclear - IEN) com a classe médica, o que tem permitido uma constante atualização dos produtos oferecidos, em quantidade, qualidade e variedade, acompanhando os avanços e as tendências da medicina nuclear no mundo.

Principais resultados: para alcançar o objetivo, o Programa tem seguido duas diretrizes principais: manutenção da produção rotineira dos produtos nucleares do portfólio da CNEN e o desenvolvimento de novos produtos. Nessas condições, os principais resultados obtidos pelo Programa, durante o período 2000 a 2002, foram os seguintes:

- Produção e distribuição de 14.260.899 miliCuries (mCi) de radioisótopos e radiofármacos.
- Conclusão e ampliação das instalações de produção de Gálio-67 e Tório-201.
- Conclusão da implantação da célula de produção de Tecnécio-99m via gel no IPEN.
- Conclusão do laboratório PET, com a instalação do Ciclotron RDS 111 no IEN.
- Produção de Iodo-123 ultra-puro e de diversas substâncias marcadas com esse produto.
- Produção experimental de sementes de Iodo-125 para tratamento da próstata.
- Produção de Flúor-18 (FDG) para utilização em PET (*Positron Emission Tomography*).

Assessora de Gerente:

Elianne Prescott

Resultados esperados para 2003: nesse ano, espera-se manter as mesmas taxas de crescimento de produção de radioisótopos e radiofármacos dos anos

anteriores. Adicionalmente deverão continuar as atividades de ampliação ou implantação de outras unidades, tais como: célula de produção de sementes de Iodo-125; produção de radiofármacos baseado no anticorpo monoclonal anti-CEA marcado com Tecnécio-99m; produção de radiofármacos baseados no peptídeo octreotite marcados com Tecnécio-99m; produção de radiofármacos baseados em peptídeos para diagnóstico de focos de infecção e para localização de tumores neuroendócrinos do trato intestinal; produção de Índio-111; produção rotineira de Flúor-18 (FDG) no laboratório PET e produção de hidrogéis.

Impacto sobre o público-alvo: diante dos resultados obtidos, tem sido possível obter benefício socioeconômico decorrente da implementação do Programa, na medida em que se tem atendido às necessidades do público-alvo – hospitais, clínicas, laboratórios, centros de pesquisas e pacientes que necessitam de tratamentos e serviços de medicina nuclear – quanto à oferta de produtos nucleares para uso na área médica. Quanto à proposta orçamentária para 2003, avaliar as suas conseqüências depende particularmente de hipóteses feitas quanto à taxa de câmbio, uma vez que parte importante dos insumos e matérias-primas utilizadas no âmbito do Programa é importada. Supondo uma taxa de R\$ 3,80 por dólar e considerando um aumento de demanda da ordem de 10%, a necessidade total de recursos para o Programa será em torno de R\$ 25,2 milhões. Os recursos previstos pela Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO para 2003 são de R\$ 16.745.000,00. Portanto, a configurar-se essa insuficiência de recursos para 2003, há o risco de que não se possa atender às demandas dos nossos clientes.

---

## Concepção

Problema ou demanda da sociedade que deu origem ao Programa: o Programa visa a atender à demanda da sociedade por produtos (radioisótopos e radiofármacos) para uso em medicina nuclear, tanto para diagnóstico quanto para terapia. No campo dos diagnósticos, a medicina nuclear representa um avanço em relação às radiografias: na medida em que produz imagens que mostram o funcionamento dos órgãos, permite perceber problemas de saúde antes que eles possam ser detectados por outros exames. Já no que se refere à terapia de doenças, ela é particularmente importante no tratamento de câncer, mal de Alzheimer (doença degenerativa, mais comum em idosos) e problemas de tireóide.

A transformação sofrida por essa demanda corresponde basicamente a um aumento anual em torno de 10%. Paralelamente ao atendimento a essa demanda, o Programa é guiado ainda por esforços de nacionalização de vários produtos hoje importados (especialmente do Tecnécio-99m, via gel), buscando economia de divisas, e pela necessidade de desenvolvimento de novos produtos, de maneira a acompanhar o ritmo de avanços da área em outros países.

Aspectos do Programa a serem melhorados: de maneira geral, o Programa apresenta uma concepção adequada.

Objetivo: é muito específico e está perfeitamente bem conceituado.

Público-alvo: também está bem caracterizado: em primeira instância são os centros de medicina nuclear (clínicas, hospitais, laboratórios etc.) espalhados por todo o País, chegando hoje a mais de 300, e que recebem os radioisótopos e radiofármacos da CNEN. Por sua vez, esses centros de medicina nuclear utilizam esses produtos nos pacientes, tanto para realização de importantes diagnósticos, como em terapia.

Cumprе ressaltar que, neste processo todo, destaca-se a participação do Sistema Único da Saúde - SUS, que patrocina a maioria dos exames realizados, por meio da sua rede própria ou de credenciados.

Dimensionamento do público-alvo: o público-alvo é caracterizado pelas mais de 300 clínicas (chegando a 360 se considerarmos que algumas instituições, principalmente hospitais, têm mais de uma unidade de medicina nuclear) existentes em todo o País: hospitais, clínicas, laboratórios, centros de pesquisa e, conseqüentemente, pacientes que necessitam de tratamento e serviços de medicina nuclear. Naturalmente, esse número tende a crescer durante os próximos anos.

Regionalização: os produtos da CNEN, para utilização em medicina nuclear, são distribuídos às clínicas espalhadas por todo o País. Conforme dados de 2001, essa distribuição foi de: 64% na região Sudeste, 15% no Sul, 13% no Nordeste, 7% no Centro-Oeste e 1% no Norte. Espera-se que, nos próximos anos, o número de clínicas e a demanda aumente nas regiões Centro-Oeste e Norte. Vale lembrar que o aumento de demanda depende, principalmente, da criação de novas clínicas (cuja instalação depende exclusivamente do interesse da classe médica) e o fornecimento de produtos, garantido pela execução deste Programa.

Matriz de fontes de financiamento: dentro deste Programa não há parcerias externas, portanto os recursos utilizados são todos orçamentários da fonte 100 ou 250. As atividades de produção continuarão a consumir a maior quantidade de recursos para seu custeio (corrente), portanto, esta natureza de despesa deverá continuar a ser priorizada na alocação de recursos. É importante ressaltar que há uma constante necessidade de reposição de equipamentos que já atingiram o fim da sua vida útil, assim como as novas exigências dos programas de controle de qualidade exigem a utilização de novos equipamentos para verificação, análises e controle de processos. Assim, embora a maior proporção de recursos seja em custeio, é necessário alocar também um percentual adequado de recursos em capital.

Outros: é importante destacar que o Programa dispõe de recursos humanos com capacidade técnica adequada para o funcionamento das unidades de operação, pesquisa e desenvolvimento, além de instalações satisfatórias.

Entretanto, há a necessidade de se manter um fluxo adequado de recursos para atendimento das necessidades mínimas das unidades de produção, particularmente em momentos de aumento expressivo do custo da moeda estrangeira, uma vez que é significativo o uso de insumos e matérias-primas importadas.

Outros produtos desenvolvidos: destacam-se aqui as atividades de pós-graduação desenvolvidas pelas instituições da CNEN envolvidas com este Programa. Os trabalhos resultantes dessas atividades correspondem a produtos que, embora de forma indireta, concorrem também para a obtenção do objetivo do Programa, na medida em que novos produtos, metodologias ou processos são desenvolvidos ou aperfeiçoados durante a execução das atividades de pesquisa.

Análise da estratégia de implementação: identificam-se dificuldades reduzidas na estratégia de implementação desse Programa, uma vez que a articulação entre os envolvidos é feita de forma direta pelo gerente, que também pertence à unidade responsável, o que lhe permite acompanhar *in loco* as atividades e articular as ações necessárias junto aos executores das tarefas. Além disso, a classe médica (individualmente ou por meio de suas associações de classe, como, por exemplo, a ABBMN - Associação Brasileira de Biologia e Medicina Nuclear) mantém uma interação constante com as instituições IPEN e IEN, de modo a oferecer uma atualização de produtos que efetivamente atendam às necessidades do público-alvo e ao acompanhamento dos novos desenvolvimentos tecnológicos na área de medicina nuclear.

Principais aspectos da estratégia de implementação: este Programa tem algumas peculiaridades do ponto de vista operacional. Entre elas, destacam-se: (a) a maioria das atividades é essencialmente de produção, com prazos, produtos e quantidades bem definidos; (b) as atividades são realizadas apenas por instituições da própria unidade responsável (CNEN); (c) a clientela, embora distribuída por todo o Brasil, é muito homogênea; (d) a produção deve atender a uma demanda bem definida; e (e) as instituições que fornecem os produtos estão sob a mesma coordenação hierárquica da unidade responsável.

Devido a estas características, as possíveis dificuldades de implementação reduzem-se consideravelmente.

## Implementação

Uma política de Ciência e Tecnologia em saúde, baseada nos pressupostos de seletividade e competitividade, deve estar orientada para a preservação e renovação da base técnico-científica instalada, de forma adequada às necessidades do País, ao mesmo tempo em que deve incentivar o desenvolvimento de atividades interdisciplinares e garantir estabilidade de financiamento aos grupos de pesquisa e desenvolvimento. Embora tenha-se buscado estreitar a cooperação com o Ministério da Saúde, para, em conjunto com a comunidade científica e tecnológica, definir e implementar uma agenda de prioridades e ações compartilhadas, evidencia-se que essa articulação pode ser prejudicada, notadamente frente a recorrentes contingenciamentos orçamentários, que limitam a participação do setor privado e a sua interação com o setor acadêmico, e restringem não só sua ampliação, mas também o atendimento a importantes problemas de saúde e da sociedade. A interação entre os sistemas de saúde e de C&T não pode ser tênue e eventual, sob o risco de resultar em iniciativas circunscritas, de pouca duração e impacto.

Vale destacar que, enquanto a atuação do sistema de C&T orienta-se pelas prioridades do avanço do conhecimento científico e tecnológico, a do Ministério da Saúde orienta-se conforme as prioridades sanitárias e as políticas sociais de cada governo e, desse modo, a operação do sistema de C&T em saúde deve ser concertada e privilegiar a interação entre os sistemas estaduais, federais e internacionais; buscar a utilização da capacidade de pesquisa instalada nas universidades e demais instituições de P&D; garantir estabilidade orçamentária e estrutura suficiente para lidar com os processos de invenção, inovação e de produção de bens e serviços.

Em 2002, com base na avaliação realizada no ano anterior, e para dar uma maior agilidade gerencial, o Programa teve o número de suas ações reduzidas, com a fusão e/ou cancelamento de algumas ações.

O orçamento aprovado para 2002 previa a aplicação de R\$ 73,8 milhões, considerando todas as fontes de recursos, sendo R\$ 20 milhões do capital da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e R\$ 50,54 milhões de um crédito suplementar distribuído em duas ações do Fundo CT-Saúde. Considerando apenas o orçamento fiscal, no valor de R\$ 53,8 milhões, foi liquidado apenas R\$ 1.19 milhão; o que representa 2,23% do total programado para o financiamento de nove ações. O contingenciamento impossibilitou a execução de cinco ações do Programa, além de só ter possibilitado a contratação de um projeto no âmbito do Fundo Setorial de Saúde.

Para o exercício de 2003, prevê-se um orçamento de R\$ 30 milhões. Caso seja possível executar a totalidade do orçamento da União programado originalmente para o período 2000/02, de R\$ 7,8 milhões, e o orçado para 2003, terá sido possível executar R\$ 37,8 milhões ao término do Plano Plurianual - cerca de 54% do orçamento total previsto para o Programa.

Durante a sua execução, o Programa introduziu melhorias no mecanismo de gerenciamento visando adequá-lo aos novos instrumentos introduzidos pelo Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, com destaque à criação do fundo setorial. Esse instrumento tem por expectativa ampliar o volume de recursos a ser aplicado à C&T em saúde, com impactos não só no orçamento destinado ao Programa, já a partir do exercício de 2002, mas também nos resultados advindos da sua implementação. Infelizmente, o forte contingenciamento restringiu essa expectativa, traduzindo-se no principal problema detectado pelo Programa. Por outro lado, essa situação pode vir a prejudicar a realização das metas previstas no âmbito da maioria das ações do Programa, relativas ao número de projetos financiados, na medida em que houve redução no valor médio desses projetos.

No que concerne ao esforço de capacitação da equipe interna no MCT, cabe registrar que, desde o início de 2002, o Programa ficou sem gerente e, assim, conta hoje com uma equipe pequena, sem dedicação exclusiva. Existe um apoio eventual de técnicos da Secretaria de Políticas e Programas de C&T do MCT. Por outro lado, as equipes de coordenação, responsáveis pelas ações nas agências, FINEP e CNPq, são compostas de técnicos com experiência e capacidade de gerenciamento, acompanhamento e avaliação de projetos. Entretanto, não há registro sobre eventuais atividades de treinamento dessas equipes nas agências.

Assim, e considerando o caráter multidisciplinar da pesquisa em saúde, face à diversidade de áreas que se relacionam com o tema, faz-se necessária a manutenção e ampliação de instrumentos, iniciativas e recursos disponibilizados pelo Programa, de forma a garantir um efetivo avanço do conhecimento; aumento da competitividade do setor industrial e de capacitação de recursos humanos adequados para atuar nos diversos segmentos e temas relacionados com o setor saúde. Devido à capacidade de mobilizar parceiros, o Programa, além de estimular a articulação interna, com demais programas do MCT, deve também ampliar a cooperação com iniciativas que têm interface direta com o setor. Ainda, com relação a parcerias, vale citar a interação com instituições de P&D e, com a comunidade técnico-científica, a realização de ações conjuntas, tanto de identificação e definição de necessidades, prioridades e estratégias, na execução de estudos diagnósticos e prospectivos, como em processos de acompanhamento e avaliação. Entre as principais vantagens desse modelo de integração, residem a compatibilização de esforços, recursos e resultados, notadamente pela viabilização de programas e projetos cooperativos ou em rede, e a articulação de políticas públicas.

Espera-se, a partir da operacionalização do Fundo Setorial de Saúde - CT-Saúde, ampliar a participação dos diversos segmentos relacionados com o setor, tanto no processo de formulação, como no de implementação de importantes atividades que visam ao desenvolvimento da pesquisa e de tecnologias necessárias ao conhecimento dos problemas locais de saúde, bem como que garantam níveis satisfatórios de saúde à população brasileira, principal cliente dos resultados advindos desse esforço.

Para 2003, espera-se a consecução dos seguintes objetivos específicos:

- Formular um marco conceitual e implementar uma metodologia de avaliação de desempenho do sistema de saúde, tomando como eixo principal o princípio da equidade em relação a aspectos fundamentais de acesso, utilização e financiamento do sistema, estabelecendo indicadores para monitoramento e avaliação; e

- Promover a articulação interinstitucional para a implementação de ações e estratégias que visem: (a) a aumentar a capacidade de regulação, indução e articulação; (b) à implementação de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica necessários à melhoria das condições de saúde; (c) a estimular projetos cooperativos entre empresas e entre empresas e universidades e demais centros de pesquisa; (d) à criação e concessão de incentivos fiscais e proteção tarifária; (e) ao poder de compra do Estado, visando estimular a capacitação científica e tecnológica dos setores público e privado nacionais; (f) à elaboração, reformulação e adequação de um arcabouço legal para questões ligadas, entre outras, à propriedade industrial, biossegurança e bioética, com a regulamentação do acesso aos recursos genéticos e do uso experimental de animais; e (g) a conceder financiamento em condição favorável com o compartilhamento de risco nos casos de empreendimentos tecnológicos de ponta.

O pleno atingimento dos benefícios esperados pelas atividades de C&T em saúde depende fortemente das condicionantes econômicas do País, mesmo considerando que as questões relativas ao desenvolvimento tecnológico e à inovação em saúde já façam parte das preocupações consideradas no planejamento estratégico do Governo.

## Biotecnologia e Recursos Genéticos - Genoma

O objetivo do Programa é conservar recursos genéticos e desenvolver produtos e processos biotecnológicos relevantes para a produção industrial, a agropecuária e para a saúde humana.

### Resultados

O acompanhamento dos resultados do Programa é realizado por meio dos seguintes indicadores:

- Número-índice de Empresas de Base Biotecnológica Criadas no País. Valor no início do PPA: 100/ Valor previsto final PPA: 130;
- Número-índice de Produtos e Processos Biotecnológicos Gerados no País. Valor no início do PPA: 100/ Valor previsto final PPA: 130; e
- Número-índice de Acesso a Material Genético Caracterizado e Conservado. Valor no início do PPA: 100/ Valor previsto final PPA: 160.

O índice do primeiro indicador superou o valor inicialmente previsto para o final do PPA (130), já em 2001. Em 2002, por meio de estudo coordenado pela Gerência do Programa e executado pela Fundação Biomina, foram identificadas 304 empresas de diferentes origens e perfis quanto às aplicações biotecnológicas. Essas empresas estão distribuídas por todo o País, mas com uma forte concentração na região Sudeste. Muitas delas surgiram em decorrência do apoio do Governo Federal e Estadual, realizado nos últimos dez anos ao segmento da biotecnologia.

No caso do segundo indicador, não é possível mensurar a obtenção ou expansão no número de produtos ou processos biotecnológicos gerados no País nos últimos dois anos. Um produto biotecnológico possui um tempo de maturação para ser disponibilizado no mercado bastante variável. Por exemplo, um fitomedicamento, conforme o alvo terapêutico, pode demorar de 12 a 20 anos da pesquisa até chegar ao mercado, uma planta melhorada ou mesmo transgênica pode chegar ao mercado em torno de 6 a 10 anos. Para se disponibilizar um produto biotecnológico no mercado, este deve cumprir um conjunto de exigências de segurança biológica, testes pré-clínicos e clínicos, testes de campo, dentre outras. Assim, não há condições de se responder de maneira assertiva quanto à variação deste índice.

A indefinição também prevalece em relação ao terceiro indicador. Os números/índices planejados no início do PPA foram visualizados com base nas demandas/espécies, na equipe disponível, na infra-estrutura existente e, principalmente, com base nos recursos financeiros que seriam aportados pelo Programa. Nos dois anos e meio de existência do PPA, infelizmente, os índices oscilaram de maneira decrescente do início do Programa até este período, pela incerteza e lentidão do repasse de recursos financeiros para desenvolvimento das atividades/espécies prioritárias indicadas nas ações de recursos genéticos (2153/4416). Uma simples reflexão sobre a natureza das ações e a variação dos números/índices das ações de recursos genéticos induz à conclusão de que é impossível se especificar um valor numérico anual de coletas de espécies e de acessos ao material genético, caracterizados e conservados em bancos de germoplasma ou em coleções de culturas.

A Coordenação Geral de Biotecnologia do MCT é a responsável pela gerência do Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos (Genoma) e pelas demais ações de biotecnologia realizadas pelo MCT e suas agências. No âmbito de suas atribuições, procurou promover

**Gerente:**

**Ana Lúcia Delgado Assad**



um conjunto de atividades destinadas a ampliar a competência nacional em temas de fronteira com ênfase naqueles de importância para o País, como seqüenciamento genético, fitomedicamentos, bioinformática, capacitação de recursos humanos, cooperação internacional, dentre outros.

No ano de 2002 foram consolidadas várias atividades do Programa, promovendo-se também o acompanhamento e a avaliação das atividades em curso. Dentre elas estão incluídas: as redes nacional e regionais para o seqüenciamento dos diferentes genomas; o início da implantação da Rede de Estrutura de Proteínas coordenado pelo Laboratório Luz Sincrotron - ABTLuz; o Laboratório de Bioinformática, no Laboratório Nacional de Computação Científica - LNCC; o Sistema de Informação em Coleções de Culturas - SICol; os projetos de pesquisa e desenvolvimento em genoma de eucaliptus, da banana; início da implantação da rede de pesquisas e desenvolvimento dos genoma bovino, do arroz, do camarão e do guaraná; pesquisa e desenvolvimento do Fator VIII; pesquisa e desenvolvimento de projetos para a obtenção de seis fitomedicamentos pela Fiocruz; início da operacionalização da Rede de Biossegurança da Embrapa; funcionamento da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio; financiamento dos projetos de fitomedicamentos e bioinformática; diversos programas de cooperação internacional com vários países, como Cuba, Argentina, Índia, Alemanha, China; dentre muitas outras atividades.

Dentre os resultados obtidos, podem ser identificados como bastante positivos os seguintes: destaque dado ao segmento da biotecnologia decorrente da atuação do Governo Federal; ocupação e divulgação contínua na mídia de informações referentes às atividades financiadas pelo Programa; cumprimento de todas as atividades previstas; formação e capacitação de recursos humanos em diversas áreas; ampliação da competência em biologia molecular, seqüenciamento genômico e bioinformática em todas as regiões do País; participação de jovens pesquisadores em projetos de destaque nacional. Deve ser destacado, também, que os procedimentos operacionais adotados para os programas de gerenciamento intensivo, com a liberação de recursos conforme solicitado, permitiu a execução de grande parte do planejado pelo Programa.

Com relação às ações existentes no Programa, à ação referente a coleta e conservação de recursos genéticos (2153 e 4416), atividade realizada sob a responsabilidade da Embrapa, permitiu a inserção das atividades básicas de recursos genéticos, desenvolvidas pela Embrapa desde 1976, no Programa Plurianual do Governo, apresentando perspectivas de possíveis avanços nas pesquisas de avaliação, caracterização e conservação do germoplasma coletado, resgatado e introduzido. O objetivo desta ação é atender às demandas relacionadas ao uso potencial e atual de germoplasma pelos melhoristas e pelos agricultores na sua forma direta. No decorrer de todos esses anos, grande esforço tem sido feito pelos pesquisadores envolvidos nas atividades de caracterização e conservação de recursos genéticos no sentido de desenvolver seus trabalhos referentes a este tema, que, aliás, vêm apresentando excelentes resultados, embora, aquém do planejado e desejado.

A ação "Pesquisa e Desenvolvimento em Biotecnologia para Segurança Alimentar e Ambiental" (2006), sob a responsabilidade da Embrapa, que teve início em 2001, apresentou os seguintes resultados: organização de Rede de Pesquisa em Biossegurança, para trabalhar os impactos ambientais, incluindo todas as pesquisas associadas ao milho, arroz, soja, algodão, mamão e batata; desenvolvimento de protocolos gerais de análise ambiental; análises da segurança alimentar, para mamão, feijão, soja, algodão e batata, que deverão ser testados e certificados a partir de 2003. É importante ressaltar que o tempo de preparação,

reconversão técnica e amadurecimento de um projeto dessa envergadura excede em muito os prazos estipulados nos atuais moldes do PPA. Deve-se, considerar, também, que as mudanças na legislação sobre uso de OGM (Organismos Genéticamente Modificados) ocorridas durante o ano de 2002 prejudicaram o andamento das atividades previstas na ação no que tange à implementação dos protocolos de análise, uma vez que é necessário obter material vivo, cujo plantio foi proibido por decisão judicial até a aprovação de legislação ambiental apropriada, adicional à legislação de biossegurança, já vigente no País desde 1995, o que só aconteceu ao final de novembro de 2002.

O envolvimento da Embrapa na área de pesquisa em biossegurança de OGM, apoiada pela ação 2006, durante os anos 2001 e 2002, possibilitou à empresa responder aos anseios da sociedade no que tange à obtenção de dados sobre os impactos de OGM gerados no Brasil, em contraposição aos dados gerados no exterior pela maioria das empresas multinacionais. É possível que o atraso na implementação experimental em 2002 tenha reflexos negativos no cumprimento da programação estabelecida para 2003. Além disso, o baixo percentual financeiro liberado na rubrica de investimento em 2002 não permitiu a aquisição de alguns dos equipamentos necessários para a implementação de várias atividades. De fato, a liberação feita às vésperas do encerramento do ano fiscal dificultou o cumprimento das metas.

Na ação "Fitoterapia em Saúde Pública" (4560), sob a responsabilidade da Fiocruz, os resultados alcançados foram satisfatórios: mais plantas foram selecionadas, passando pelo processo de identificação e seleção, tendo sido concluídas as etapas planejadas; assim como mais monografias estão sendo elaboradas. Foram finalizados estudos de dezesseis portfólios e vinte monografias de plantas específicas. O desdobramento desta meta foi reforçado em sua execução pelas seguintes tarefas: (i) geração de documentação apropriada para o respaldo legal dos produtos; e (ii) *expertise* disponível na instituição executora, constituindo-se atualmente em um dos seus principais projetos, com firme tendência à regionalização da execução (o que significa maior engajamento das pesquisas no tocante à nacionalização da meta) com foco na elaboração de uma futura Farmacopéia Nacional de Plantas Medicinais. Projeta-se, ainda para este ano, publicação das dez primeiras monografias.

Com relação à validação química e farmacológica da matéria-prima vegetal, maior número de metodologias analíticas foi produzido. Foram estabelecidas 4 metodologias e quatro perfis químicos, além de cinco protocolos farmacológicos. Estes números referem-se apenas aos produtos prioritários, que seguem o curso do desenvolvimento tecnológico para produção de fitomedicamentos com as seguintes atividades: antialérgicos, repelência de insetos vetores, anti-inflamatório, anti-maláricos e Doença de Chagas. Nem todas as pesquisas foram publicadas, mas estão inseridas nos portfólios dos produtos. É importante destacar que a oferta de ensaios toxicológicos com qualidade é um gargalo nacional, e esta fase é determinante na obtenção dos produtos. Os ensaios para dois produtos estão em fase avançada (malária e alergia). Quanto ao estabelecimento de fórmula farmacêutica, diversas formulações para os produtos finais foram definidas (alergia, papiloma vírus e desinfetante), e três delas passam por ensaios de estabilidade. No tocante à validação clínica dos produtos, três protocolos clínicos já foram desenhados (alergia, malária e papiloma vírus), e os ensaios estão aguardando os resultados finais da toxicologia. Finalmente, nenhum fitomedicamento foi registrado, e muito provavelmente não o será antes do término do período do atual PPA. Trata-se de uma meta equivocada, e que deveria ser revista. Do ponto de vista tecnológico, o resultado final poderia ser considerado

como a constituição do dossiê para o registro, ou eventualmente para obtenção da patente ou dos laudos finais de cada fase do desenvolvimento dos produtos.

A ação "Pesquisa e Desenvolvimento de Genes para a Agricultura e Pecuária" (2455), sob responsabilidade da Embrapa, avançou em conformidade com os padrões de seqüenciamento de espécies. Foram realizadas 4370 seqüências genômicas do fungo *Crinipellis perniciosa* pela rede que integra a Unicamp, Ceplac e Uesc; 3.000 seqüências de cDNA de nematóides do gênero *Meloidogyne* no âmbito do projeto genoma raízes; 2.500 seqüências de raízes de milho e 6.000 seqüências de raízes de soja pelas seguintes unidades da Embrapa: Milho e Sorgo e Soja, que integram a rede Genoma Raízes; e 1.500 seqüências de cDNA de carrapatos *Boophyllus microplus*, que se relaciona a projeto específico com foco na descoberta de uma vacina para este ectoparasito. Em café, vale citar o projeto em parceria com a Fundação de Amparo à pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP, tendo sido realizadas 6.469 seqüências válidas. Em Musa (banana), projeto internacional coordenado pelo *International Network for the Improvement of Banana and Plantain* - INIBAP, foram realizadas as primeiras 464 seqüências válidas. O projeto *Genolyptus* realizou 464 seqüências válidas. Em cenoura, que integra o projeto Genoma Raízes, foram obtidas até o momento 193 seqüências válidas. No total, foram obtidas 25.088 seqüências de cDNAs, correspondendo a 84.% das 30.000 previstas no exercício. Além disso, foram determinadas 40 estruturas primárias de proteínas/peptídeos a partir de anfíbios. Estes peptídeos têm propriedades antimicrobianas e outras propriedades farmacêuticas, e estão sendo gradualmente submetidas ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI para pedidos de patenteamento, o que poderá a curto prazo resultar em significativo impacto econômico. No que concerne às pesquisas sobre bovinos e *Orygens*, estas ainda não foram iniciadas, pois os recursos somente foram aprovados em dezembro de 2002. Vários destes projetos possuem parceria com o MCT, com financiamento compartilhado tanto pelo Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos, como pelos fundos setoriais.

Nas ações a cargo do MCT e de suas agências, CNPq e Finep, tais como Manutenção da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (4523/3465), Implantação da Rede de Laboratórios de Mapeamento Genético (1261), Implantação da Rede Nacional de Bioinformática (1255), Implementação do Laboratório Nacional de Biologia Molecular (1259), Fomento à Pesquisa e Desenvolvimento para a Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade (4189), Fomento à Projetos Estratégicos de Biotecnologia (4438), Fomento à Pesquisa e Desenvolvimento de Imunobiológicos, Medicamentos, Produtos e Processos Terapêuticos (4155), Fomento ao Desenvolvimento de Soluções Tecnológicas para o Agronegócio (4169) e Fomento à Pesquisa e à Inovação Tecnológica para o Setor da Biotecnologia - CT Biotecnologia (4031), foram implantadas quase todas em sua totalidade, gerando resultados bastante promissores para a biotecnologia, bem como ampliando as competências nacionais nos diversos temas que envolvem a biotecnologia. A ação Criação de Bancos de Germoplasma e Coleções de Culturas (Finep - 3455) não executou absolutamente nada pois teve seus recursos contingenciados; e a ação Fomento a Centros de Ensino e Pesquisa na Área de Recursos Genéticos (3674), sob a responsabilidade da Agencia de Desenvolvimento da Amazônia - ADA não implementou nenhuma atividade por questões de organização interna.

Com relação aos impactos do Programa sobre o público-alvo, os resultados são positivos. Devem ser considerados como público-alvo as instituições de ensino e pesquisa, os pesquisadores e as empresas, e, num segundo momento, a

sociedade, que é a beneficiária final dos resultados das pesquisas. Várias instituições tiveram condição de manter o nível e continuidade das pesquisas em biotecnologia. Outras tiveram sua infra-estrutura parcialmente recomposta. Foi possível manter e implementar projetos distribuídos regionalmente, em parceria com as Fundações Estaduais de Pesquisa. Vários pesquisadores e pessoal técnico atuante na área foram capacitados em diferentes temas. Como impacto negativo pode ser citado o contingenciamento orçamentário e a demora na utilização dos recursos, caso específico da ação 1261, fonte 148.

Para 2003, são esperados os seguintes resultados:

- início de funcionamento da Rede de Pesquisas em Proteoma, visando dar continuidade às pesquisas das Redes Genômicas;
- consolidação da Rede de Pesquisa em Biossegurança de Alimentos da Embrapa, com a realização de pesquisas destinadas a fornecer subsídios para a tomada de decisões com relação à segurança de transgênicos;
- ampliação das atividades de coleta, caracterização e avaliação dos recursos genéticos dos diferentes biomas e regiões do Brasil, ampliando-se o número de acesso de espécies nativas nos bancos de germoplasmas;
- disponibilização à sociedade de pelo menos quatro fitomedicamentos depois de terem sido cumpridas todas as etapas do desenvolvimento científico e tecnológico;
- consolidação do Laboratório Nacional de Biologia Molecular Estrutural e da Rede de Pesquisas em Biologia Molecular Estrutural no Laboratório Nacional de Pesquisas Luz Síncrotron; e
- ampliação das atividades de capacitação de recursos humanos em biossegurança, risco biológico e bioinformática.

.....

É mundialmente reconhecida a importância estratégica dessa área por seu potencial de desenvolvimento econômico e social. É consenso que essa área constitui uma das maiores oportunidades de ingresso do Brasil no grande mercado de conhecimento e de novas tecnologias. Estima-se que o mercado de produtos biotecnológicos movimentará, em 2005, cerca de US\$30 bilhões na venda de produtos gerados pela engenharia genética somente na agropecuária. Em saúde, estimam-se US\$15 bilhões em processos e produtos. A participação do Brasil nesse mercado ainda é modesta, mas apresenta grande potencial de crescimento, considerando que o País possui uma base técnico-científica instalada de alta qualidade e as imensas possibilidades de utilização de sua biodiversidade. Além disso, a ampliação da capacidade técnico-científica nacional no sequenciamento de genomas é de interesse estratégico para a competitividade da indústria, da saúde e da agropecuária. Assim, o avanço do conhecimento nessas áreas deve alavancar a criação de empresas de base tecnológica em biotecnologia e consolidar a posição do Brasil como líder na América do Sul.

## Concepção

A idéia de ordenar as questões sobre a biotecnologia em um único Programa de âmbito nacional foi um avanço na organização do sistema de C&T. Algumas ações de biotecnologia encontram interface com outros programas cujas atividades de coordenação e planejamento devem ser substancialmente melhoradas. Nesse sentido, sugere-se:

- incluir no Programa as ações executadas por outros ministérios;
- promover uma maior articulação intra e inter ministérios e órgãos que atuem em biotecnologia; e

- promover a autonomia dos gestores e responsáveis de ação na gestão do Programa e a efetiva participação na tomada de decisão quanto à programação orçamentária e financeira.

Quanto ao desenho do Programa, este necessita atenção nos seguintes aspectos:

- adequação do objetivo ao problema - algumas ações estão apontando para a necessidade de ajustes nas metas;
- regionalização - abrangência do Programa deve ser mantida como nacional, mesmo que suas ações tenham caráter regional;
- pertinência das ações - ações necessitam ser adequadas a uma nova realidade da pesquisa e produção biotecnológica, bem como devem ser incluídas outras ações em execução em outros programas;
- suficiência das ações - necessidade de ajustes na abrangência, nome e número de ações;
- suficiência de metas físicas - algumas ações necessitam ter suas metas ajustadas em virtude da real implementação; e
- adequação dos indicadores - faz-se necessário uma redefinição dos indicadores considerando as novas abordagens para a biotecnologia.

O Programa de Biotecnologia possui um caráter dinâmico e está sendo continuamente monitorado em sua execução global e em cada ação. Desta forma, é possível indicar a necessidade de ajustes nas metas e nos indicadores, bem como nas questões operacionais.

Outros produtos são gerados em decorrência do apoio e das ações implementadas pelo Programa. Destacam-se: desenvolvimento de sistemas de informação para utilização em biotecnologia, treinamento e capacitação de recursos humanos, fortalecimento de equipes institucionais nas instituições, implementação do sistema de informação, ampliação da capacitação e da infraestrutura em biologia molecular e novas linhas de financiamento.

Alguns aspectos em que a estratégia de implementação necessita ser aperfeiçoada e mesmo fortalecida:

- plano de avaliação - melhorar a implementação;
- organização dos trabalhos no âmbito da gerência - via fortalecimento da equipe de gestão e de apoio do Programa;
- forma de articulação com outras unidades do Ministério - visa otimização e melhor troca de informações internas e entre os gerentes;
- forma de articulação com as parcerias - estas devem ser fortalecidas;
- forma de coordenação e acompanhamento dos executores - melhorar a implementação das ações; e
- forma de articulação com outros ministérios - mudança de mentalidade e de feudos existentes hoje.

Como comentários adicionais, o Programa tem procurado atuar em contínua articulação com os diferentes atores envolvidos no processo (MCT e suas agências, outros ministérios, comunidade científica e empresarial), contudo faltam algumas

condições que merecem ser melhoradas, como infra-estrutura física, ampliação do quadro de pessoal técnico e de gestão orçamentária e financeira, implantação da cultura de acompanhamento e avaliação qualitativa e quantitativa.

Outra questão para o melhor funcionamento do Programa está relacionada à ausência de recursos específicos para gestão e administração do mesmo como um todo, incluindo a parte de acompanhamento e avaliação; recursos estes não destacados no orçamento do Programa.

Como aspecto positivo da estratégia de implementação, cabe destacar que uma das estratégias adotadas pelo Programa de **Biociência e Recursos Genéticos** é a formatação de redes de pesquisas, que permite a integração de grupos de pesquisa, a participação de grupos emergentes e a formação de recursos humanos, criando um ambiente favorável para a troca de experiências, além de maximizar a aplicação de recursos. Outra ação adotada é o lançamento de editais em temas considerados de importância estratégica, como fitomedicamentos e bioinformática. Tal mecanismo permite maior transparência na aplicação de recursos, ampliando a concorrência entre vários grupos de pesquisa, e a seleção das propostas com a prevalência do mérito, dentre outros critérios.

No que tange aos mecanismos de supervisão, considera-se boa a articulação com os responsáveis de ação e com a direção das instituições responsáveis por sua implementação. Contudo, esta estratégia merece maior atenção, pois existem casos em que o responsável pela ação não pode responder e nem é ouvido pela instituição quanto aos ajustes que são efetuados nas ações, no orçamento e no planejamento das mesmas.

Apesar do volume de recursos financeiros liberado ter sido insuficiente, os resultados obtidos no decorrer do ano de 2002 foram bastante satisfatórios, considerando a amplitude e diversidade de ações que compõem o Programa, com relevantes avanços quanto a:

## Implementação

- fortalecimento da articulação intra e inter-institucional, já tendo fornecido um forte impacto, principalmente nas instituições de ensino e pesquisa envolvidas no mesmo;
- ampla divulgação dos investimentos realizados no Genoma por meio da mídia;
- divulgação contínua dos resultados do Programa e de suas ações em congressos e eventos nacionais e internacionais, contribuindo para tornar mais efetivas as propostas que foram estabelecidas no referido Programa;
- promoção de reuniões técnicas para discussão sobre novos temas e projetos específicos, bem como sobre a possibilidade de aplicação dos resultados;
- fortalecimento da cooperação internacional, com ampliação das parcerias internacionais e implementação de diversos projetos binacionais; e
- avaliação contínua de suas atividades e projetos, por meio de consultoria *ad hoc*.

A maior parte das metas estabelecidas para 2002 foram realizadas, bem como a execução financeira das ações que ultrapassou, de modo geral, a média de 80% do previsto.

Destaca-se que grande parte dos recursos não executados está empenhada para liberação em 2003. Três ações tiveram problemas em sua execução, duas delas não implementaram nenhuma atividade. Trata-se da ação 3455 - Criação

e Consolidação de Bancos de Germoplasma, sob a responsabilidade da Finep, que teve seus recursos contingenciados, e da ação 3674 - Fomento a Centros de Ensino e Pesquisa na Área de Recursos Genéticos, sob responsabilidade da Agência de Desenvolvimento da Amazônia - ADA. A ação 1261 - Implantação da Rede de Laboratórios de Mapeamento Genético executou em torno de 40% do liberado, contudo o saldo existente encontra-se já empenhado para liberação no decorrer de 2003, com recursos na fonte 0148.

Por ser considerado estratégico, o Programa não sofreu problemas quanto à solicitação e liberação de recursos. De fato, os recursos solicitados, mês a mês, foram liberados, cumprindo-se o programado. Assim, com a garantia da regularidade na liberação e disponibilidade de recursos, é possível efetuar uma aplicação e uma programação mais eficiente.

Dois pontos prejudicaram a eficiência do Programa: (a) o tempo na definição dos limites orçamentários para cada ação, provocando atrasos na execução do planejado, implicando efetuar ajustes nas ações; e (b). os recursos da fonte 0148, que possui um volume considerável de restos a pagar, muitas vezes decorrentes de dificuldades do beneficiário final em cumprir os procedimentos para sua utilização.

Outros aspectos a serem considerados, que dificultam a gestão do Programa, são os seguintes: ausência de clareza quanto ao papel do gerente e dos responsáveis de ações junto às instituições a qual estão vinculados; impossibilidade do gerente, bem como dos responsáveis de ação de outros ministérios (caso das ações na Embrapa e na Fiocruz) de gerir e alocar recursos; o excesso de solicitação de informações mensais por parte do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - MP (poderia ser bimestral), no caso de Programas Estratégicos; e, finalmente, a ausência de uma ação específica destinada às atividades de coordenação e gestão do Programa.

No que tange à multissetorialidade, o Programa possui ações em execução no Ministério da Agricultura/Embrapa e Saúde/Fiocruz. O relacionamento com os responsáveis de ação é bastante salutar e de cordialidade. Contudo, os mesmos não possuem gerência sobre as decisões de aplicações financeiras dos recursos, contingenciamentos, programação anual e nem mesmo informações sobre os orçamentos que teoricamente estariam responsáveis. Os atores envolvidos na proposta de integração matricial do PPA devem adquirir uma visão mais integrada do sistema público de gestão; as relações de impessoalidade devem prevalecer no trato da coisa pública.

Mesmo com as dificuldades de contingenciamento e indefinição acerca do papel do responsável da ação na alocação dos recursos, as ações executadas em outros ministérios encontram-se em andamento, e algumas delas com atraso. Vale destacar que existe uma ótima integração do gerente com os responsáveis de ação, exceto com a atual ADA, que está indicando novo responsável pela ação. Conforme citado anteriormente, um ponto de restrição refere-se à efetiva participação do responsável das ações na distribuição e alocação de recursos. Falta divulgar ao responsável de ação informações quanto ao orçamento inicial, limite de recursos, liberação mensal, dentre outros. Estes dados ficam sob a responsabilidade das Subsecretarias de Planejamento, Orçamento e Administração - SPOAs específicas, que não os repassam.

Com relação à capacitação, houve um aumento na oferta de cursos para a equipe técnica do Programa. Este esforço permitiu uma maior compreensão do PPA e uma melhoria na qualidade dos trabalhos associados à programação físico-financeira. Os treinamentos devem ser estendidos aos responsáveis técnicos das ações descentralizadas e multissetoriais e suas equipes técnicas,

bem como aos gestores das instituições, para que possam incorporar a lógica do PPA na administração e gestão interna.

No que concerne a parcerias, estão sendo fortalecidas pelo Programa com as Instituições de Ensino e Pesquisa, com empresas e com fundações estaduais de apoio à P&D. A construção de Redes de Pesquisa para a solução de problemas está sendo promovida e incentivada pelo Programa como uma forma de unir esforços na busca de respostas coletivas, agregação de competências, ampliação da participação dos diferentes grupos, capacitação de recursos humanos, geração de conhecimentos passíveis de serem transferidos ao setor produtor de bens e serviços, dentre outros fatores. Esta não tem sido uma tarefa fácil, pois significa mudar mentalidades, formas de trabalho, dividir responsabilidades e lideranças. Significa, também, rediscutir questões como propriedade intelectual, parcerias, custos dos projetos, partição de autoria e benefícios entre todos. Enfim, é um novo processo de aprendizado que está sendo promovido.

Além disso, destacam-se as ações conjuntas com os programas de Sociedade da Informação, Tecnologia Industrial Básica, Agronegócio, Saúde e Capacitação de Recursos Humanos. São ações discutidas e avaliadas conjuntamente pelos gerentes, que buscam soluções adequadas a objetivos comuns, e visam a otimização do uso dos recursos públicos. No caso do Agronegócio e Saúde, estas estão sendo fortalecidas em função da criação dos Fundos Setoriais de Agronegócio, Saúde e Biotecnologia. Tais parcerias permitem a tomada de decisões com base num trabalho integrado e com atividades e projetos conjuntos, além de permitir o fortalecimento de ações.

Considera-se, ainda, que seriam vantajosas parcerias com os programas Biodiversidade e Recursos Genéticos - Biovida e Probem da Amazônia, do Ministério do Meio Ambiente, e com alguns programas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento no sentido de desenvolver atividades conjuntas, nas quais a biotecnologia é uma das ferramentas na solução de problemas econômicos e sociais.

Existem mecanismos permanentes de participação da sociedade no Programa, tais como: consulta pública, divulgação do Programa em fóruns específicos, divulgação na mídia das atividades executadas, discussão contínua com os pares, dentre outros mecanismos.

O Programa também avalia a satisfação de seus beneficiários em relação à execução, por meio de discussões com os usuários, consulta pública e avaliação periódica dos projetos que são apoiados pelo Programa. Entretanto, nota-se um desconhecimento grande do público sobre as ações e instrumentos públicos de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico governamentais.

Por fim, considera-se que a estrutura organizacional do Ministério está adequada à gestão por programas. De fato, o MCT adequou sua estrutura ao PPA mediante a criação de uma assessoria específica. Desta forma, a Coordenação Geral de Biotecnologia do MCT é a responsável pela gestão do Programa de **Biotecnologia e Recursos Genéticos**, bem como pelas demais atividades relacionadas ao tema, que ultrapassam as definidas nas ações do Programa. No caso deste Programa, por ser considerado um programa estratégico, o MCT também forneceu um tratamento diferenciado na gestão de informações físico-financeiras, na liberação dos recursos e no suporte de modo geral. Da mesma forma, existe um interlocutor e simetria entre esta organização, o MCT e suas agência (CNPq e Finep). Recomenda-se que este tipo de suporte e infra-estrutura deva continuar. O mesmo não ocorre na estrutura organizacional da Embrapa e Fiocruz.



## Capacitação de Recursos Humanos para Pesquisa

**Resultados** O Programa de **Capacitação de Recursos Humanos** tem como objetivo ampliar a capacidade de resposta do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia às demandas de conhecimento e de serviços técnico-científicos da sociedade, mediante a formação e qualificação de pesquisadores.

O acompanhamento dos resultados do Programa é realizado por meio dos seguintes indicadores gerais:

- Número-índice da Produtividade Relativa dos Bolsistas de Pesquisa do CNPq. Valor no início do PPA: 130,000/ Valor previsto final do PPA: 130,000. Este índice mede a relação entre a produtividade dos bolsistas de pesquisa apoiados pelo CNPq e a produtividade dos demais pesquisadores cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa e indica que os bolsistas de produtividade de pesquisa devem apresentar uma produtividade 30% superior aos demais pesquisadores doutores do País. Este índice tem sido alcançado sem problemas e deve ser mantido até 2003. Na verdade, este índice não tem previsão ou intenção de variação mesmo para períodos mais longos, já que o valor relativo permanece um valor adequado mesmo com o crescimento da base.
- Taxa de Pesquisadores Doutores em relação à População. Valor no início do PPA: 119,000/ Valor previsto final do PPA: 127,000. Em 1997, utilizando os dados oficiais do CNPq em termos de doutores cadastrados e a população brasileira, esse índice foi de 119. Em 2001, o índice foi de 162 e, em 2002, de 194, ultrapassando a meta estabelecida para 2003, que é de 127. Isto pode ser explicado pela maior cobertura no cadastramento realizado pelo CNPq, bem como pelo expressivo aumento do número de doutores formados nos últimos anos. Nesse aspecto, basta lembrar que, em 1990, o País formou 1.400 doutores, em 2001 formou 6.400 e, em 2002, aproximadamente 7.000 doutores.

É possível dizer, portanto, que os indicadores são adequados e tiveram uma evolução muito satisfatória, indicando a importância e o êxito continuado do Programa como um todo. Além disso, a expectativa acerca da estimativa de alcance dos índices previstos para os indicadores até o final do Plano (2003) é alta devido ao bom desempenho do Programa, formando e qualificando novos pesquisadores e incentivando o aumento da produção científica.

Os resultados do Programa são satisfatórios apesar das dificuldades ocorridas ao longo de 2002. O Programa é constituído de quatro ações, e sua análise permite algumas observações:

- Concessão de Bolsa de Estímulo à Pesquisa - os resultados podem ser considerados excelentes, destacando-se a concessão de duas modalidades de bolsa, a de Produtividade em Pesquisa e a de Desenvolvimento Científico Regional. A bolsa de Produtividade em Pesquisa possibilitou aumento da produção científica em termos qualitativos e quantitativos. No período de 2000 a 2002, houve aumento na oferta dessas bolsas em 10%, permitindo a incorporação de novos pesquisadores ao sistema. Os bolsistas de Produtividade em Pesquisa são responsáveis, em grande parte, pelo expressivo crescimento no número de publicações em revistas de grande impacto no País e exterior. Relevante ressaltar que o Brasil é responsável, hoje, por

Gerente:

Alice Rangel de Paiva Abreu

1,44% da produção científica mundial. A bolsa de Desenvolvimento Regional destacou-se no período considerado pela importância na redução das diferenças regionais em termos do conhecimento científico e tecnológico. Esta bolsa é concedida a pesquisadores que desejam participar de grupos de pesquisa nas instituições das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, e permitiu um aumento da interação entre grupos de pesquisa nessas regiões.

- Concessão de Bolsas de Formação e Qualificação de Pesquisadores - os dados agregados no País indicam um número crescente de doutores titulados em todas as áreas do conhecimento. Houve, em 2002, o mesmo número de bolsas concedidas que no ano anterior. Neste sentido, é importante ressaltar que, em 1990, o País formava em torno de 1.400 doutores/ano, em 2001 foram titulados 6.300 doutores e, em 2002, próximo a 7.000. Registre-se que o crescente número de doutores tem influência não apenas na melhoria da pesquisa científica do País como também na dos cursos de pós-graduação. No período 2000 a 2002, houve igualmente um aumento na formação de mestres, etapa importante da formação do pesquisador, especialmente em algumas áreas do conhecimento ainda pouco consolidadas. Outro importante resultado desta ação foi a concessão de bolsas de doutorado no exterior, que vinha apresentando nos últimos anos um decréscimo na demanda. Em 2001, houve um aumento na demanda por meio de induções em algumas áreas consideradas prioritárias para o desenvolvimento científico do país, permanecendo estável em 2002. Entre 2000 e 2001, o número de candidatos aprovados ao final do processo seletivo correspondeu a 31% da demanda. Em 2002, registrou-se percentual semelhante de recomendação, que, no entanto, não pôde ser atendido na sua totalidade face às restrições vinculadas ao contingenciamento e ao aumento da taxa de câmbio. Estas mesmas restrições afetaram, em 2002, as modalidades Estágio-Sênior, Pós-Doutorado e Doutorado Sanduíche no exterior, que em 2001 tinham apresentado um crescimento de 25% nas concessões em relação a 2000.
- Concessão de Bolsas de Iniciação à Pesquisa - os resultados podem ser considerados satisfatórios no período como um todo - apesar da redução de 8% no número de bolsas implementadas em 2002 -, principalmente pelo impacto positivo na renovação do quadro de pesquisadores do País. Os bolsistas são avaliados anualmente e alguns resultados mostram a importância da iniciação científica na formação de novos pesquisadores, como: (a) os ex-bolsistas demoram, em média, 1,4 ano para ingresso na pós-graduação, contra 6,8 anos para aqueles que não tiveram bolsa de iniciação científica; (b) 76% dos ex-bolsistas que ingressam no mestrado recebem bolsa do CNPq ou da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES para a realização do curso, significando que as chances de um ex-bolsista são 1,5 vezes mais elevadas do que aqueles que não tiveram bolsa na graduação; (c) 61% dos bolsistas de iniciação científica publicaram como autor ou co-autor, mostrando claramente a sua distinção e qualidade acadêmica, bem como o engajamento dos orientadores no processo de formação de novos pesquisadores; (d) estímulo ao envolvimento de novos pesquisadores na atividade de formação, envolvendo jovens doutores na formação de jovens pesquisadores; (e) parcerias, não formalizadas, com 120 instituições de ensino e pesquisa em todas as regiões do País, resultando numa contrapartida em bolsas concedidas com recursos próprios. Em 2002, essa contrapartida foi de 9.500 bolsas, representando um acréscimo de aproximadamente 50% em relação ao número de bolsas concedidas no âmbito da ação; e (f) estabelecimento de uma política de descentralização regional abrangendo as principais instituições de ensino e pesquisa das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

- Acompanhamento e Avaliação da Capacitação de Recursos Humanos - esta ação, por sua vez, tem possibilitado dar maior transparência e eficiência ao processo como um todo. Não obstante não haver sido estabelecido um indicador de sucesso para a ação Concessão de Bolsa de Iniciação à Pesquisa, o Programa dispõe de uma avaliação anual para medir o número de ex-bolsistas de iniciação científica que já concluíram o mestrado e/ou doutorado em cursos reconhecidos pela Capes, o que deverá constar da próxima versão do PPA.

Como os resultados do Programa de **Capacitação de Recursos Humanos** são consequência de investimentos continuados feitos durante anos, espera-se, para 2003, o aumento no número de doutores titulados em todas as áreas do conhecimento. Espera-se formar, em 2003, aproximadamente 8.000 doutores. Da mesma forma, espera-se aumentar a oferta do número de bolsas nas demais modalidades de bolsas oferecidas pelo CNPq. Particularmente, na ação Concessão de Bolsas de Iniciação à Pesquisa, espera-se um aumento do número de bolsas em 20%, recuperando o corte efetuado em 2002.

Em relação ao público-alvo do programa (alunos de graduação, pós-graduação e pesquisadores já titulados), as bolsas de formação (iniciação científica, mestrado e doutorado) têm cumprido seus objetivos, gerando os impactos positivos já descritos anteriormente.

## ..... **Concepção**

A demanda da sociedade que deu origem ao Programa confunde-se com as próprias razões da criação do CNPq. Assim, as soluções de problemas sócio-econômicos-culturais do País, sejam atuais, sejam apontados por estudos prospectivos, ou ainda, decorrentes do novo processo econômico globalizado e da competição internacional, exige uma base técnico-científica capaz de enfrentar os desafios que lhe são apresentados. Operando tradicionalmente mediante a chamada demanda espontânea, quando é preservada a liberdade de escolha do tema da pesquisa pelo pesquisador, o CNPq dispõe também de mecanismos de indução às pesquisas, cuja necessidade se apresenta em decorrência da demanda por resolução de problemas concretos.

Dois aspectos do Programa necessitam ser melhorados. O primeiro diz respeito à questão da regionalização. De fato, a conhecida concentração regional dos investimentos em C&T, expressa pela concentração da base técnico-científica e de infra-estrutura de pesquisa, guarda uma evidente proporcionalidade com o desenvolvimento das regiões. Assim, faz-se necessário intensificar as ações destinadas a promover a desconcentração regional desses investimentos, como forma, inclusive, de atingir o desenvolvimento equânime e, por conseguinte, a melhoria das condições de vida das populações locais.

O outro aspecto é concernente à suficiência das metas físicas do Programa, as quais não têm conseguido acompanhar o crescimento significativo da comunidade acadêmico-científica do País, que é, em parte, resultado do próprio Programa. É necessário aumentar as metas físicas do Programa para os próximos anos para que consiga manter sua eficácia e sua importância.

Em termos de aperfeiçoamento da estratégia de implementação, no Plano de Avaliação, há necessidade de aperfeiçoamento da avaliação das bolsas de mestrado e doutorado, com a criação de indicadores que permitam medir o alcance dos objetivos para os quais foram concedidas essas bolsas.

Ainda, na implementação das bolsas do Programa, desde a iniciação científica até a bolsa de doutorado e de produtividade de pesquisa, um aspecto que contribui para o alcance dos resultados é o julgamento pelos pares, que garante a priorização do mérito científico para as concessões, além de garantir a transparência do sistema.

## Implementação

A execução financeira do Programa, no período 2000-2002, ficou próxima do esperado. A ocorrência de contingenciamento dos recursos orçamentários alocados ao Programa, bem como a forte desvalorização cambial de 2002, impedem a execução da totalidade dos recursos alocados no PPA. Algumas medidas têm sido tomadas, visando minimizar o problema, como o estabelecimento de convênios, acordos de cooperação e utilização de recursos provenientes de fundos setoriais, mas espera-se que a introdução na lei orçamentária de 2003 da proibição de contingenciamento dos recursos de C&T possa dar uma maior tranquilidade ao Programa e permitir a execução da totalidade dos recursos previstos.

Em 2002, o fluxo de recursos financeiros ao Programa sofreu descontinuidade, o que impediu que a totalidade das metas previstas fosse alcançada, prejudicando as ações de forma diferenciada. Na ação Concessão de Bolsas de Formação e Qualificação de Pesquisadores, a descontinuidade implicou redução da oferta de bolsas de mestrado e doutorado, impedindo o atendimento à demanda crescente nessas modalidades. Na ação Concessão de Bolsas de Iniciação à Pesquisa houve diminuição de 8% no número de bolsas concedidas. Nesta ação, a demanda está reprimida há cinco anos, e o impacto negativo na comunidade científica foi grande.

Em relação ao esforço de capacitação interna, o CNPq possui um programa de capacitação interna de servidores que tem contribuído de forma significativa para a capacitação do seu corpo técnico e gerencial. Entretanto, há necessidade de ampliar o número de recursos humanos face às aposentadorias, demissões a pedido e ao reduzido número de admissões.

No período de 2000 a 2002, cabe destacar a implementação de parcerias, face à manutenção das metas físicas e do volume de recursos alocados ao Programa, como uma importante estratégia para a ampliação do Programa nas suas três ações substantivas. Apesar de envolver ainda um volume de recursos relativamente pequeno face ao Programa como um todo, essas parcerias indicam uma real possibilidade de crescimento do Programa e de sua maior inserção no tecido institucional e governamental do País. Nesse ponto, destacam-se:

- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas - apoio às ações de formação de recursos humanos e de indução e implementação de projetos de pesquisa que visem ao desenvolvimento do Estado de Alagoas.
- Universidades e/ou Instituições de Pesquisa - a ação Concessão de Bolsas de Iniciação à Pesquisa envolveu uma parceria não formalizada com 120 instituições de ensino e pesquisa em todas as regiões do País, resultando numa contrapartida em número de bolsas concedidas com recursos próprios das diferentes instituições. No período 2000 a 2002, esta contrapartida foi de 9.500 bolsas/ano, representando um acréscimo de aproximadamente 52% em relação ao número de bolsas concedidas pelo CNPq.
- Fiocruz - este convênio possibilitou a ampliação da oferta de 60 bolsas de iniciação científica na ação Concessão de Bolsas de Iniciação à Pesquisa.
- Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT - na ação Concessão de Bolsas de Formação de Recursos Humanos para a Pesquisa é importante salientar que se iniciou uma parceria, ainda incipiente, com o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDTC, por meio dos novos fundos setoriais aprovados pelo Congresso Nacional. Alguns fundos formataram programas de formação de recursos

humanos em áreas consideradas estratégicas, com bolsas de Mestrado, Doutorado e Aperfeiçoamento, utilizando o CNPq como agência executora. Apesar de envolver ainda pequenos números, é um processo extremamente significativo e promissor.

Há mecanismos permanentes de participação da sociedade (usuário/beneficiário) no Programa mediante representação nos órgãos colegiados do CNPq, que, entre outras atribuições, estabelecem os critérios para: (a) definição de prioridades para alocação das bolsas e recursos financeiros às diversas áreas do conhecimento; e (b) estabelecimento de critérios para o processo de concessão das bolsas e auxílios financeiros aos pesquisadores, operacionalizado por meio dos comitês assessores. A transparência nas concessões de bolsas e auxílios permite maior controle social em relação à aplicação dos recursos.

Apesar de o Programa não dispor de um mecanismo padrão definido de avaliação da satisfação de usuários/beneficiários em relação à execução, considera-se que a ação Gestão, Acompanhamento e Avaliação da Capacitação de Recursos Humanos tem tido uma atuação decisiva na consolidação de uma base de dados sobre a pesquisa científica no País. A base instalada permite a total transparência das atividades realizadas e faculta os instrumentos para uma avaliação ampla do sistema. Até o momento, várias avaliações relativas a instrumentos específicos do Programa têm sido realizadas e estão publicadas ou disponíveis na página do CNPq. É preciso reconhecer, no entanto, que a diversidade de instrumentos, públicos-alvo e a amplitude do Programa tornam uma avaliação global extremamente complicada. As ações, apesar de serem desenvolvidas para atendimento a uma demanda básica, atuam em focos diferenciados, tendo, portanto, diferentes maneiras de observação dos impactos gerados na sociedade. Alguns impactos podem ser observados de forma mais imediata, a partir do conhecimento gerado. No entanto, garantir uma produção crescente de conhecimentos é um resultado a ser alcançado a médio e longo prazo, o que dificulta uma análise de impacto por meio de uma pesquisa de satisfação.

## Ciência e Tecnologia para a Gestão de Ecossistemas

### Resultados

O objetivo do Programa é desenvolver, divulgar e utilizar o conhecimento científico e tecnológico para o gerenciamento racional dos ecossistemas brasileiros e de sua biodiversidade.

O acompanhamento dos resultados do Programa é realizado por meio dos três seguintes indicadores:

- Número-índice de Modelos de Gestão Ambiental desenvolvidos. Índice no início do PPA: 100/ Índice previsto final do PPA: 200.
- Geração de Mapas Temáticos. Índice no início do PPA: 230/ Índice previsto final do PPA: 1.150.
- Coleções de Biodiversidade Preservadas. Índice no início do PPA: 18/ Índice previsto final do PPA: 22.

Os indicadores Modelo de Gestão Ambiental Desenvolvido e Geração de Mapas Temáticos estão sendo alcançados a contento.

Na revisão de 2002, foi sugerida uma alteração no valor da produção anual de Mapas Temáticos Gerados, de 230 para 229, por ser este o número de imagens efetivamente utilizado para o mapeamento de toda a Amazônia Legal. Conseqüentemente, o índice previsto ao final do PPA será de 1.146, a partir de um valor inicial de 230.

O novo indicador, Coleções de Biodiversidades Preservadas, pressupunha a implantação de uma nova ação a partir de 2002, intitulada Apoio à Preservação de Coleções de Biodiversidade, o que não se concretizou. Para que o índice possa ser alcançado ao final do PPA, é imprescindível a criação desta nova ação. Esta ação é fundamental para gerar o conhecimento e a gestão da biodiversidade brasileira, compromisso assumido nos termos da Convenção sobre Diversidade Biológica, da qual o Brasil é signatário.

Os indicadores definidos para o Programa de Ciência e Tecnologia para a Gestão de Ecossistemas - PCTGE não contemplam toda a diversidade apresentada por suas ações, nem as necessidades implícitas em seus objetivos. O Programa possui características específicas que geram resultados não mensurados por indicadores.

Uma vertente do Programa foi promover maior articulação entre instituições nacionais e internacionais (ver o documento "A Situação Atual do Programa de Ciência e Tecnologia para a Gestão de Ecossistemas", de outubro de 2000, e "Memória do 2º Encontro do PCTGE: Revisão do Programa para 2002", de março de 2001).

Nesse sentido, foram envidados esforços substanciais para apoiar projetos de caráter multiinstitucional, oriundos das unidades de pesquisa do MCT ou de outras instituições de ensino superior e pesquisa. Dentre os projetos apoiados, destacam-se: 1) o Geoma - Rede temática de pesquisas em modelagem ambiental da Amazônia, lançado pelo MCT em outubro de 2002. Fruto de planejamento e organização de quase dois anos, o Geoma envolve sete unidades de pesquisa do MCT, o que acontece pela primeira vez, e terá como produto final modelos georreferenciados dos impactos da presença humana na Amazônia brasileira; e 2) o Centro de Pesquisas do Pantanal - CPP. Reunindo

**Gerente:**

**Luiz Carlos de Miranda Joels**

as principais instituições de ensino superior e pesquisa de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e reconhecido pela Organizações das Nações Unidas/*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* - ONU-UNESCO, o CPP tem por objetivo produzir conhecimento para o desenvolvimento sustentável do Pantanal. A Organização da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP criada para gerir o CPP foi reconhecida pelo Ministério da Justiça em outubro de 2002.

Promoveu-se ainda a articulação com instituições internacionais. O principal exemplo dessa articulação foi realizado no âmbito da ação de Mata Atlântica, com o lançamento de um edital que propiciou a parceria entre pesquisadores alemães e brasileiros, com recursos da cooperação dos dois países.

Cabe ainda citar a articulação com outros ministérios. Para o alcance das metas estabelecidas no PCTGE, é particularmente importante a parceria com o Ministério do Meio Ambiente. Exemplos de integração com o MMA podem ser observados na definição da Política Nacional de Biodiversidade, na elaboração da Agenda 21 Nacional, na regulamentação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, na regulamentação dos jardins botânicos brasileiros e na proposta de um projeto de pesquisa para unidades de conservação, entre outros.

A ação Monitoramento Ambiental da Amazônia tem produzido os mapas temáticos necessários à gestão ambiental do bioma amazônico com regularidade, confiabilidade e tecnologias cada vez mais avançadas. O próximo passo para esta ação, a ser contemplado no PPA 2004-2007, é expandir seu escopo, tanto geográfico—levando-a para outros biomas—, quanto temático—abordando problemas específicos sub-regionais—, de maneira que os resultados do monitoramento ambiental por sensoriamento remoto possam ser aplicados à gestão de outros problemas ambientais e a outros biomas.

Com o contingenciamento orçamentário em 2002, a execução física e financeira não atingiu os valores aprovados pela LDO. Foi especialmente afetada a ação executada pelo CNPq, Fomento à Pesquisa e Desenvolvimento sobre a Composição e Dinâmica dos Ecossistemas Brasileiros, que inclui o apoio aos Projetos de Pesquisa de Longa Duração - PELD. Estes projetos contam com o repasse de recursos anuais, como aprovados pelo CNPq em 1998 (nove projetos) e 2001 (três projetos), por um período de dez anos, para se atingir os resultados de longo prazo previstos. Com o contingenciamento, parte do público-alvo está insatisfeita, pois os compromissos assumidos não foram totalmente cumpridos. Situação semelhante ocorre com os oito projetos na Mata Atlântica, também executados nessa ação.

Por outro lado, em 2002, a execução no Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - INPA foi significativamente superior à de 2001, com reflexos positivos sobre a satisfação do público-alvo. Também o público-alvo de outras ações, como a de Monitoramento Ambiental da Amazônia, Desenvolvimento de Métodos, Modelos e Geoinformação para a Gestão Ambiental e as executadas pelo Museu Goeldi, manifestou satisfação com o desempenho da ação em 2002, apesar das dificuldades orçamentárias.

O acordo de doação entre o MCT, a The United States Agency for International Development - USAID e o Banco Mundial, mediante o qual seriam obtidos recursos para a execução da Fase II do Subprograma de Ciência e Tecnologia do PPG7, não foi assinado em 2002. Essa demora na assinatura do Acordo de Doação, prevista inicialmente para 2000, tem causado prejuízos à pesquisa.

Cabe ressaltar que a proposta orçamentária encaminhada para 2003 poderá limitar a execução das ações coordenadas pelo CNPq e pelo Museu Paraense Emílio Goeldi, pois os recursos estão aquém dos compromissos assumidos.

---

## O Programa de **Ciência e Tecnologia para Gestão de Ecossistemas - PCTGE** foi concebido em 1999, a partir da confluência de várias atividades existentes no âmbito do MCT e do Ministério da Integração Nacional - MIN voltadas para geração e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para a gestão dos ecossistemas dentro dos princípios da sustentabilidade, consignados na Agenda 21 e nos compromissos internacionais firmados pelo Governo. Adicionalmente, foram criadas duas ações para viabilizar o alcance dos objetivos. **Concepção**

O Programa de **Ciência e Tecnologia para Gestão de Ecossistemas - PCTGE** foi concebido em 1999, a partir da confluência de várias atividades existentes no âmbito do MCT e do Ministério da Integração Nacional - MIN voltadas para geração e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para a gestão dos ecossistemas dentro dos princípios da sustentabilidade, consignados na Agenda 21 e nos compromissos internacionais firmados pelo Governo. Adicionalmente, foram criadas duas ações para viabilizar o alcance dos objetivos.

Com o início da implementação, a gerência e os coordenadores realizaram uma análise do Programa frente às necessidades do País na formulação de políticas e estratégias que possibilitassem o conhecimento, o uso e a preservação dos ecossistemas brasileiros. As recomendações geradas subsidiaram as propostas de revisões do Programa em 2001 e 2002.

Estas propostas buscavam, entre outras coisas, minimizar o desequilíbrio regional, pois o foco original do Programa era a Amazônia. Para atenuar este desequilíbrio, o Projeto de Ecologia de Longa Duração foi expandido para incluir sítios novos no Pantanal, Cerrado e Caatinga e a ação gerada para o bioma Mata Atlântica foi implantada com o apoio a oito projetos de pesquisa. Também foi executada ação específica para a Mata Atlântica. No entanto, ainda é necessário ampliar o espectro regional do PCTGE, permitindo assim ampliar o conhecimento sobre outros ecossistemas, como os manguezais e o semi-árido.

Como já proposto, é necessário criar uma ação específica para a manutenção, ampliação e informatização de coleções de biodiversidade. Coleções de biodiversidade são essenciais para o conhecimento da biodiversidade brasileira e sua utilidade depende de apoio a longo prazo, caracterizando assim uma atividade de interesse do País.

Lições aprendidas com a implementação do Programa nos remetem a algumas reflexões. Podemos destacar a necessidade premente de se ampliar e fortalecer grupos multiinstitucionais de pesquisas sobre ecossistemas brasileiros que possam subsidiar a tomada de decisão, incluindo o estabelecimento de diretrizes e políticas para a efetiva gestão desses ecossistemas. Instrumentos adequados para permitir o apoio a esses grupos são fundamentais.

Em suas próximas revisões, será necessário promover algumas modificações no PCTGE. A primeira é a adequação dos indicadores. O indicador novo proposto para 2002 - Coleções de Biodiversidades Preservadas - só será atingido se criada a ação específica que permita atingi-lo. O segundo é a expansão da matriz de fontes de financiamento, com a inclusão de recursos oriundos dos fundos setoriais do MCT.

Além dos aspectos mencionados acima, o mecanismo para contratação de projetos por meio de editais, adotado para execução de algumas ações, deveria ser ampliado devido à possibilidade de atender a um público-alvo maior e à transparência na aplicação dos recursos.

Por fim, o PCTGE precisa de um plano de ação com metas, prazos e responsáveis estabelecidos para a sua implementação. É importante desenvolver instrumentos semelhantes aos termos de compromisso estabelecidos entre o MCT e suas unidades de pesquisa. Estes termos ampliam o compromisso das instituições com os objetivos do PCTGE e com a aplicação dos recursos para atingir seu objetivo final, como já pode ser constatado pelos resultados apresentados pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá; permitem ainda uma avaliação mais transparente.



## Implementação

A execução financeira do PCTGE em 2000 e 2001 foi bastante satisfatória, com exceção das ações do PPG7 e as da Sudam/ADA. No caso do PPG7, o Acordo de Doação não foi assinado com os organismos internacionais. Já as ações executadas pela Sudam em 2000 apresentaram desempenho médio, uma vez que o aporte de recursos oriundos de agência oficial de crédito - o Banco da Amazônia - não se concretizou. Em 2001, não houve execução nessas ações devido à extinção da Sudam e à fase de transição para a atual Agência de Desenvolvimento da Amazônia.

As demais ações do PCTGE tiveram eficiência acima de 70%, em 2000 e 2001. Dentre as unidades executoras, o Museu Paraense Emílio Goeldi e o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá apresentaram melhor desempenho na execução financeira.

Em 2002, o corte no orçamento de algumas ações, o posterior contingenciamento e a irregularidade no fluxo dos recursos, com mais de 50% das liberações concentradas no 4º semestre, afetaram as ações do PCTGE. Foram particularmente prejudicadas as pesquisas com características de sazonalidade, onde é aplicada grande parte dos recursos do PCTGE.

Das onze ações do PCTGE executadas no âmbito do MCT, oito são implementadas por outras unidades administrativas do próprio MCT. O desempenho físico dessas ações está, na média, dentro do previsto. No entanto, algumas vezes, apesar da meta física ter sido atingida, não o foi dentro dos parâmetros desejáveis, como por exemplo a ação 4157, executada pelo CNPq, onde os projetos receberam apenas 35% dos recursos previstos na LOA, e apenas no último mês de 2002.

O desempenho físico das ações do PCTGE executadas pelo Ministério da Integração Nacional ficou abaixo do previsto em 2002 devido à demora na criação da ADA, que substituiu a Sudam, e às condições operacionais e de recursos humanos limitadas que a nova administração encontrou. No segundo semestre de 2002, a ADA retomou as atividades e, apesar da baixa execução financeira, atingiu metas físicas razoáveis.

A LOA 2002 teve impactos positivos e negativos sobre o desempenho do PCTGE. Buscando aprimorar a gestão, algumas ações foram fundidas, reduzindo assim o número de ações do programa, de dezesseis em 2001, para treze, em 2002. Entretanto, a aglutinação de ações não propiciou a melhoria da gestão do PCTGE como se esperava, pois houve um corte dos recursos orçamentários para essas ações. Por outro lado, o aumento significativo do orçamento do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia teve um impacto positivo sobre a instituição. O orçamento aprovado na LOA 2002 foi 233% maior que o na LOA 2001 e, mesmo com o Limite de Empenho, os recursos disponíveis foram 205% maiores que na LOA 2001.

A maioria das ações do PCTGE é executada de forma centralizada por meio das unidades de pesquisas do MCT (INPA, INPE, MPEG e Mamirauá). Já no CNPq e na ADA, a execução das ações é descentralizada, mediante convênios com as instituições executoras. O mecanismo adotado pela gerência, juntamente com o CNPq, para monitoramento da execução dos projetos, consiste na realização de seminários anuais, avaliação por consultores *ad hoc*, visitas técnicas aos projetos em andamento e apresentação de relatórios anuais. A grande dificuldade para o aperfeiçoamento destes mecanismos de controle

consiste na carência de recursos para o gerenciamento destas ações descentralizadas. No âmbito da ADA, o acompanhamento é realizado pela própria agência. Para aperfeiçoar os mecanismos de trabalho multissetoriais, sugere-se a criação de instrumentos contratuais análogos aos Termos de Compromissos firmados entre o MCT e suas Unidades de Pesquisas, estabelecendo claramente as metas a serem alcançadas no período com seus respectivos responsáveis.

Em termos de esforço de capacitação da equipe gerencial, observou-se um grande empenho por parte do Ministério do Planejamento para a capacitação da equipe gerencial do Avança Brasil, conforme a filosofia de descentralização da execução orçamentária do PPA. No entanto, esta capacitação não atingiu o escalão superior, nem os coordenadores das ações, fazendo com que fossem mantidas as estruturas gerenciais tradicionais nos Ministérios e nas unidades de pesquisa. Isso dificultou a implementação do Plano conforme concebido. A capacitação precisa continuar e ser expandida para todos os responsáveis pela execução do Avança Brasil, possibilitando assim uma mudança de paradigma que permita a implantação do modelo conforme sua concepção.

A gerência do PCTGE procurou capacitar os coordenadores das ações para implementar o Avança Brasil a partir de reuniões de planejamento e avaliações anuais em 2000 e 2001. Já em 2002, não foi possível realizar as referidas reuniões em decorrência de restrições orçamentárias e indefinições quanto às estruturas administrativas adequadas à gestão por programas.

Os recursos materiais e a infra-estrutura são adequados para as atividades da gerência do PCTGE. Há, no entanto, deficiências nas instituições executoras com carências críticas de pesquisadores, técnicos e gestores em todas as instituições participantes. Ressalta-se, também, o fato de a filosofia do PPA – gestão voltada para resultados – ainda não ter sido assimilada pelas equipes locais, demonstrando-se a necessidade de treinamento.

Um dos resultados mais expressivos da implementação do PCTGE é a agregação das instituições executoras, catalisada pela gerência do Programa, em redes de pesquisa, atingindo assim um dos objetivos do novo modelo gerencial proposto pelo Avança Brasil. Estas parcerias técnicas estabelecidas com o apoio político do MCT já possibilitaram a angariação de recursos financeiros por meio da aprovação de projetos nos fundos setoriais e em outras fontes.

Os principais parceiros do PCTGE são o Banco Mundial e o Banco da Amazônia - BASA. Desde 1995, o Banco Mundial, a partir de recursos de doações dos países do G7, tem apoiado financeiramente o fortalecimento de instituições de pesquisas e ampliação do conhecimento da região Amazônica por meio do Subprograma de Ciência e Tecnologia do PPG7. Entretanto, o processo de planejamento e assinatura do Contrato de Doação para a implementação da Fase II do Subprograma (com recursos da Usaid), iniciado em 1999, é bastante complexo e moroso, fato que compromete o atendimento das metas estabelecidas para a ação 3480 - Fomento às Ações de Ciência e Tecnologia do Programa Piloto. Por sua vez, a parceria com o BASA, que poderia ter contribuído para a ampliação das pesquisas realizadas no âmbito da ADA, não se consolidou.

Nos documentos de planejamento do PCTGE está registrada a importância que a gerência, os coordenadores de ação e os dirigentes das instituições envolvidas dão à formação de parcerias como instrumento de expansão do capital intelectual e como forma de acessar recursos materiais e financeiros adicionais. Todas as instituições participantes do PCTGE têm trabalhado com

esse objetivo, destacando-se o Museu Goeldi, que tem trabalhado arduamente para desenvolver estas parcerias e participa de diversas iniciativas nacionais e internacionais, com 39 projetos e programas em parceria com instituições nacionais e doze iniciativas de cooperação internacional. Em decorrência, pelo segundo ano consecutivo, o volume de recursos captados de outras fontes pelo MPEG superou os recebidos do Tesouro.

A natureza complexa do Programa não favorece uma avaliação simplificada do grau de satisfação dos usuários/beneficiários em relação à execução. O público-alvo do PCTGE é constituído por dois grupos principais, a comunidade científica e os tomadores de decisão em meio ambiente, planejamento regional e ciência e tecnologia. Informações colhidas junto à comunidade científica atuante, principalmente na Amazônia e Pantanal, têm mostrado satisfação com a atuação do PCTGE. Esta satisfação pode ser evidenciada por meio da estruturação e fortalecimento de parcerias com as instituições presentes nestas regiões para o alcance dos objetivos do PCTGE. Espera-se, para 2003, impactar o público-alvo mediante:

- o fortalecimento e expansão de projetos multiinstitucionais, ferramenta para a integração e sinergia entre as ações e com instituições externas ao Programa. Espera-se que o CPP e o Geoma estejam em plena atividade até o fim do ano;
- aprovação, pelo MCT, do Programa Costa Norte; e
- elaboração e lançamento do programa de pesquisa em unidades de conservação, em parceria com o Ibama.

A atuação junto aos tomadores de decisão também tem apontado bons resultados. A ação Monitoramento Ambiental da Amazônia é fundamental para a gestão ambiental daquela região. As ações de pesquisas desenvolvidas pelo INPA, MPEG e Mamirauá têm gerado conhecimentos importantes para a gestão sustentável da Amazônia, de interesse das comunidades locais e nacionais. O modelo de gestão ambiental gerado em Mamirauá foi avaliado positivamente pelo Governo do Estado do Amazonas e será replicado na área da Reserva Estadual de Desenvolvimento Sustentável do Amanã.

Por fim, a estrutura do Ministério ainda está em fase de adequação à gestão por programas. Observa-se a necessidade de maior progresso na adequação da estrutura organizacional. A eventual superposição entre a atuação da secretaria responsável pelas unidades de pesquisa e a gerência do Programa, responsável pelas ações executadas por essas unidades, foi objeto de um esforço comum para aperfeiçoar os mecanismos de acompanhamento e avaliação de ambas.

## Ciência e Tecnologia para o Agronegócio

O objetivo do Programa é incrementar a competitividade das cadeias produtivas e dos complexos agroindustriais, com a introdução da Ciência e Tecnologia no setor de agronegócio.

### Resultados

O acompanhamento dos resultados do Programa é realizado por meio do indicador: Número-índice de Produtividade dos Pesquisadores Envolvidos com o Agronegócio. Valor no início do PPA: 100,000/ Valor previsto final do PPA: 115,000.

Em virtude das novas diretrizes de financiamento e novos modelos de gestão, com a implantação dos fundos setoriais, especificamente do fundo setorial do agronegócio, o indicador deverá ser alterado, buscando padronizar o critério de avaliação das ações do fundo, onde haverá atuação tripartite, ou seja, Governo, iniciativa privada e academia.

Essa alteração se dá basicamente para estabelecer um mesmo padrão de avaliação entre os objetivos do Fundo Setorial do Agronegócio, as ações deste Programa e a integração dos diversos aspectos a serem avaliados em cada ação convergente para o Programa. Destaca-se que a apuração do indicador ficou comprometida devido ao contingenciamento de recursos durante o primeiro semestre do ano de 2002, que atuou como freio administrativo às implementações necessárias; o atraso no tocante à operacionalização do Fundo Setorial do Agronegócio, a formação de seu comitê gestor e, por decorrência, a integração dos trabalhos a serem desenvolvidos pelo mesmo e as ações já em andamento foram severamente afetados pela falta de recursos.

A obtenção dos resultados, em 2002, ficou muito abaixo do esperado. Em virtude do contingenciamento orçamentário, algumas ações não tiveram execução financeira e outras tiveram seus limites de empenho reduzidos substancialmente, comprometendo os resultados do Programa. O atraso na implantação do Comitê Gestor do Fundo do Agronegócio também contribuiu para o comprometimento da obtenção de resultados, pois não houve tempo hábil para implementação dos projetos aprovados pelo comitê.

Destaca-se o projeto Avaliação da Qualidade e Produtividade na Pesquisa Agropecuária – sob responsabilidade do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, executado pela Embrapa, com índice de realização física de 71,4%. O recurso repassado não atingiu o total previsto (liberação de R\$ 136 mil frente a um orçamento de R\$ 160 mil) e foi liberado apenas em dezembro de 2002. Apresentam-se como resultados obtidos: 1) implantação do novo modelo de gestão de programação da Embrapa; 2) consolidação dos macroprogramas e das comissões técnicas de macroprograma; 3) continuação da implantação interna do modelo de gestão estratégica (MGE), segundo a metodologia do *Balanced Scorecard*; e 4) alinhamento do novo modelo de gestão da programação (SEG) com o modelo de gestão estratégica.

Em termos de impactos sobre o público-alvo do Programa, é sabido que o contingenciamento ocorrido em 2002 fez com que as ações do Programa tivessem impactos negativos na obtenção de melhores resultados. Mesmo assim, tanto a Finep quanto o CNPq – que são os agentes do MCT para implementação das ações propostas – e a Embrapa, tiveram atuações que minimizaram tais impactos.

**Gerente:**

**Reinaldo Fernandes Danna**

Com relação ao CNPq, durante o ano de 2000, houve a implementação das plataformas tecnológicas para os setores de citricultura, avicultura, cacauicultura, cajucultura, malacocultura, carcinocultura, ovinocaprinocultura, fruticultura e pecuária de leite. Em 2001, houve continuação do apoio às plataformas instaladas em 2000 e, em 2002, era esperada a implantação das plataformas de cana-de-açúcar, café, sementes e flores, mas que não se concretizaram pela falta de recursos orçamentários/financeiros destinados à ação.

Com relação à Finep existe, desde 2000, uma carteira de projetos que se encontram nas diversas fases, ou seja, desde consultas prévias para financiamento até projetos aprovados já na fase de desembolso.

Espera-se que, para 2003, com a entrada em funcionamento normal do Fundo Setorial do Agronegócio e com os recursos não contingenciados, comecem a ser implementadas as ações indicadas no Documento de Diretrizes Básicas do Fundo, com aplicação integral de recursos da ordem de R\$ 30 milhões.

---

**Concepção** O setor de agronegócio nos últimos anos tem sido o sustentáculo da balança comercial brasileira, proporcionando superávit que beneficia o País como um todo. Em termos sociais, a atividade do setor atinge 41% da nossa força de trabalho, e tem uma grande importância, uma vez que representa 75% do total de gastos das despesas para as famílias de baixa renda. Em termos econômicos, o setor de agronegócio representa cerca de 40% do PIB nacional, ou seja, R\$ 320 bilhões.

O Programa deriva da constatação de que o agronegócio é um dos setores da economia em que o incremento da competitividade está mais fortemente relacionado com o suporte científico e tecnológico. Nos países desenvolvidos, tem-se observado que a contribuição da ciência e tecnologia para o incremento da competitividade tem-se constituído na mola propulsora do dinamismo econômico das cadeias produtivas e complexos agroindustriais. O desafio da competitividade nos negócios que processam/envolvem produtos ou matérias-primas de origem agrícola, pecuária ou florestal requer cada vez mais soluções no âmbito da gestão e da inovação tecnológica. Verifica-se que as políticas e planos de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico apresentaram resultados importantíssimos no sentido de dotar o País de uma razoável infraestrutura de P&D. Entretanto, atualmente, o País ainda se ressentido de uma maior interação entre essa capacitação científica e tecnológica e as reais demandas da sociedade e do setor produtivo. Nas empresas do setor privado que compõem as cadeias produtivas do agronegócio, as atividades de pesquisa e desenvolvimento têm sido bastante limitadas, com implicações negativas em sua capacidade de inovação. Nesse sentido, há que se buscar a articulação entre o capital intelectual disponível e a capacidade empreendedora nacional, no sentido de mobilizar segmentos da sociedade para o estabelecimento efetivo de parcerias entre os setores empresariais e os de fomento e de execução de pesquisas, em todos os níveis, no estabelecimento de prioridades e na identificação dos problemas e dos gargalos tecnológicos que comprometem a competitividade dos diversos setores do agronegócio brasileiro.

Se levarmos em consideração toda a cadeia produtiva do agronegócio, deparamo-nos com uma interação bastante grande entre ministérios. Quando se fala em produção propriamente dita, a mesma está intimamente ligada ao Ministério da Agricultura, Abastecimento e Pecuária, bem como com o Desenvolvimento Agrário, no caso de Produção Rural de Economia Familiar; quando caminhamos para a necessidade de infra-estruturas, devemos salientar a grande importância das vias de transporte (Ministério dos Transportes e

Ministério do Planejamento) e sua implementação visando o fluxo da produção; a parte final da cadeia pressupõe as transações comerciais do mercado interno e externo, envolvendo os Ministérios do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e o de Relações Exteriores.

O Programa foi bem concebido. De fato, há apenas duas observações:

- Adequação dos Indicadores: conforme explicitado anteriormente, estes devem exprimir tanto a agregação de valor (econômico e funcional) do produto agrícola, quanto o aumento do peso do setor de agronegócio no saldo da balança comercial brasileira.
- Matriz de Fontes de Financiamento: com a implementação do fundo setorial do agronegócio haverá nova fonte de financiamento, além das já existentes, uma vez que os recursos do fundo serão oriundos de 17,5% do total da arrecadação da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico - CIDE.

Importante ressaltar que a consolidação das ações ora vigentes, e o conjunto de ações a serem definidas pelo Fundo Setorial do Agronegócio, irão proporcionar maior objetividade e legitimidade ao incremento da competitividade das cadeias produtivas e dos complexos agroindustriais.

No que tange à estratégia de implementação, merecem destaque:

- Forma de articulação com as parcerias e com as partes interessadas: é esperado que a implantação do Fundo Setorial do Agronegócio proporcione uma nova forma de parceria com os diversos segmentos, uma vez que eles fazem parte, inclusive, da composição do Comitê Gestor.
- Forma de participação com o público-alvo: pois este fará parte do Comitê Gestor, com atuação intensa, portanto, no Fundo Setorial/Programa de Tecnologia do Agronegócio.

Também existe a necessidade de adequar, nas atuais linhas de financiamento operadas pela Finep, os prazos e tempo de duração de projetos relacionados ao agronegócio, pois esses prazos e tempos são diferentes daqueles das áreas tradicionalmente apoiadas, mais voltadas para a área industrial.

Um aspecto positivo na estratégia de implementação são as plataformas tecnológicas, as quais permitem que haja um efetivo envolvimento do setor interessado, fazendo com que o mesmo seja responsável pelas atividades e resultados a serem obtidos.

Além disso, o aperfeiçoamento de mecanismos de supervisão, articulação e coordenação poderão, com a implantação do Fundo Setorial do Agronegócio, contribuir para a melhoria do desempenho do Programa.

.....  
No período 2000-2002, o Programa teve um desempenho modesto. Em 2002, somente com relação à ação 4180 (Fomento à pesquisa e desenvolvimento em agronegócio), houve gastos da ordem de 14,31%, sendo que o restante não foi empenhado. Espera-se que tais recursos sejam gastos em 2003, para que não haja descontinuidade da programação inicialmente desenvolvida. Ressalta-se que os recursos financeiros liberados em 2002 foram insuficientes. A execução programada foi prejudicada pelo contingenciamento orçamentário e o desembolso financeiro, pois as ações contempladas receberam os recursos apenas no mês de dezembro de 2002, influenciando, negativamente, no desempenho das ações do Programa executadas em outros ministérios e pelas agências de fomento CNPq e Finep.

## Implementação

Além disso, no período de 2000-2002, o Programa teve um caráter multidisciplinar, pois atuou através de plataformas, que é a forma mediante a qual busca-se o comprometimento dos setores envolvidos e essa atuação faz com que as responsabilidades sejam compartilhadas. Entretanto, a falta de recursos prejudicou sensivelmente a qualidade do esforço de capacitação oferecido à equipe gerencial e, do mesmo modo, a qualidade dos serviços oferecidos. Ressalta-se que recursos humanos, materiais e de infra-estrutura estão adequados para implementação do Programa, mas há necessidade de investimentos constantes na formação e aperfeiçoamento de pessoal, bem como na manutenção e modernização da infra-estrutura, de modo a atender às demandas atuais e futuras da implementação do Programa.

O desempenho dos parceiros na execução das tarefas e no cumprimento das metas acordadas para o período foi positivo. Houve grande interação com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no que concerne a trabalhos conjuntos, bem como à agregação de recursos financeiros. Outro parceiro foi a Embrapa, que, além do apoio na geração, também atuou como difusora de conhecimento científico e tecnológico para os setores envolvidos. Já o Ministério do Desenvolvimento Agrário, via Incra, dividiu responsabilidade em cooperação técnica, econômica, de gestão e acompanhamento /avaliação dos projetos desenvolvidos conjuntamente.

Em termos de parcerias prováveis, o Fundo Setorial do Agronegócio, que estará sendo efetivamente implementado a partir de 2003, terá um papel bastante importante, pois congregará a participação da iniciativa privada, da academia e do Governo, propiciando maior objetividade aos anseios do setor.

No que tange a mecanismos permanentes de participação da sociedade no Programa, quando existem iniciativas tipo plataformas, a interação com o público-alvo é bastante grande, pois com a participação do mesmo se dividem as responsabilidades e até mesmo os custos.

Além disso, quando falamos em trabalhos conjuntos, que é o caso das plataformas, a união de esforços já é uma forma de avaliação da satisfação do usuário. Outras formas de avaliação passam pela colaboração nas atividades e também no aporte de recursos, ações que demonstram a cumplicidade dos usuários com o desenvolvimento dos projetos.

Por fim, considera-se que a estrutura organizacional do Ministério está em fase de adequação à gestão por programas. Tendo em vista que o Programa de Agronegócio apresenta interface com diversos outros programas, com destaque para Biotecnologia, Saúde e Meio Ambiente, tem-se buscado maior interação com os setores responsáveis na busca de sinergia das ações. Ressalte-se ainda que o Fundo Verde-Amarelo aprovou um número significativo de projetos relacionados com o agronegócio.

## Ciência e Tecnologia para o Setor Aeronáutico

O objetivo do Programa é desenvolver a capacitação tecnológica do setor industrial e de serviços aeronáuticos. **Resultados**

O Programa conta com o indicador Número-índice de Profissionais em P&D e Engenharia Não-rotineiras nas Empresas. Valor no início do PPA: 100,000/ Valor previsto final do PPA: 115,000.

Os resultados ainda não foram apurados, uma vez que a implementação do Programa dependia fundamentalmente da criação do Fundo Setorial da Aeronáutica, o que ocorreu com a promulgação da Lei nº 10.332, de 19 de dezembro de 2001, que, entre outras providências, instituiu o Programa de Ciência e Tecnologia para o Setor Aeronáutico, mediante a destinação de 7,5% da arrecadação da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico - CIDE, recursos estes originalmente alocados ao Fundo Verde-Amarelo, criado pela Lei nº 10.168, de dezembro de 2000. O referido Programa foi regulamentado pelo Decreto nº 4.179, de 2 de abril de 2002, que, no seu artigo 1º, estabeleceu que os recursos para pesquisa e desenvolvimento do setor serão depositados no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT, em categoria de programação específica denominada "CT-Aeronáutico".

Entretanto, foi apenas no mês de novembro de 2002 que ocorreu a primeira liberação de recursos financeiros. Destinou-se ao CT-Aeronáutico o montante de R\$ 1 milhão e, na 1ª Reunião do Comitê Gestor do Fundo, realizada em 28/11/2002, foram aprovados dois projetos cooperativos. Entretanto, apenas um foi contratado pela Finep em tempo hábil, uma vez que o mesmo já havia sido apresentado e contava com parecer técnico favorável.

Trata-se de um projeto que envolve a Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. - Embraer e a Fundação de Ensino e Engenharia de Santa Catarina - FEESC, que solicitava R\$ 250 mil do FNDCT.

Assim, não houve impacto sobre o público-alvo e não há expectativa em se atingir o índice previsto ao final do PPA atual.

O Programa surge da necessidade em se apoiar a sustentação do patamar de competitividade já alcançado pelo setor aeronáutico brasileiro, claramente exemplificado pela Embraer, articulando os diversos atores por meio do estímulo às demais empresas, a instituições de P&D e da formação de recursos humanos. O setor aeronáutico brasileiro abrange um conjunto de empresas que desenvolvem partes, peças, componentes, equipamentos e serviços tecnológicos e instituições de P&D. Cabe destacar a Embraer, indústria montadora e exportadora dos produtos finais, e o Centro Técnico Aeroespacial - CTA, centro irradiador de tecnologias e de formação de recursos humanos. A citada empresa é a maior indústria exportadora do País, exercendo papel de referência nacional, tanto em termos de definição de padrão tecnológico, como de alavancadora do setor aeronáutico brasileiro no cenário internacional. **Concepção**

**Gerente:**  
**Américo Rodrigues Filho**

O Programa possui um desenho adequado, entretanto há um aspecto da estratégia de implementação que necessita ser revisto. De fato, a forma de repasse dos recursos planejada é mediante convênios com instituições



de pesquisa e empresas, sendo que os recursos depositados no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT serão destinados para pesquisa e desenvolvimento do setor, conforme disposto na legislação pertinente. Entretanto, e como ocorre até o momento, se quase nenhum recurso financeiro for destinado ao CT-Aeronáutico, o Programa continuará praticamente paralisado.

---

### **Implementação**

Como não ocorreu a liberação de quaisquer recursos no período de 2000 a novembro de 2002, o Programa permaneceu inerte em todo o período.

Cabe ainda enfatizar que não é possível executar um Programa de C&T no setor aeronáutico, uma área que se destaca pelo uso e desenvolvimento de tecnologias de ponta, apenas com os recursos liberados em 2002 e os previstos para 2003. Para 2003, a LOA prevê R\$ 15 milhões, sendo R\$ 3 milhões para Capacitação de Recursos Humanos e R\$ 12 milhões para o Fomento à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Setor Aeronáutico.

## Climatologia, Meteorologia e Hidrologia

### Resultados

Trata-se de programa finalístico, cujo objetivo é ampliar a antecedência e a confiabilidade das previsões de tempo e clima, tendo como finalidade dar suporte técnico à tomada de decisões de instituições do Governo, da iniciativa privada e do terceiro setor, visando a proteção da sociedade, do meio ambiente e dos setores produtivos.

O Programa apresenta quatro indicadores: "Previsão numérica de tempo global - Resolução espacial da previsão"; "Previsão numérica de tempo regional - Resolução espacial da previsão"; "Taxa de acerto da previsão da tendência climática sazonal - região Amazônica, norte do Nordeste e Sul"; e "Taxa de acerto da previsão da tendência climática sazonal - Região Sudeste, sul do Nordeste e sul do Centro-Oeste".

Em 2002, as resoluções espaciais da previsão numérica de tempo global e tempo regional foram de 60 km e 15 km, respectivamente, atingindo antecipadamente as metas propostas. Da mesma forma, as taxas de acerto na previsão da tendência climática sazonal para a região Amazônica, norte do Nordeste e Sul já atingiram a meta inicialmente proposta de 80%. Por outro lado, a taxa de 60% de acerto na previsão da tendência climática sazonal para a região sul do Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste deverá ser atingida até o final de 2003, conforme previsto.

Em 2000, a gerência do Programa propôs a inclusão no PPA de um indicador hidrológico, tendo em vista que os quatro indicadores existentes até então somente se referiam aos temas tempo e clima, não contemplando o tema hidrologia. Esta solicitação foi atendida em 2001 e, como consequência, o Programa Climatologia, Meteorologia e Hidrologia - PMCH passou a ter cinco indicadores. O presente comentário refere-se à ausência deste indicador hidrológico para 2002. Diante deste fato, e registre-se o desconhecimento das razões desta ausência pela gerência do Programa, não foi possível avaliar a sua variação.

Dentre as principais realizações do Programa, podemos destacar como resultados relevantes obtidos por meio das Ações que compõem o Programa **Climatologia, Meteorologia e Hidrologia**, no período de 2000-2002:

- Realizações correspondentes à ação Implantação da Agência de Meteorologia e Clima - AMC: foi elaborada minuta do Projeto de Lei para a criação da Agência de Meteorologia e Clima - AMC, com a finalidade de propor a política para o setor e, como decorrência, o avanço na sua organização. O texto encontra-se em processo de avaliação na Casa Civil da Presidência da República.
- Realizações correspondentes à ação Implantação e Modernização de Centros Estaduais de Monitoramento de Tempo, Clima e Recursos Hídricos - PMTCRH: foi iniciada a retomada do processo de implantação de novos Centros Estaduais de Meteorologia e Hidrologia, bem como a modernização tecnológica na área de informática dos dezoito Centros Estaduais já existentes e de quatro em fase de implantação, distribuindo equipamentos de informática e proporcionando as condições necessárias para a implantação dos Bancos de Dados nos respectivos Centros; foi iniciado o processo de modernização e expansão da rede

Gerente:

Andréa de Castro Bicalho

hidrometeorológica do Estado do Maranhão, com a instalação de quatro Plataformas Automáticas de Coletas de Dados - PCD; apoiou-se a participação dos Centros Estaduais no Congresso Brasileiro de Meteorologia, ocorrido em 2002, adquirindo três estandes destinados à exposição de produtos oriundos dos Centros; foi dada continuidade ao processo de transferência de ciência e tecnologia para os Estados, por meio de financiamento de bolsas de pesquisa e desenvolvimento nas áreas fins do Programa e na área de informática, visando a solução de problemas locais, tendo sido destinadas dez bolsas para a Coordenação Técnica do PMTCRH no Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC e quatro para o Sistema de Meteorologia do Estado do Rio de Janeiro - SIMERJ; o Programa de Monitoramento Climático em Tempo Real na Região Nordeste - Proclima, como resultado do PMTCRH, forneceu apoio técnico na execução do levantamento das ações emergenciais contra as secas no Nordeste, na estação chuvosa de 2000-2001 e forneceu os recursos necessários à participação de técnicos do CPTEC em dez reuniões climáticas nos estados apoiados pelo Programa. Vale ressaltar que os produtos resultantes do Proclima são de significativa importância como suporte técnico às ações emergenciais, visto que amplas áreas do semi-árido continuam em condições de forte deficiência hídrica.

- Realizações correspondentes à ação Desenvolvimento de Pesquisas sobre o Clima e os Ciclos Biogeoquímicos dos Ecossistemas Amazônicos - LBA: deve ser evidenciado o total de estudos que compõem a ação LBA, que já chega a mais de cem, distribuídos nos seus vários temas científicos e em vários sítios experimentais. O período de abrangência da ação é de seis anos (1998-2004) e vem apresentando resultados científicos expressivos ao aumentar substancialmente o conhecimento sobre os ecossistemas amazônicos e como seu funcionamento é alterado devido às mudanças dos usos da terra. Além disso, a LBA tem servido ao propósito de treinar e formar uma nova geração de pesquisadores amazônicos preparados para lidar com questões de desenvolvimento sustentável e meio ambiente amazônico. Esta atividade envolve mais de noventa instituições brasileiras e várias outras instituições dos demais países amazônicos, bem como EUA e oito países europeus, sendo considerado o maior programa científico ambiental ocorrendo em escala mundial.
- Realizações correspondentes à ação Apoio à Modernização dos Sistemas de Meteorologia e Hidrologia: foi dada continuidade ao processo de assinatura do contrato com a NEC e JBIC, instituições japonesas, possibilitando a aquisição, instalação e início de funcionamento, no CPTEC, do primeiro lote dos equipamentos do sistema de supercomputação, que irá proporcionar avanços significativos na melhoria da qualidade da previsão de tempo, estudos para estabelecer cenários de mudanças climáticas e extensão dos cálculos de estimativas diárias de água no solo e operação da previsão de poluição atmosférica, resultante de queimadas. Entretanto, a falta de pagamento da segunda parcela referente à aquisição do sistema inviabiliza o recebimento do segundo lote de equipamentos, lote este que é imprescindível ao funcionamento do sistema de supercomputação como um todo.
- Realizações correspondentes à ação Capacitação de Recursos Humanos em Pesquisa e Desenvolvimento para o Setor de Recursos Hídricos - CT-Hidro: foi criada a ação Capacitação de Recursos Humanos em Pesquisa e Desenvolvimento para o Setor de Recursos Hídricos - CT-Hidro, cujos resultados no exercício consistiram de 456 pesquisadores com acesso a

bolsas de desenvolvimento tecnológico ou bolsas para mestrado e doutorado na área de recursos hídricos. Essa ação viabiliza-se com a utilização de recursos provenientes do Fundo Setorial de Recursos Hídricos - CT-Hidro.

- Realizações correspondentes à ação Fomento à Pesquisa e à Inovação Tecnológica para o Setor de Recursos Hídricos - CT-Hidro: foi criada a ação Fomento à Pesquisa e à Inovação Tecnológica para o Setor de Recursos Hídricos - CT-Hidro, cujo resultado no exercício consistiu na contratação de 37 projetos de desenvolvimento tecnológico com foco nos recursos hídricos. Essa ação viabiliza-se com a utilização de recursos provenientes do Fundo Setorial de Recursos Hídricos - CT-Hidro.
- Realizações correspondentes à ação Pesquisa, Desenvolvimento e Operações em Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC: destaca-se em 2002 a introdução de novos métodos de previsão numérica de tempo no CPTEC/INPE, as chamadas "previsões probabilísticas", com aumento da confiabilidade das previsões. Ainda no mesmo exercício, o CPTEC inaugurou seu novo sistema de supercomputação, considerado o mais poderoso sistema instalado na América Latina. Os sistemas existentes no CPTEC, de previsão numérica de tempo e clima, foram implementados no novo supercomputador. Já neste início de 2003 estes sistemas de previsão meteorológica estão operando rotineiramente. Além da melhora substantiva na previsão meteorológica do Brasil, este novo equipamento irá permitir a inserção do país no seleto grupo de menos de dez países do planeta com supercomputação de altíssimo desempenho.
- Realizações correspondentes às ações Sistema de Informações Hidrológicas e Hidroenergéticas para Geração de Energia Elétrica; Operação e Manutenção da Rede Hidrométrica; e Consistência de Dados Hidrometeorológicos: foi criada uma comissão de transição da administração da rede e do Sistema de Informações Hidrometeorológicas; foi assinado um Acordo de Cooperação Técnica entre a Agência Nacional de Águas - ANA e a Agência Nacional de Energia Elétrica - Aneel para troca de informações hidrológicas e manutenção do Sistema de Informação; foi assinado um Convênio de Cooperação Técnica entre a ANA e a União, por meio da Secretaria de Energia do Ministério das Minas e Energia - MME, visando ao repasse de recursos financeiros oriundos da Compensação Financeira e Royalties sobre geração de energia elétrica, do MME para a ANA, para operação e manutenção da Rede Hidrometeorológica Básica. Nesse período teve início a implantação das Plataformas de Coleta de Dados - PCD e sensores de chuva e nível de rios na Amazônia, por meio de um acordo do Sistema de Vigilância da Amazônia - Sivam, inicialmente com a Aneel e posteriormente com a ANA, para a transmissão de dados via satélites brasileiros. Os resultados alcançados com a operação do Sistema de Informações Hidrológicas foram satisfatórios.
- Realizações correspondentes às ações Operação dos Serviços Meteorológicos; Produção e Divulgação de Informações Meteorológicas e Climatológicas; Implantação de Laboratórios de Precisão; Implantação de Oficinas de Manutenção; Implantação de Rede de Telecomunicações de Dados Meteorológicos; e Implantação de Estações Automáticas de Coleta de Dados Meteorológicos: o uso das Estações Automáticas de Coleta de Dados e do moderno sistema de comunicações adquiridos no período permitiu o monitoramento em tempo real das condições de tempo, o que se refletiu positivamente nas previsões, com conseqüente aumento de freqüência e melhoria na qualidade dos dados observados. A obtenção dos resultados

apresentados foi possível em função de iniciativas adotadas visando à concentração de esforços para a integração entre as diversas ações que compõem o Programa.

No que tange aos resultados esperados para o ano de 2003, eles se referem especificamente a duas ações, quais sejam:

- Ação Implantação da Agência de Meteorologia e Clima: instituição do Sistema Brasileiro de Meteorologia e Climatologia e criação da Agência de Meteorologia e Clima - AMC, com a finalidade de propor a política para o setor e o avanço na implantação do novo arranjo institucional.
- Ação Implantação e Modernização de Centros Estaduais de Monitoramento de Tempo, Clima e Recursos Hídricos - PMTCRH: consolidação dos dezoito centros estaduais já existentes e implantação dos quatro novos centros.

## Desenvolvimento de Serviços Tecnológicos

### Resultados

Trata-se de Programa finalístico, cujo objetivo é responder aos desafios das barreiras técnicas ao comércio internacional, decorrentes da crescente sofisticação do mercado e das exigências de certificação da qualidade.

Variação do índice do indicador: o programa tem como único indicador o Número de Sistemas e Produtos Certificados, que expressa a qualidade certificada de produtos e sistemas e que está diretamente relacionado com a competitividade das empresas brasileiras. Seu índice inicial foi de 3.800 unidades, apurado em 1/12/1998, seu índice final é de 12.500 unidades.

Entre 2000 e 2002, o índice alcançado pelo indicador do Programa evoluiu de acordo com o esperado.

Estimativa de alcance do índice originariamente previsto: tendo em vista o índice alcançado até o momento, a probabilidade de que se alcance o índice previsto para o final do período é bastante elevado (acima de 90%), ainda mais considerando-se o esforço exportador do governo brasileiro, que deverá provocar como consequência o aumento do número de sistemas e produtos certificados como comprovação de atendimento a requisitos de qualidade. Espera-se, assim, que o índice final previsto para 2003 seja mesmo superado.

Modificação da previsão original para o alcance do índice: faz-se necessário ajuste no índice final do PPA, que deve diminuir de 23.220 unidades para 12.500 unidades. Esse ajuste já havia sido solicitado em 2001, de maneira a excluir do cômputo o número de Normas Técnicas editadas e o número de Pessoal Técnico Certificado, uma vez que a utilização em um mesmo indicador de dados de diferentes origens pode ocasionar distorções decorrentes do fato de que a Norma Técnica como base da certificação já estaria incluída quando se considera o número de produtos e sistemas certificados.

Por esse mesmo motivo, identifica-se a necessidade de ajuste no cálculo do índice inicial registrado de 8.600 para 3.800 de Sistemas e Produtos Certificados, referente a 1998.

Dentre os principais resultados obtidos pelo Programa no período – e particularmente em 2002 –, destacam-se os seguintes:

- No âmbito do Instituto Nacional de Tecnologia - INT, deu-se o apoio à certificação de produtos regulamentados, em especial no que se refere à avaliação da conformidade de aproximadamente 153 milhões de preservativos masculinos destinados à distribuição gratuita no âmbito do Programa DST/AIDS, com a emissão das respectivas licenças de importação. No INT destaca-se, ainda, a realização de pesquisas e de ensaios nas áreas de uso eficiente de energia, gás natural, combustíveis e medidas elétricas e controle da qualidade em combustíveis, o que tem reflexo direto na qualidade de vida do cidadão.
- Iniciada a disseminação, pelo Observatório Nacional - ON, de sinais para a Rede de Sincronismo em Tempo Real à Hora Legal Brasileira (*ReSync/HLB*), em ambiente com alto nível de segurança e confiabilidade, via linhas telefônicas discadas, inicialmente para o Serpro e Banco Central, o que permitirá a certificação de assinaturas digitais em transações eletrônicas, em articulação com a Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-BRASIL. A regulamentação do sincronismo à Hora Legal Brasileira - HLB, tem a finalidade de estabelecer os fundamentos técnicos e metodológicos de um sistema de certificação digital baseado em chaves públicas.

**Gerente:**

**Reinaldo Dias Ferraz de Souza**

- Aprimoramento da infra-estrutura e de serviços na área de radiações ionizantes, de responsabilidade do Instituto de Radioproteção e Dosimetria/ Comissão Nacional de Energia Nuclear - IRD/CNEN, com destaque para a disponibilização e coordenação da Rede de Laboratórios Autorizados de Monitoração Individual Externa, responsáveis pelo controle dos níveis de contaminação dos trabalhadores expostos à radiação ionizante, bem como o estabelecimento da Rede de Laboratórios de Calibração, responsáveis pela calibração dos equipamentos que efetuam a monitoração da radiação ionizante nos ambientes.
- Operacionalização do Portal da Biblioteca Digital Brasileira, hospedada no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT, com o objetivo de integrar em um único portal os mais importantes repositórios de informação digital do País, o que deverá contribuir para facilitar o acesso a documentos que sejam de interesse para o desenvolvimento das atividades técnicas e científicas e para os demais setores de importância vital para o desenvolvimento econômico e social do País.

No que se refere especificamente ao ano de 2002, os resultados obtidos foram acima do esperado, em decorrência particularmente do aporte de recursos do Fundo Verde-Amarelo para algumas ações, por meio de parceria com o Programa Inovação para competitividade.

Estes resultados têm permitido ao País um aumento significativo na certificação de produtos, processos e sistemas (gestão da qualidade e gestão ambiental). As ações do Programa, ao lado das ações a cargo dos demais agentes públicos e privados envolvidos nesse tema, estão de fato criando melhores condições para a superação de obstáculos técnicos ao comércio internacional.

No que se refere aos principais resultados esperados para 2003, destacam-se os decorrentes dos projetos contratados a partir de 2001, na ação Fortalecimento da Infra-Estrutura da Tecnologia Industrial Básica.

Impacto sobre o público-alvo: se considerarmos somente os resultados decorrentes dos recursos orçamentários alocados ao Programa, os impactos não seriam altamente positivos, pois, com a descontinuidade do empréstimo com o Banco Mundial, que deveria ser a principal fonte de recursos, foram concluídos os projetos aprovados em 1998. No entanto, em função do volume de recursos oriundos de parceria com outros programas, notadamente com o Programa Inovação para a Competitividade, por meio do Fundo Verde-Amarelo (Programa de Estímulo à Interação Universidade Empresa para Apoio à Inovação), o impacto junto ao público-alvo do Programa está sendo bastante significativo.

---

## Concepção

Problema ou demanda da sociedade que deu origem ao Programa: uma das maiores exigências dos mercados interno e externo é a qualidade certificada de produtos, sistemas e serviços. Para a emissão dos certificados, exige-se um grande aparato de laboratórios de ensaios, de normas técnicas, de programas de certificação e de laboratórios metrológicos. Contribuir para a expansão e a consolidação dessa infra-estrutura é o propósito do Programa, de modo que o mesmo possa cumprir seu objetivo de superação de barreiras técnicas ao comércio.

Principais aspectos da estratégia de implementação: o Programa está altamente relacionado com as demandas dos diversos setores da economia, sendo elevado o grau de resposta aos mecanismos de fomento adotados.

## Implementação

Avaliação do padrão de execução financeira: os recursos financeiros não foram suficientes para atender à demanda e consolidar a Infra-Estrutura de Tecnologia Industrial Básica visando ao aumento da competitividade dos produtos brasileiros. Esse efeito foi minimizado pela parceria com o Programa Inovação para Competitividade – que utiliza recursos dos fundos setoriais, principalmente o Fundo Verde-Amarelo, o que contribuiu para o aumento do número de projetos apoiados pelo Programa e para cumprimento das metas físicas acima do previsto.

Quanto à compatibilidade do fluxo de recursos financeiros com o Decreto de Programação Financeira, a descontinuidade do fluxo prejudicou a execução programada, retardando e dificultando a implementação de algumas atividades.

Esforço de capacitação: quanto à implementação do Programa no âmbito do PPA, os treinamentos promovidos possibilitaram uma melhor compreensão dos mecanismos do modelo e de seus instrumentos. Quanto à capacitação da equipe voltada à ação finalística, é satisfatória e suficiente para a implementação bem-sucedida do Programa.

Entretanto, identificam-se carências quantitativas de recursos humanos, tanto na equipe gerencial quanto nas equipes locais. Nas equipes locais, em função especialmente da redução do quadro de servidores ocorrida nos últimos anos e da impossibilidade de expansão do quadro de pessoal. No que se refere às necessidades da equipe gerencial, elas decorrem da expansão das atividades desenvolvidas, em função das parcerias, principalmente com o Programa Inovação para a Competitividade, o que exigiu um grande esforço da equipe envolvida com a gestão do Programa.

Recursos materiais e infra-estrutura disponível: têm sido adequados para a implementação do Programa.

Impactos das modificações introduzidas pela LOA 2002 sobre o desempenho do Programa: os impactos foram negativos, particularmente em decorrência do contingenciamento orçamentário, que fez com que algumas atividades fossem deslocadas no tempo e não pudessem ser totalmente implementadas.

Restrições que interferiram no desempenho das ações de maior impacto no ano de 2002: destaca-se, a esse respeito, o contingenciamento orçamentário, como apontado acima.

Parcerias: o Programa, na sua concepção, tinha como principal fonte de recursos o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PADCT, que utilizava recursos provenientes de acordo firmado com o Banco Mundial. O PADCT dispunha de uma estrutura de planejamento, gestão e de acompanhamento de projetos com participação bastante efetiva dos parceiros. Dada a descontinuidade do acordo de empréstimo e as limitações orçamentárias e financeiras que dificultaram a realização de reuniões e de acompanhamento dos projetos apoiados, esta estrutura foi descontinuada.

Com a parceria estabelecida com o Programa Inovação para Competitividade, o Programa passou a utilizar a estrutura de apoio gerencial dos fundos setoriais.

Assim, no que se refere às parcerias com outros programas, destacam-se aquelas com o Programa Inovação para Competitividade e com o Programa Biotecnologia e Recursos Genéticos - Genoma, as quais possibilitam ampliar o alcance do Programa **Desenvolvimento de Serviços Tecnológicos**.



Desempenho físico das ações executadas em outras unidades administrativas: ficou dentro do previsto. Vale ressaltar que o desempenho positivo do Programa se deve ao aporte de recursos do Fundo Verde-Amarelo, por meio da parceria com o Programa Inovação para Competitividade.

Adequação da estrutura organizacional do Ministério à gestão por programas: a estrutura está perfeitamente adequada à gestão por programas.

Mecanismos de participação da sociedade: um dos mecanismos utilizados foi o de julgamento das propostas apresentadas para obtenção de financiamento por meio de Comitê Assessor, formado por representantes das comunidades científica, tecnológica e empresarial, o que proporciona consistência e transparência para a sociedade dos mecanismos e critérios utilizados no julgamento.

Mecanismos de avaliação de satisfação dos usuários/beneficiários: os mecanismos de pesquisa de satisfação dos usuários do Programa não são formais. No entanto, as representações que a gerência do Programa possui junto aos Comitês Técnicos do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade - Conmetro, a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e aos Organismos de Certificação Credenciados - OCC resultam em um sistema de consulta às partes interessadas bastante eficiente. Ao mesmo tempo, esses mecanismos de consulta têm sido adotados também para harmonizar e aprofundar as posições brasileiras junto à OMC, ALCA e Mercosul, o que resulta no elevado grau de confiança que o Programa alcança junto ao público, indicado pelo número expressivo de propostas de projetos recebidas em resposta ao edital lançado.

Mesmo assim, é possível estruturar e implementar tal pesquisa. Fica como compromisso para as próximas etapas.

## Desenvolvimento Tecnológico na Área Nuclear

Trata-se de programa finalístico, cujo objetivo é gerar conhecimentos e desenvolver produtos e serviços aplicáveis na saúde, no meio ambiente e no setor produtivo, utilizando tecnologia nuclear. Tem como unidade responsável a Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

### Resultados

Variação do índice do indicador: note-se inicialmente que os dois indicadores do Programa: Novos Produtos e Serviços Ofertados na Área Nuclear e Produtos e Serviços Aplicados na Área Nuclear foram introduzidos em 2001, substituindo o indicador inicial, que foi julgado inadequado na avaliação de 2000. A variação dos novos índices evoluiu adequadamente durante o período 2000-2002, apesar de o desempenho em 2002 não ter sido inteiramente satisfatório em função da redução no aporte de recursos. Apesar disso, a variação dos indicadores ocorreu dentro do esperado no ano de 2002, tendo o número de "Produtos e serviços ofertados na área nuclear" passado de 168 em 2001, para 173 em 2002 – o que corresponde a um aumento de 3% –, enquanto o índice de "Novos produtos e serviços ofertados na área nuclear" foi 5.

Estimativa de alcance do índice originariamente previsto: nessas condições, é alta (acima de 90%) a expectativa de alcance do índice previsto para os indicadores até o final do plano. O índice relativo a Produtos e Serviços Ofertados na Área Nuclear, itens do portfólio da CNEN, certamente atingirá 100% no final de 2003. Quanto ao índice relativo a Novos Produtos e Serviços, devido ao maior tempo de maturação e desenvolvimento, a taxa de cumprimento deverá estar em torno de 92%.

Os resultados obtidos pelo Programa em 2002 se mantiveram dentro do esperado. Dentre esses resultados, destacam-se os seguintes:

- Manutenção de um portfólio atualizado de produtos e serviços, com 173 itens, que permitiram atingir aproximadamente 1.090 clientes e geraram uma receita anual de R\$ 1,62 milhão. Ressalte-se que estes números, ainda que razoavelmente compatíveis com a previsão inicial, estão abaixo do que se poderia realizar se não tivessem ocorrido as reduções de recursos.
- Desenvolvimento de cinco tecnologias envolvendo aplicações bastante diversificadas como: obtenção de esferas cerâmicas para fins industriais, fabricação de dosímetros utilizando material termoluminiscente nacional, caracterização da tireotrofina humana recombinante, tecnologia para tratamento de efluentes da filtração de DUA e UF4 e otimização de eletrodos de difusão gasosa.
- Publicação de 741 trabalhos completos em anais de congressos e de 279 trabalhos em periódicos especializados. Ao mesmo tempo, foram satisfatoriamente mantidos os sistemas de disseminação de informações a toda a comunidade científica que utiliza as bases de dados da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, por meio dos serviços de acesso *on line*, disseminação seletiva e serviço de acesso a documentos primários, sendo que a obtenção de reproduções em papel foi mais restritiva.

**Gerente:**

**Antônio Carlos de Oliveira Barroso**

Adicionalmente, a produtividade tecnológica, que agrega todas as atividades finalísticas (P&D), mostrou-se bastante razoável, tendo em vista as restrições orçamentárias enfrentadas por algumas ações. A expectativa é que estes índices de acompanhamento interno se mantenham no patamar do ano passado, ou um pouco abaixo: tecnologias desenvolvidas = de 3 a 5; pesquisas realizadas = de 40 a 50; processos e metodologias desenvolvidos/aperfeiçoados = de 30 a 40; protótipos desenvolvidos = 1 ou 2; projetos desenvolvidos = de 3 a 5.

Quanto aos resultados esperados para 2003, vale notar que o índice relativo a Produtos e Serviços Ofertados na Área Nuclear certamente será atingido em 100% em 2003. Quanto ao índice relativo a Novos Produtos e Serviços, devido ao maior tempo de maturação e desenvolvimento necessário, a sua taxa de cumprimento deverá ficar em torno de 90%.

Impacto sobre o público-alvo: devido à natureza do objetivo do Programa e à generalidade do seu público-alvo – setor produtivo, comunidade científica, órgãos e instituições demandantes – uma avaliação dos benefícios causados pela agregação de valor dos "produtos" das ações deste Programa nas respectivas cadeias produtivas e sociais em que os mesmos se inserem demandaria um esforço bastante grande e demorado para obter conclusões consistentes (julga-se, entretanto, que tal iniciativa deva começar a ser implementada gradativamente a partir do próximo ano). Assim, baseando-se apenas nos indicadores do Programa e nas opiniões dos clientes expressas nos questionários que nossos institutos enviam, percebe-se que, diante do aumento quantitativo dos produtos, da produtividade e da manutenção de um alto nível de satisfação do cliente, o Programa definitivamente estará propiciando benefícios ao seu público-alvo com um impacto bastante positivo.

---

## Concepção

Problema ou demanda da sociedade que deu origem ao Programa: a tecnologia nuclear, além de sua aplicação para a geração de eletricidade e produtos decorrentes da utilização de processos de calor, tem um vasto conjunto de outras aplicações decorrentes do uso de radiação e radioisótopos. Isto dá origem a uma pletera de tecnologias e processos em que as técnicas nucleares são componentes essenciais ou pelo menos importantes. As demandas que justificam esse Programa decorrem, assim, da importância das aplicações nucleares em diversas áreas, tais como: energia, indústria, saúde, meio ambiente, agricultura e recursos hídricos.

Aspectos do Programa a serem melhorados:

Dimensionamento do público-alvo: o dimensionamento do público-alvo não pode ser feito com muita precisão, pela falta de periodicidade quanto à necessidade de alguns tipos de serviços e produtos fornecidos pelo Programa. De um modo geral, nos últimos três anos, têm sido atendidos cerca de 800 a 850 clientes por ano. Estima-se que o universo destes seja em torno de 1.000.

Regionalização: este não é um conceito que seja gerencialmente muito útil nesse caso. Isto porque temos um portfólio muito amplo e diversificado de produtos e serviços de características muito diversas e cuja maioria é de aplicação nacional.

Adequação dos indicadores: tendo em vista a diversidade das ações deste Programa, seria necessário trabalhar com um conjunto maior de indicadores, como será mais detalhado mais adiante.

Todos os outros itens relacionados ao desenho do Programa estão adequados.

Outros produtos desenvolvidos: neste caso, encontram-se todos os outros produtos monitorados internamente (que também servem de indicadores complementares não-previstos no PPA), além dos produtos previstos, quais sejam: tecnologia aperfeiçoada, processo desenvolvido/aperfeiçoado, metodologia desenvolvida/aperfeiçoada, protótipo desenvolvido, projeto concluído, publicações (em revistas especializadas), capítulo de livros, patentes, trabalhos apresentados em congressos, dissertações e teses concluídas.

Análise da estratégia de implementação: diante da restrição de recursos para o Programa, a prioridade tem sido dada às atividades voltadas para as aplicações nucleares na área médica (em detrimento de outras atividades, particularmente P&D para tecnologias de reatores e ciclo de combustíveis), que requerem comparativamente menos recursos e produzem resultados em menor prazo. Essa estratégia, entretanto, é avaliada como sendo não apenas inadequada, mas mesmo prejudicial à implementação do Programa e ao alcance do objetivo proposto, uma vez que compromete atividades estratégicas para o desenvolvimento tecnológico na área nuclear. Trata-se tão somente de uma alternativa encontrada para se implementar o Programa em um contexto de restrição significativa de recursos.

Estratégia de implementação: a estratégia adotada para a implementação do Programa tem sido adequada. O elevado grau de resposta do público-alvo aos mecanismos de fomento adotados no âmbito do Programa tem comprovado a sua relevância para a satisfação de uma demanda e a adequação da sua estratégia.

.....

Execução financeira: de um modo geral, os valores alocados neste Programa encontram-se bem abaixo da capacidade produtiva dos três institutos da CNEN que executam as ações. Isto tem gerado uma forte movimentação dos mesmos no sentido de conseguir recursos para projetos de pesquisa em outras áreas de incentivo, muitas vezes afastando-se bastante dos interesses da área nuclear.

## Implementação

Além disso, o valor nominal do orçamento não tem sido um referencial confiável do que será possível realizar, já que este é muitas vezes contingenciado, como no ano de 2002, em que 80% dos recursos de capital foram contingenciados e 7% do montante destinado ao custeio. Os valores do projeto de lei foram, então, menores que a LOA de 2002, tendo sido insuficientes os recursos financeiros liberados para o Programa. Sugere-se, assim, a manutenção da estratégia que sempre adotamos nestas situações, qual seja priorizar as ações finalísticas que mais contribuem para o alcance do objetivo proposto. Essa estratégia assegurou que, no ano de 2002, o cumprimento das metas físicas ficasse dentro do previsto.

No que se refere à compatibilidade do fluxo de recursos financeiros com o Decreto de Programação Financeira, no ano de 2002, o fluxo efetivamente sofreu descontinuidade, mas esta não prejudicou decisivamente a execução programada. Ressalte-se, contudo, que o ritmo de liberação de recursos acarretou dificuldades com os fornecedores, os quais aumentaram as suas cotações, presumindo atrasos de nossa parte no pagamento.

É importante, ainda, ressaltar que o montante de restos a pagar em impostos, pelos limites anuais de liberação financeira, tem afetado de 10 a 15% do orçamento do Programa, causando significativo impacto no ano seguinte.

Esforço de capacitação: foi julgado eficaz e compatível com as necessidades do Programa. A oferta de oportunidades de capacitação, por parte da ENAP, foi satisfatória e aproveitada na medida das necessidades e da disponibilidade de tempo. No âmbito institucional, procurou-se obter vagas e incentivar para que o pessoal da área de planejamento e coordenação da CNEN também participasse.

Ressalte-se, no entanto, que os recursos humanos não estão adequados para a implementação do Programa, em função da quantidade insuficiente de especialistas e técnicos operacionais nas equipes locais, em que pese a alta qualificação e o nível de especialização dos recursos humanos que atuam nas diversas atividades das ações do Programa. A isso se deve acrescer o fato de a idade média dos nossos servidores ser razoavelmente alta, traduzindo-se anualmente em um crescente número de aposentadorias.

A CNEN realizou, em 1994 e 2002, dois concursos públicos, mas a limitação imposta para o número de vagas e o fato de que uma boa parte dos novos servidores ter sido alocada nas áreas de segurança e licenciamento, fez com que não fosse possível atender adequadamente às necessidades de pessoal para as áreas de P&D. Portanto, para promover a melhoria do Programa em sua implementação, novos concursos deverão ser feitos para aumentar o contingente de técnicos e especialistas, principalmente, da área fim.

Recursos materiais e infra-estrutura disponível: são atualmente adequados e têm permitido que as metas estabelecidas sejam cumpridas com êxito, ainda que com recursos abaixo da real necessidade. Convém ressaltar, entretanto, que os progressos da ciência e da tecnologia, como um todo, exigem permanente melhoria das instalações existentes, bem como a implantação de novas e modernas unidades. Neste sentido, a infra-estrutura disponível para o Programa está se defasando em relação à dos centros de excelência e há a necessidade de novos recursos orçamentários e financeiros para que se possa recuperar melhores condições.

Parcerias: o Programa opera com parcerias apenas esporadicamente; nessas situações, as parcerias têm funcionado a contento sempre que o fluxo de recursos não impõe obstáculos ao cumprimento de metas.

No que se refere ao desempenho físico das ações executadas em outras unidades administrativas – no caso do Programa, apenas a ação Fomento à Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear foi executada em unidades fora da CNEN – ele ocorreu dentro do previsto, em que pesem as restrições orçamentárias.

Mecanismos de participação da sociedade: não há mecanismos permanentes de participação da sociedade no Programa.

Avaliação do grau de satisfação dos usuários/beneficiários: os três institutos da CNEN, executores das ações deste Programa, mantêm um programa de pesquisa de opinião de seus clientes focalizado nos principais produtos e serviços. É utilizado o formalismo da Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica - ABIPTI, já que tais institutos participam do *benchmarking* coordenado por aquela associação. Nas pesquisas do ano em curso, a avaliação da satisfação dos clientes englobou as seguintes dimensões de análise: "presteza do atendimento, qualidade dos produtos/serviços, infra-estrutura de atendimento, fidelidade do cliente, preço, comparação com competidores, divulgação dos produtos/serviços e assistência técnica". A percentagem de satisfeitos variou entre 82% e 91%.

Adequação da estrutura organizacional do Ministério à gestão por programas: a estrutura está perfeitamente adequada à gestão por programas.

## Expansão e Consolidação do Desenvolvimento Científico e Tecnológico

O Programa **Expansão e Consolidação do Conhecimento Científico e Tecnológico** foi criado com o objetivo de ampliar e ajustar a base técnico-científica do País, tanto em termos quantitativos como qualitativos, para a produção crescente de conhecimentos e serviços em todos os setores econômicos e sociais.

O Programa conta com o indicador Número-índice de produtividade relativa dos pesquisadores apoiados pelo CNPq. O cálculo desse índice leva em consideração o conjunto dos pesquisadores por grande área, cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa. Ele é centrado num escore padronizado, calculado com base na média e desvio padrão, iguais a, respectivamente, 50 e 20. É obtido a partir de uma relação entre o escore médio esperado para os bolsistas de pesquisa (por definição igual a 65) e o escore médio de todos os doutores cadastrados no Diretório (por definição igual a 50). Estima-se que 30% dos doutores mais produtivos sejam atendidos com bolsa de pesquisa. Não existe uma previsão ou intenção de variação do mesmo frente ao que foi planejado, podendo-se dizer que a variação do índice do indicador, no período de 2000 a 2002, ficou dentro do previsto e esperado.

Na avaliação do Programa referente ao ano de 2001, havia uma pretensão de se criar mais um indicador para o Programa, relacionado à desconcentração institucional e regional. Esse seria um indicador muito bom, na medida em que uma combinação deste com o indicador já existente aperfeiçoaria e otimizaria o processo de verificação de resultados do Programa. Pode-se dizer que o trabalho de definição desse indicador já está em fase adiantada, porém ainda não concluído. Foi dada prioridade ao trabalho de aperfeiçoamento do índice do indicador já existente (evolução do banco de dados e das informações no sentido de aperfeiçoar a qualidade do indicador).

Pode-se dizer que os resultados propostos e esperados, no período 2000-2002, foram alcançados de maneira bastante satisfatória. Claro que nem tudo se concretizou, tendo em vista diferentes fatores e restrições, tanto internos como externos ao Programa, incluindo o contingenciamento orçamentário e a descontinuidade na liberação de recursos. Em alguns casos, as metas físicas foram atingidas por meio da utilização de recursos de outros programas do PPA e outras formas de parcerias. Em outros, no entanto, a execução física ficou completamente prejudicada (projetos foram interrompidos, paralisou-se a importação de equipamentos, pagamentos comprometidos não foram realizados etc.).

No que diz respeito à concepção do Programa, houve uma adequação ao longo do período em análise. Algumas ações tiveram suas formas de operacionalização alteradas, outras foram fundidas, foram criadas novas ações e houve também a exclusão de ações. No entanto, considera-se ainda pertinente uma revisão do Programa, em alguns aspectos. O primeiro deles diz respeito ao conjunto das ações que compõem o Programa, considerando-se que as ações executadas pelos institutos devem ser agrupadas em um novo Programa (ver justificativa no próximo item). O segundo se refere à construção de uma nova estratégia de atuação, que priorize o apoio aos seguintes elementos: instituições, grupos de pesquisa consolidados, novos grupos e redes de pesquisa integradas.

**Gerente:**

**Guilherme Euclides Brandão**

Iniciado e concluído o processo de avaliação dos institutos de pesquisa (visando o aprimoramento da gestão) e iniciado o processo de implantação das recomendações contidas no relatório gerado pela Comissão de Avaliação. Cabe observar aqui que numa avaliação anterior do Programa **Expansão e Consolidação do Desenvolvimento Científico e Tecnológico** foi sugerida a criação de um novo programa para abrigar as ações dos institutos. Essa proposta não implica recursos orçamentários adicionais e facilita, entre outros aspectos (concernentes à construção de uma nova fase de concepção do Programa), a implementação do conjunto de recomendações resultantes da avaliação dos institutos. É importante observar que o Programa deve garantir uma estreita articulação com essas ações, caso agregadas num outro programa. Essa articulação deve ocorrer também com todos os programas do PPA, uma vez que o pleno atendimento do objetivo básico do Programa em análise depende do bom andamento do conjunto dos outros programas, destacadamente o de Capacitação de Recursos Humanos para a Pesquisa.

Retomada do fomento à pesquisa em nível federal, especialmente pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, com destaque para o apoio a núcleos de excelência, à pesquisa fundamental e a projetos regionais. No que diz respeito à consolidação da estratégia de desenvolvimento regional, vários convênios visando a implementação de ações conjuntas foram firmados entre o MCT (e suas unidades) e os governos de diversos Estados.

Foi criada a ação Apoio a Projetos de Implantação e Recuperação da Infra-Estrutura de Pesquisa das Instituições Públicas. Já se pode observar, como resultado dessa ação, uma melhoria substancial na infra-estrutura de pesquisa dessas instituições. Por meio do lançamento de editais referentes ao componente institucional, as instituições de ensino superior e de pesquisa foram estimuladas a realizar um esforço de planejamento estratégico das suas atividades, buscando apoiar os planos de desenvolvimento da infra-estrutura de pesquisa institucional à luz das prioridades e objetivos estratégicos da instituição.

No contexto da ação Implementação da Componente Científica do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, o Programa alcançou muitos resultados importantes. Entre eles vale mencionar o desenvolvimento de técnicas de diagnóstico e terapias mais seguras e menos evasivas, possibilitando a redução do tempo de recuperação dos pacientes, assim como minimizando eventuais seqüelas provenientes de determinados procedimentos cirúrgicos, e ainda os avanços significativos no que se refere à prevenção e controle do câncer de colo de útero. Merece destaque, também, um projeto que está sendo desenvolvido com o objetivo de estabelecer metodologia(s) que sirva(m) para o desenvolvimento de vacinas efetivas contra a dengue, considerando que todas as tentativas de desenvolvimento de vacinas, até o momento, não resultaram em produtos licenciados para uso em humanos. Um outro projeto importante está sendo desenvolvido no sentido de caracterizar, de forma detalhada, os ciclos de energia, água, carbono e nitrogênio em diferentes tipos de cobertura vegetal na região Amazônica. A abordagem proposta por esse projeto é única no País, uma vez que existe uma deficiência em nosso território no que diz respeito à obtenção de dados experimentais detalhados para se caracterizar as variações temporais desses ciclos, em ecossistemas de manguezal, floresta e agricultura, na região Amazônica. Os resultados que já começaram a ser obtidos com esse projeto se constituem em importantes informações também para o estudo de outros ecossistemas considerados frágeis, ou de relevância inquestionável, tais como Mata Atlântica, Cerrados do Brasil Central, Matas Ciliares etc.

Na ação Apoio a Núcleos de Excelência - Pronex, pode-se mencionar que, apesar da irregularidade no desembolso dos recursos financeiros, resultados favoráveis são observados. Foi realizado um processo de avaliação que, dentre outras coisas, resultou na elaboração de indicadores (produção científica, produção tecnológica, formação de recursos humanos, multidisciplinaridade/interdisciplinaridade e cooperação) para o acompanhamento dos projetos apoiados. O retorno dado pelos pesquisadores envolvidos (parceiros que somam recursos de conhecimento à ação) é bastante positivo. São mencionadas melhorias substanciais no que diz respeito, entre outras coisas, a: infra-estrutura dos centros; formação de recursos humanos, produção científica/tecnológica e interface social; cooperação entre instituições, e criação e fortalecimento de grupos emergentes.

Por meio da ação Difusão da Produção Científica Nacional muitas publicações de alta relevância e interesse científico foram financiadas. Os recursos alocados para essa ação, no período em análise, estiveram sempre aquém do necessário, o que além de não permitir o apoio a novas publicações de alto nível, faz com que as publicações que vêm sendo apoiadas, sejam apoiadas com recursos inferiores ao necessário para manter o padrão de qualidade dessas publicações. Nesse sentido, a ampliação do orçamento dessa ação torna-se importante no contexto do Programa.

Os resultados gerados por meio da ação Fomento a Pesquisa Fundamental dizem respeito à contratação de um grande número de projetos individuais ou de grupos de pesquisa, nas diversas áreas do conhecimento. A implementação dessa ação é feita, basicamente, por meio do lançamento de editais. Com relação ao Edital Universal, por exemplo, entendido como mecanismo basal do sistema, cuja consolidação e fortalecimento sugerem o lançamento de pelo menos duas chamadas/ano (com garantia de estabilidade de regras e de recursos), de uma demanda de aproximadamente sete mil propostas, só em 2001, foram atendidas apenas cerca de 1,2 mil. Em 2002, a situação ficou ainda mais grave, uma vez que não foi possível lançar nenhuma chamada. Cabe destaque, ainda, nessa ação, a constituição e consolidação de redes cooperativas de pesquisa básica e aplicada, organizadas como centros virtuais de caráter multidisciplinar e de abrangência nacional. Exemplo disso é a implantação de três redes em nanociências e nanotecnologias. Finalmente, é importante mencionar a enorme demanda reprimida relativa a essa ação, decorrente dos insuficientes recursos orçamentários disponíveis no período analisado.

Expansão e divulgação, em revistas indexadas e conferências, de importantes dados científicos derivados da construção e operacionalização de alguns telescópios (projetos Gemini e SOAR). Pode-se dizer que, com a entrada em operação desses telescópios, a comunidade nacional tem à disposição instrumentação de grande porte e altamente competitiva. Considerando que há um intervalo de um a dois anos entre as observações astronômicas e a publicação das suas análises científicas, pode-se esperar, em breve, um número significativo de publicações de impacto baseadas em observações com esses telescópios.

Desenvolvimento institucional do Instituto de Matemática Pura e Aplicada - IMPA, unidade executora da ação Desenvolvimento de Competência no Campo da Matemática, que se tornou uma organização social com resultados extremamente satisfatórios no desenvolvimento de suas competências. Esse fortalecimento da matemática, tanto no ensino quanto no setor produtivo, teve ainda como elemento propulsor o projeto Instituto do Milênio para o Avanço Global e Integrado da Matemática Brasileira (desenvolvido no âmbito da ação Implantação de Institutos de Pesquisa de Padrão Internacional - Institutos do Millennium).



Aperfeiçoamento dos serviços eletrônicos de informação e comunicação, no âmbito da ação Consolidação de Serviços de Informação e Comunicação Científica e Tecnológica, permitindo uma melhora substancial no acesso informatizado às ações do Governo na área de Ciência e Tecnologia. Uma das experiências do CNPq em Tecnologia da Informação, a Plataforma Lattes (conjunto de sistemas computacionais que visa compatibilizar e integrar as informações em toda a interação da agência com as outras instituições públicas na área de C&T e seus usuários), tem sido estendida aos países da América Latina, Caribe e Península Ibérica. Nesse sentido, foi constituída, em dezembro de 2002, uma rede Internacional de Fontes de Informação e Conhecimento para Gestão da Ciência, Tecnologia e Inovação - Rede ScientI, um relevante instrumento para a democratização da Ciência, Tecnologia e Inovação em escala mundial.

Por fim, merece registro o fato de que vários projetos desenvolvidos nesse Programa já se encontram em fase de negociação/registo de patente, e com empresas já interessadas em comercializar o produto final.

Os principais resultados esperados, para 2003, podem ser assim resumidos:

- geração de um número significativo de publicações de impacto baseadas em observações com os telescópios desenvolvidos a partir dos projetos Gemini e SOAR;
- incremento do fomento à pesquisa em nível federal, com um número ainda maior de convênios firmados entre o MCT (e suas unidades) e os governos dos diferentes Estados;
- ampliação do número de redes de pesquisa consolidadas e apoiadas, no sentido de realizar pesquisa e gerar conhecimento nas mais diversas áreas, que venham a ser utilizados na solução dos problemas sociais;
- aprimoramento da infra-estrutura dos centros de pesquisa, da cooperação entre instituições de pesquisa, bem como a criação e fortalecimento de novos grupos; e
- inserção, no mercado, de produtos gerados a partir de projetos desenvolvidos no âmbito do programa.

Quanto aos impactos do Programa sobre o público-alvo, a análise que se faz é bastante positiva. Ainda que algumas ações tenham tido uma execução aquém do previsto, outras superaram a expectativa, não só na execução das metas físicas, como na geração de conhecimentos, produtos e serviços de extrema importância e eficácia no atendimento às demandas da sociedade que deram origem ao Programa.

---

## Concepção

Um sistema econômico cada vez mais interdependente em âmbito global tem demandado novos conhecimentos e serviços, de crescente complexidade científica e tecnológica, em ritmo cada vez mais acelerado. Nesse sentido, pode-se dizer que o problema que deu origem ao Programa – a necessidade de ampliação e ajuste da base técnico-científica do País – além de não se alterar no tempo, torna-se cada vez mais complexo, o que requer um processo contínuo de avaliação e aperfeiçoamento do Programa.

Dessa forma, além das revisões anteriormente sugeridas no sentido de aperfeiçoar o Programa, considera-se pertinente observar também as seguintes questões:

- a regionalização, por exemplo, é um atributo do Programa que precisa ser aperfeiçoado. A desconcentração regional ainda não pode ser bem dimensionada no âmbito do programa, face à inexistência (até o momento) de um indicador que facilite a análise dessa questão e o redirecionamento de ações;

- a suficiência das metas físicas é um outro atributo a ser aperfeiçoado, considerando que, em muitos casos, elas não refletem o que foi de fato realizado;
- é necessária a construção de outros indicadores, uma vez que o indicador utilizado no Programa, apesar de ser adequado, não é suficiente para que o processo de verificação dos resultados seja plenamente efetivo, considerando todas as questões envolvidas no desenvolvimento do mesmo, como, por exemplo, a da regionalização anteriormente mencionada;
- os mecanismos de interação entre ministérios também precisam ser melhorados. Sugere-se uma ação do Ministério do Planejamento nesse sentido, por meio da promoção de reuniões e seminários de integração dos diversos ministérios. Vale observar que, na realidade, todos os aspectos de estratégia de implementação do Programa – organização dos trabalhos no âmbito da gerência, forma de articulação com outras unidades do Ministério, forma de articulação com parcerias, com outros ministérios etc. – também demandam um processo contínuo de aperfeiçoamento e redirecionamento de ações.

.....

O padrão de execução financeira do Programa, no período 2000-2002, não é considerado adequado. Além de um orçamento aquém do necessário, com contingenciamento de recursos e irregularidade nos desembolsos, conforme já mencionado, a conjuntura econômica desfavorável tem prejudicado de modo significativo algumas atividades, tais como a importação de equipamentos e insumos.

## Implementação

Algumas medidas, consideradas estratégicas, têm sido tomadas, visando minimizar o problema, e envolvem principalmente: ampliação dos prazos de vigência inicialmente previstos para o desenvolvimento dos projetos contratados pelas diversas ações e busca de fontes alternativas de financiamento, tais como o estabelecimento de convênios e acordos de cooperação.

Uma outra estratégia de implementação que merece destaque no processo de obtenção dos principais resultados do Programa diz respeito à utilização de editais como importante instrumento de operacionalização do fomento à pesquisa. Contudo, em relação a essa estratégia, cabe registrar que, considerando os objetivos do Programa, os editais devem ser aperfeiçoados no sentido de estarem mais voltados para o apoio às instituições, formação e fortalecimento das redes de pesquisa, a grupos consolidados e a novos grupos de pesquisa, do que para o atendimento individual de pesquisadores.

Cabe destacar, como uma importante estratégia de implementação do Programa, a utilização de uma infra-estrutura de informações, a partir da ligação integrada de diferentes bases de dados, que tem facilitado o processo de acompanhamento e avaliação de diferentes projetos apoiados pelo Programa. Também merece destaque uma estreita articulação com o Programa de Capacitação de Recursos Humanos para a Pesquisa, quem vem induzindo a capacitação de Recursos Humanos em áreas identificadas como carentes.

No que diz respeito ao gerenciamento, cabe mencionar que a equipe gerencial responsável pela execução do Programa, apesar de pequena, tem buscado expandir suas competências e habilidades, no que se refere a aspectos de liderança, técnica gerencial e negociação, e também os seus conhecimentos teóricos sobre a filosofia do PPA e seus desdobramentos. Inclusive, no período em análise, parte da equipe participou de um curso de Formação de Multiplicadores do Novo Modelo de Planejamento, Orçamento e Gestão, oferecido pela Escola Nacional de Administração Pública - ENAP. Certamente, esse esforço de capacitação traz elementos agregadores de eficiência e eficácia

à gestão do Programa. Em termos qualitativos, os recursos humanos são adequados para a execução do Programa; quantitativamente, ainda há carência de pessoal nas instituições executoras das ações.

Existem duas ações do Programa que são executadas pelo Ministério da Educação (ações descentralizadas). Em relação a essas ações, é preciso mencionar que não existe, no âmbito da gerência, nenhum mecanismo de monitoramento de desempenho. As informações são captadas por meio dos relatórios gerados pelos coordenadores das ações ao final de cada exercício. Em 2002, por exemplo, o relatório gerado sobre uma dessas ações – Produção de Estudos e Pesquisas nas Áreas de Ciências Sociais e Humanas – indica sensíveis dificuldades para a execução das atividades previstas e o conseqüente alcance das metas traçadas, devido a diversas restrições orçamentárias e financeiras. Foram observadas ainda restrições tecnológicas, incluindo a indisponibilidade de equipamentos mais eficientes e de *softwares* e CD-Roms a serem utilizados nos projetos de pesquisa. No entanto, apesar de toda a dificuldade apresentada, as metas alcançadas foram consideradas satisfatórias. Conhecimentos foram gerados, por meio de várias publicações, entre artigos, livros, capítulos de livros e tese de doutorado. Também foram realizadas pesquisas, algumas já concluídas e outras ainda em andamento. Dentre as medidas tomadas pelos executores da ação no sentido de minimizar os efeitos dos problemas enfrentados, menciona-se a agilização das atividades de captação de recursos externos, por meio de parcerias, inclusive com a criação de uma função específica para esse fim.

Uma análise da adequação dos recursos materiais e da infra-estrutura disponíveis para a implementação do Programa indica que, apesar de não serem plenamente satisfatórios, esses recursos possibilitam o andamento do Programa. Observa-se, por exemplo, deficiências pontuais na implementação de algumas ações: pouco material de reposição para os laboratórios, indisponibilidade de equipamentos mais eficientes etc.

Abordando, mais uma vez, a questão das parcerias, julga-se importante esclarecer que o Programa, considerando o conjunto de suas ações, tem buscado as parcerias, não só como forma de minimizar os efeitos da atual conjuntura econômica e financeira, mas também por considerar que o trabalho em forma de parcerias democratiza ações e enriquece processos. As principais parcerias têm sido realizadas da seguinte forma: com as Secretarias de Ciência e Tecnologia dos Estados e Fundações de Amparo à Pesquisa, por meio de contratos de financiamento envolvendo a aquisição de equipamentos, concessão de bolsas, desenvolvimento de projetos etc.; com os fundos setoriais, uma vez que os produtos e serviços gerados a partir da implementação dos diversos fundos contribuem para o alcance do objetivo do Programa; e também com instituições públicas, já que a participação de representantes dessas instituições em comitês e colegiados no âmbito do Programa agregam conhecimentos e experiências. Certamente que muitos motivos (de ordem orçamentária/financeira, política e de pessoal) têm impedido o pleno estabelecimento de ações de parceria continuada.

Várias ações contam, tanto na sua fase de planejamento como na de execução, com a participação de diversos segmentos no âmbito dos usuários/beneficiários do Programa. Entre esses segmentos podem ser citadas, por exemplo, a comunidade científica/tecnológica/empresarial, por meio de sua participação em grupos técnicos e comitês gestores que, no âmbito das ações, definem prioridades e temas a serem induzidos, analisam o mérito de projetos e participam da destinação dos recursos. Da mesma maneira participam as pró-reitorias de pesquisa das universidades e as Secretarias de C&T dos Estados.

Entretanto, o Programa não tem um mecanismo padrão definido de avaliação da satisfação de beneficiários, uma vez que o objetivo ao qual se destina – garantia de uma produção crescente de conhecimentos e serviços – é alcançado a médio e longo prazo, o que dificulta uma análise de índice de satisfação do usuário por meio de um instrumento específico. No caso de algumas ações do Programa, os produtos ou conhecimentos gerados, como, por exemplo, um telescópio construído ou uma nova técnica de diagnóstico mais segura, permitem uma observação mais imediata de impacto. No entanto, essa situação não se verifica de modo mais amplo nesse Programa.

Do conjunto das ações do Programa (excetuando-se as ações executadas pelo MEC), quatro foram executadas pelo próprio MCT, onze pelos seus diferentes Institutos de Pesquisa, quatro pela Finep e oito pelo CNPq (agências do MCT).

Cabe aqui destacar que a estrutura organizacional do MCT, responsável pela gerência desse Programa, bem como de outros programas do PPA, vem se mostrando adequada a uma gestão por programas. O compromisso desse Ministério com o novo modelo de gestão do Governo resultou, entre outras coisas, no desenvolvimento de instrumentos e ferramentas gerenciais voltadas especificamente para o PPA, que vêm sendo aperfeiçoados continuamente, tornando-se ainda mais eficazes, no ano de 2002, ao processo de gestão por programas. No entanto, o Programa envolve diferentes instituições (tanto no âmbito de um mesmo ministério, como em diferentes ministérios) na execução de suas ações. Nesse sentido, é possível afirmar que ainda existem aspectos, relacionados às estruturas organizacionais dessas instituições (ou de parte delas), que dificultam a execução das ações e, conseqüentemente, a implementação do Programa como um todo, em concordância com o novo modelo de gestão por programas.

Um desses aspectos é a existência de estruturas organizacionais ainda com tradição de privilegiar os meios e não os resultados, sem levar em consideração a filosofia do novo modelo voltado para a obtenção de resultados sociais globais. Isso dificulta a exploração da sinergia entre as diferentes ações do Programa, no sentido de integrá-las no âmbito das instituições, otimizando os recursos (tanto financeiros como humanos) e dando mais efetividade ao Programa. Além disso, essas estruturas também não favorecem a aproximação e interação do gerente do Programa com o(s) ordenador(es) de despesa dessas instituições, o que dificulta a atuação do gerente no seu papel de orientar a execução do Programa, antecipando-se a eventuais restrições e participar da administração orçamentária e financeira do Programa.

## Fomento à Pesquisa em Saúde

O Programa **Fomento à Pesquisa em Saúde** objetiva promover a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologia de produtos e processos aplicáveis em saúde pública. É executado por meio da concessão de apoio financeiro a projetos e à realização de estudos, em consonância com os objetivos do MCT, e em estreita articulação com o Ministério da Saúde. Essa articulação engloba, também, todos os setores geradores de conhecimento – comunidade técnico-científica, agências de fomento e de financiamento e instituições de P&D&I – e visa à identificação de prioridades e necessidades dos serviços de saúde, no sentido de garantir efetividade aos investimentos e consolidar a política de C&T em Saúde. Atua mediante o apoio a projetos e atividades voltados para o aproveitamento de oportunidades regionais e locais, de modo a diversificar e ampliar a base de inovação e visando gerar produtos, processos e serviços que venham a contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população. Sua operacionalização está a cargo das agências de fomento do MCT - CNPq e Finep.

São público-alvo do Programa, as unidades gestoras e executoras do SUS, as instituições de ensino, pesquisa e produção e os profissionais de ciência e tecnologia e de saúde.

### Resultados

De uma forma geral, os resultados do Programa são satisfatórios e seus impactos no público-alvo têm sido positivos. Isso pode ser identificado durante reuniões e eventos que contam com a participação de representantes da comunidade técnico-científica, haja visto que o Programa não dispõe de outros mecanismos permanentes de consulta à sociedade. Normalmente, esses segmentos participam de seminários e *workshops* em temas específicos, ou assessorando tecnicamente, de forma independente, as agências em seus processos de formulação, análise, acompanhamento e avaliação de projetos e programas. Assim, a boa aceitação do Programa pode ser verificada, mesmo que informalmente, durante visitas de acompanhamento e avaliações de atividades e projetos, bem como pela receptividade durante a realização em eventos na área e mesmo durante divulgação de trabalhos em diferentes fóruns.

No exercício de 2002, o número de projetos apoiados, pelas ações do Programa foi relativamente baixo, particularmente em decorrência do forte contingenciamento de recursos, notadamente nas ações a cargo do CNPq, comprometendo as metas físicas previamente estabelecidas.

Por meio das ações executadas pela Finep, foram contratados doze projetos, sendo:

- sete na ação Fomento à P&D de Medicamentos e Hemoderivados;
- dois na ação Fomento a Projetos de Avaliação Tecnológica de Produtos e Processos;
- dois na ação Fomento ao Desenvolvimento e Aprimoramento de Sistemas de Informação em Saúde; e
- um na ação Fomento à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Setor de Saúde - CT-Saúde, intitulado Rede Piloto de Telessaúde em Oncologia Pediátrica.

Gerente:

Expedito José de V. Gonçalves

A título de resultados atingidos em 2002, cabe destacar:

- purificação da vacina anti-rábica *Fuenzalida palácios* e o desenvolvimento e a produção de teste Imunodiagnóstico da

Brucelose Bovina, em escala compatível com a demanda do Ministério, ambos no âmbito do projeto executado pelo Tecpar;

- produção de Kit Diagnóstico da Leucose Enzoótica Bovina, já registrado pelo Ministério da Agricultura, e em fase de teste; e
- desenvolvimento de tecnologia para fabricação de endopróteses (*stents*) para tratamento de patologias vasculares periféricas (arteriosclerose e/ou aneurismas) e também para casos de estrangulamento de vias aéreas superiores, pelo Laboratório de Transformação Mecânica da UFRGS.

Merece destaque, como um dos aspectos que mais contribuiu para a obtenção de resultados pelo Programa, a mobilização de parceiros diversos na realização da maioria das suas ações. Apesar das parcerias serem mais de caráter institucional do que propriamente financeiro, a forte interação com outros programas do MCT e mediante convênios com o Ministério da Saúde, é possível realizar importantes atividades com a concessão de bolsas e auxílios pelo CNPq. Por intermédio de convênios com o Ministério da Saúde, apoio técnico e administrativo são concedidos em atenção às demandas das secretarias estaduais de saúde, no sentido de aprimorar processos de gestão e de formulação de políticas. Apenas na área de doenças infecciosas, parasitárias novas, emergentes e reemergentes, no período de 1999 a 2001, foi investido quase R\$ 6 milhões na concessão de bolsas e financiados mais de 100 projetos. Vale citar, por exemplo: o convênio com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa, com aporte de R\$ 4 milhões, para suporte ao Programa de Capacitação de Recursos Humanos em Vigilância Sanitária, através de apoio ao treinamento técnico-científico, com ênfase no controle de qualidade de produtos, como alimentos e medicamentos em geral, água e leite, imunobiológicos e vacinas, fitofármacos e domissanitários, cosméticos e treinamento em toxicologia; o Pró-Saúde; o convênio com a Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz, que estabelece uma cooperação técnica para o aperfeiçoamento de atividades de desenvolvimento científico e formação de recursos humanos nas áreas de saúde coletiva e pesquisa biomédica e mobiliza recursos da ordem de R\$ 9 milhões; o convênio para execução do Programa de Reforço ao Sistema Único de Saúde/Reforsus, que objetiva promover inovações na administração do setor da saúde, por meio da concessão de auxílios à pesquisa, à capacitação de recursos humanos, à contratação de estudos, à elaboração de propostas de modelo organizacional e sua implementação em hospitais públicos ou filantrópicos do País, mobilizando recursos da ordem de R\$ 50 milhões; e, ainda, o convênio para implementação do Programa de Interiorização do Trabalho - PIT de Saúde, no valor de R\$ 33 milhões, que visa ao apoio de pesquisas destinadas a solucionar problemas detectados por médicos e enfermeiros que atuam no interior, de maneira a viabilizar a consolidação do SUS. No âmbito desse convênio, 35 projetos já foram contratados em 2001 e estão em andamento.

O impacto do Programa é medido pelo indicador Número-índice da Produtividade dos Pesquisadores na Área da Saúde. Este indicador permite medir a produção técnico-científica nacional na área, utilizando como base de apuração o Diretório Nacional dos Grupos de Pesquisa - DNGP, do CNPq, base censitária da capacidade instalada de pesquisa no Brasil, medida por Grupos de Pesquisa. O valor apurado no início do PPA foi igual a 100 e o previsto, a ser alcançado em 2003, igual a 115. Considerando as avaliações realizadas durante a execução do Programa, ao longo da vigência do Plano Plurianual, verificou-se que o indicador apresentou uma taxa de crescimento superior àquela estimada originalmente. Com relação à 2002, o indicador apurado foi de 136,76; já ultrapassando a meta estabelecida inicialmente para 2003.

Cabe ressaltar que a análise e a avaliação da implementação do Programa leva em consideração um conjunto amplo de indicadores, alguns deles não mensurados pelo indicador definido no âmbito do PPA e que permitem caracterizar e avaliar os resultados e impactos dos esforços empreendidos no âmbito das ações, no aumento e eficiência do desempenho do setor de pesquisa e desenvolvimento tecnológico em Saúde. Entre esses indicadores, destacam-se: os relacionados às atividades de formação e capacitação de recursos humanos, tanto da indústria, como de instituições de ensino e pesquisa, e que exigem o levantamento do número e perfil dos profissionais atuantes na área; do número de teses e dissertações concluídas; do número de bolsas e auxílios concedidos, entre outros; os que permitem apurar os resultados obtidos pelos projetos financiados e que medem a produtividade técnico-científica, como o número de patentes concedidas e solicitadas; produtos, processos e *softwares* desenvolvidos; serviços disponibilizados, entre outros; os voltados para avaliar o impacto dos resultados alcançados, em diferentes dimensões – estratégica, científica, tecnológica, social e econômica –, mediante levantamentos sobre resultados e atividades relacionadas às prioridades nacionais em saúde, quanto a aspectos reais e potenciais de geração de inovações e de conhecimentos a serem aplicados no complexo industrial em saúde, no SUS, em programas e serviços de saúde e na sociedade de um modo amplo; os voltados para medir a participação do setor privado no financiamento e execução de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, como volume de recursos aplicados à área, através de execução direta, ou em parceria com o setor público, por exemplo, por meio da taxa de gastos em P&D e da participação de novos produtos no faturamento de empresas do setor de saúde etc.

Nesse sentido, merece ser citado o aumento verificado no número de doutores formados nos últimos anos na grande área Ciências da Saúde, que passou de 4,5 mil, em 1998, para 5,8 mil, em 2002; e na grande área Ciências Biológicas, de 4,6 mil, em 1998, para 5,8 mil, em 2002. Apenas no período de 1998 a 2001, foram defendidas mais de 6 mil teses e 17 mil dissertações de mestrado nas duas grandes áreas mencionadas. Destaca-se, no entanto, que o levantamento e a mensuração da maioria dos indicadores citados constituem-se em um grande desafio para a área de C&T, na medida em que não estão sistematizados, de tal forma que não podem ser adotados como indicadores do Programa neste momento.

Como aspecto negativo da implementação do Programa, vale reiterar o citado contingenciamento dos recursos orçamentários que provocou impacto na implementação do Programa e exigiu, em alguns casos, a prorrogação do prazo de execução de projetos e atrasou a operacionalização efetiva do Fundo Setorial de Saúde - CT-Saúde.

---

## Concepção

O Programa **Fomento à Pesquisa em Saúde** emerge da necessidade de adequar o Brasil às rápidas mudanças no quadro epidemiológico e demográfico – que tendem a agravar a situação da saúde no País –, bem como capacitá-lo diante das profundas transformações advindas do desenvolvimento científico e tecnológico no mundo contemporâneo.

O desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro tem se dado de forma assimétrica, com uma nítida supremacia das instituições de ensino e pesquisa localizadas nas regiões Sudeste e Sul. Um indicador que apóia esta afirmativa é o baixo número de grupos de pesquisa vinculados a instituições localizados nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Neste contexto, o Programa pode desempenhar um papel essencial na mobilização da sociedade, na busca de soluções adequadas e mediante a intensificação de conectividade entre os

diversos agentes do processo inovativo. Uma possibilidade é estimular a concepção e implementação de projetos cooperativos e/ou em rede, envolvendo a participação de universidades, centros de pesquisas e empresas de diferentes regiões brasileiras. Neste sentido, o CT-Saúde destaca um percentual de 30% do seu orçamento para aplicação nestas regiões e, assim, pode se caracterizar como um instrumento de ação estratégica e de conexão entre distintos atores para possibilitar sinergias, desde que haja instrumentos capazes de articular os diversos segmentos representativos da sociedade, em todos os níveis decisórios, aperfeiçoando os mecanismos de controle social. De fato, este ponto merece atenção, tanto na concepção do Programa, quanto em sua estratégia de implementação.

Deve-se lembrar que o objetivo do Programa é amplo e, portanto, várias ações não expressas no PPA contribuem para seu êxito. A institucionalização das atividades de P&D no setor saúde sempre foi marcada por um caráter essencialmente público, na medida em que são desenvolvidas majoritariamente em instituições públicas de ensino e pesquisa, com uma participação muito discreta do setor privado e de instituições envolvidas com a produção de serviços de saúde. Algumas áreas ligadas ao setor saúde, em campos definidos da pesquisa estratégica, do desenvolvimento tecnológico, da produção e até mesmo da política industrial, têm sido financiadas diretamente pelo Ministério da Saúde. A contribuição do sistema de C&T ao setor tem-se dado, principalmente, pela estruturação de um expressivo sistema de pós-graduação e pelo financiamento a instituições de pesquisa, por meio da atuação da Capes, do CNPq e da Finep, além de agências estaduais de fomento à pesquisa; o que, de certa forma, vem possibilitando expandir, qualitativa e quantitativamente, a base científica nacional.

Avaliações recentes indicam que, embora a ciência brasileira ainda seja incipiente, já existem áreas e subáreas de relativa consolidação e competitividade. De modo geral, os recursos aplicados pelas agências governamentais de fomento à C&T em atividades de pesquisa e capacitação de recursos humanos em saúde no País representam cerca de 20% do total investido. Somente o CNPq aplica aproximadamente 30% do seu orçamento em ações relacionadas, direta e/ou indiretamente, à Saúde. Como resultado deste esforço, o País hoje detém um razoável sistema de C&T em saúde e um contingente significativo de instituições atuantes na área. Muito embora o número de pesquisadores brasileiros atuantes em áreas ligadas à saúde e correlatas seja considerado expressivo, sua expansão é necessária para dar sustentação ao processo de desenvolvimento nacional.

Sob o ponto de vista da relevância científica, a última década significou uma era de extraordinária aceleração nos avanços do conhecimento, cabendo listar os avanços em direção à genômica humana e de outros mamíferos, de insetos vetores, de microorganismos e de parasitas e aos estudos do genoma, além do aumento do potencial de intervenção da medicina, pela incorporação de um conjunto de inovações tecnológicas. No âmbito da saúde coletiva, são exemplos de avanços científicos que condicionam e redefinem as prioridades, os conhecimentos gerados pela epidemiologia e pelas ciências sociais relativos ao processo saúde/doença; as mudanças nos processos de planejamento e gestão voltadas para o aumento da eficiência, eficácia e melhoria da qualidade dos serviços; e os conhecimentos sobre as formas de articulação e organização dos interesses e da representação social das condições de saúde sobre a oferta de serviços e as modalidades de atendimento do sistema. É interessante notar, também, que não só os avanços das ciências biológicas, sociais e da saúde influenciam as prioridades nas áreas de saúde, mas também áreas como a informática e a microeletrônica. Algumas áreas da saúde têm demonstrado um desenvolvimento científico



significativo, como resultado da própria demanda dos pesquisadores, notadamente as investigações biomédicas em temas relacionados com mecanismos de ação de drogas, processos fisiológicos básicos e doenças crônicas e degenerativas. Para os próximos 50 anos, antecipam-se conquistas ainda mais extraordinárias, na medida em que a genética molecular evolua em sua trajetória.

Cabem, ainda, alguns comentários acerca da estratégia de implementação. O desafio de se estabelecer uma política específica para C&T em saúde depende da capacidade do Estado em hierarquizar e estabelecer prioridades, em uma perspectiva de médio e longo prazo, e de relacionar ações ao objetivo maior de desenvolvimento nacional. A escassez de recursos públicos exige a adoção de um modelo de gestão voltado para a integração de esforços e para a obtenção de resultados. Em contrapartida ao modelo de C&T tradicional, baseado predominantemente na demanda espontânea, deve-se promover a indução planejada, direcionando investimentos para áreas e temas prioritários, de maneira a conciliar a dinâmica própria da C&T com as políticas e prioridades na área de saúde, compatibilizando prioridades com a liberdade de criação.

No que tange aos aspectos do Programa que precisam ser melhorados, é importante ressaltar que, além de iniciativas voltadas para sanar as urgências, é de suma importância estabelecer uma capacidade regional de pesquisa, assim como instituir políticas e estratégias de fomento à pesquisa em saúde voltadas para a identificação de demandas locais por ciência e tecnologia. Neste sentido, programas que intensifiquem a cooperação entre universidades e centros de pesquisa com o setor produtivo, na expectativa de contribuir para acelerar o processo de inovação tecnológica, o tratamento do desequilíbrio regional em relação às atividades de C&T deve ser enfatizado. É fundamental o desenvolvimento da pesquisa e da tecnologia necessárias ao conhecimento dos problemas locais de saúde, bem como a intervenção nestes problemas.

---

## Implementação

Uma política de C&T em saúde, baseada nos pressupostos de seletividade e competitividade, deve estar orientada para a preservação e renovação da base técnico-científica instalada, de forma adequada às necessidades do País, ao mesmo tempo em que deve incentivar o desenvolvimento de atividades interdisciplinares e garantir estabilidade de financiamento aos grupos de pesquisa e desenvolvimento. Embora tenha-se buscado estreitar a cooperação com o Ministério da Saúde, para, em conjunto com a comunidade científica e tecnológica, definir e implementar uma agenda de prioridades e ações compartilhadas, evidencia-se que essa articulação pode ser prejudicada, notadamente frente a recorrentes contingenciamentos orçamentários, que limitam a participação do setor privado e a sua interação com o setor acadêmico, e restringem não só sua ampliação, mas também o atendimento a importantes problemas de saúde e da sociedade. A interação entre os sistemas de saúde e de C&T não pode ser tênue e eventual, sob o risco de resultar em iniciativas circunscritas, de pouca duração e impacto.

Vale destacar que, enquanto a atuação do sistema de C&T orienta-se pelas prioridades do avanço do conhecimento científico e tecnológico, a do Ministério da Saúde orienta-se conforme as prioridades sanitárias e as políticas sociais de cada governo e, desse modo, a operação do sistema de C&T em saúde deve ser concertada e privilegiar a interação entre os sistemas estaduais, federais e internacionais; buscar a utilização da capacidade de pesquisa instalada nas universidades e demais instituições de P&D; garantir estabilidade orçamentária e estrutura suficiente para lidar com os processos de invenção, inovação e de produção de bens e serviços.

Em 2002, com base na avaliação realizada no ano anterior, e para dar uma maior agilidade gerencial, o Programa teve o número de suas ações reduzidas, com a fusão e/ou cancelamento de algumas ações.

O orçamento aprovado para 2002 previa a aplicação de R\$ 73.807,1 mil, considerando todas as fontes de recursos, sendo R\$ 20 milhões do capital da Finep e R\$ 50,54 milhões de um crédito suplementar distribuído em duas ações do Fundo CT-Saúde. Considerando apenas o orçamento fiscal, no valor de R\$ 53.808.080,00, foi liquidado apenas R\$ 1.199.321,00; o que representa 2,23% do total programado para o financiamento de nove ações. O contingenciamento impossibilitou a execução de cinco ações do Programa, além de só ter possibilitado a contratação de um projeto no âmbito do Fundo Setorial de Saúde.

Para o exercício de 2003, prevê-se um orçamento de R\$ 30 milhões. Caso seja possível executar a totalidade do orçamento da União programado originalmente para o período 2000/2002, de R\$ 7,8 milhões, e o orçado para 2003, terá sido possível executar R\$ 37,8 milhões ao término do PPA – cerca de 54% do orçamento total previsto para o Programa.

Durante a sua execução, o Programa introduziu melhorias no mecanismo de gerenciamento visando adequá-lo aos novos instrumentos introduzidos pelo MCT, com destaque à criação do fundo setorial. Esse instrumento tem por expectativa ampliar o volume de recursos a ser aplicado à C&T em saúde, com impactos não só no orçamento destinado ao Programa, já a partir do exercício de 2002, mas também nos resultados advindos da sua implementação. Infelizmente, o forte contingenciamento restringiu essa expectativa, traduzindo-se no principal problema detectado pelo Programa. Por outro lado, essa situação pode vir a prejudicar a realização das metas previstas no âmbito da maioria das ações do Programa, relativas ao número de projetos financiados, na medida em que houve redução no valor médio destes projetos.

No que concerne ao esforço de capacitação da equipe interna no MCT, cabe registrar que, desde o início de 2002, o Programa ficou sem gerente e, assim, conta hoje com uma equipe pequena, sem dedicação exclusiva. Existe um apoio eventual de técnicos da Secretaria de Políticas e Programas de C&T do MCT. Por outro lado, as equipes de coordenação, responsáveis pelas ações nas agências, Finep e CNPq são compostas de técnicos com experiência e capacidade de gerenciamento, acompanhamento e avaliação de projetos. Entretanto, não há registro sobre eventuais atividades de treinamento dessas equipes nas agências.

Assim, e considerando o caráter multidisciplinar da pesquisa em saúde, face à diversidade de áreas que se relacionam com o tema, faz-se necessária a manutenção e ampliação de instrumentos, iniciativas e recursos disponibilizados pelo Programa, de forma a garantir um efetivo avanço do conhecimento; aumento da competitividade do setor industrial e de capacitação de recursos humanos adequados para atuar nos diversos segmentos e temas relacionados com o setor saúde. Devido à capacidade de mobilizar parceiros, o Programa, além de estimular a articulação interna, com os demais programas do MCT, deve também ampliar a cooperação com iniciativas que têm interface direta com o setor. Ainda, com relação a parcerias, vale citar a interação com instituições de P&D e comunidade técnico-científica, a realização de ações conjuntas, tanto de identificação e definição de necessidades, prioridades e estratégias, na execução de estudos diagnósticos e prospectivos, como em processos de acompanhamento e avaliação. Entre as principais vantagens desse modelo de integração, residem a compatibilização de esforços, recursos e resultados, notadamente pela viabilização de programas e projetos cooperativos ou em rede, e a articulação de políticas públicas.

Espera-se, a partir da operacionalização do Fundo Setorial de Saúde (CT-Saúde), ampliar a participação dos diversos segmentos relacionados com o setor, tanto no processo de formulação, como de implementação de importantes atividades que visam ao desenvolvimento da pesquisa e de tecnologias necessárias ao conhecimento dos problemas locais de saúde, bem como que garantam níveis satisfatórios de saúde à população brasileira, principal cliente dos resultados advindos desse esforço.

Para 2003, espera-se a consecução dos seguintes objetivos específicos:

- Formular um marco conceitual e implementar uma metodologia de avaliação de desempenho do sistema de saúde, tomando como eixo principal o princípio da equidade em relação a aspectos fundamentais de acesso, utilização e financiamento do sistema, estabelecendo indicadores para monitoramento e avaliação.
- Promover a articulação interinstitucional para a implementação de ações e estratégias que visem: a aumentar a capacidade de regulação, indução e articulação; a implementação de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica necessários à melhoria das condições de saúde; a estimular projetos cooperativos entre empresas e entre empresas e universidades e demais centros de pesquisa; a criação e concessão de incentivos fiscais e proteção tarifária; ao poder de compra do Estado, visando estimular a capacitação científica e tecnológica dos setores público e privado nacionais; a elaboração, reformulação e adequação de um arcabouço legal para questões ligadas, entre outras, à propriedade industrial, biossegurança e bioética, com a regulamentação do acesso aos recursos genéticos e do uso experimental de animais; e a conceder financiamento em condição favorável com o compartilhamento de risco nos casos de empreendimentos tecnológicos de ponta.

O pleno atingimento dos benefícios esperados pelas atividades de C&T em saúde depende fortemente das condicionantes econômicas do País, mesmo considerando que as questões relativas ao desenvolvimento tecnológico e à inovação em saúde já façam parte das preocupações consideradas no planejamento estratégico do Governo.

## Gestão da Política de Ciência e Tecnologia

O Programa **Gestão da Política de Ciência e Tecnologia** tem como objetivo apoiar o planejamento, avaliação e controle dos programas na área de ciência e tecnologia.

### Resultados

Os principais resultados, no ano de 2002, podem ser divididos em duas áreas: no plano interno, com resultados que mostram a consolidação do debate sobre a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, e, no plano externo, com a busca de maior cooperação internacional entre o Brasil e outros países.

No âmbito interno, a mobilização para o debate em torno dos grandes desafios nacionais em C&T foi alcançada com a finalização do Livro Branco de Ciência, Tecnologia e Inovação. O Livro Branco reúne os resultados da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, realizada em setembro de 2001, e contém propostas estratégicas para os próximos dez anos da CT&I brasileira.

Também relacionado ao debate sobre as Diretrizes e a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação foram elaborados estudos sobre indicadores de Ciência e Tecnologia e Pesquisa e Desenvolvimento e estudos prospectivos sobre os setores econômicos que constituem importantes insumos para o desenvolvimento do setor. Em 2002, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE desenvolveu atividades de prospecção tecnológica e a estruturação de proposta metodológica para apoio à tomada de decisão dos comitês gestores dos fundos setoriais. O estudo dos indicadores do setor é importante para situar o País no contexto internacional e balizar as discussões e a tomada de decisões. Deve-se destacar, portanto, o desenvolvimento de indicadores sobre recursos humanos na área de C&T e a conclusão da pesquisa sobre inovação tecnológica desenvolvida em parceria entre o MCT e o IBGE.

Deve-se destacar a criação de novos instrumentos e mecanismos de incentivo à P&D e à inovação no setor privado, a finalização das regulamentações e a organização dos comitês gestores dos fundos setoriais, e o encaminhamento ao Congresso Nacional do Projeto de Lei de Inovação, que pretende alterar as formas de interação entre as instituições científicas e tecnológicas do Governo Federal e o setor privado, com destaque especial para a questão da propriedade intelectual. No período foram organizados e coordenados eventos de mobilização e planejamento participativo de ações de CT&I, tendo como participantes diversas instituições públicas e privadas do País envolvidas com os temas priorizados pelos fundos setoriais e ações estratégicas definidas pelo Ministério.

As ações de cooperação em C&T do Brasil com países da América do Sul, cujas modalidades de apoio são Missões Identificadoras de Atividades de Cooperação, Apoio Financeiro a Eventos de C&T e Atividades de Pesquisa Conjunta em C&T, avançaram significativamente em 2002 com o desenvolvimento de projetos conjuntos promovidos pelo Brasil junto aos países da América do Sul, abrangendo o apoio às atividades de cooperação e, especificamente, projetos de ação induzida entre o Brasil e a Argentina. Em números, é possível constatar a significativa participação nas ações induzidas Brasil e Argentina, com a aprovação de 25 projetos no ano 2002 – a Argentina se mantém como o principal parceiro do Brasil, uma vez que responde por mais de 50% das ações de cooperação. Ainda no que diz respeito ao apoio a atividades de cooperação internacional, ressalta-se a aprovação de 41 novos projetos.

**Gerente:**

**André Amaral de Araújo**

De maneira sucinta e objetiva, poder-se-ia agregar os resultados obtidos pelo Programa da seguinte forma:

- publicação do Livro Branco, documento que consolida as diretrizes nacionais para a Política de Ciência, Tecnologia e Inovação;
- regulamentação dos fundos setoriais: foi finalizado o processo de regulamentação dos quatorze fundos setoriais criados no período 2000-2002;
- consolidou-se a estratégia de cooperação internacional: nos últimos dois anos o MCT firmou acordos de cooperação internacional com mais de 25 países;
- Na área de indicadores destacam-se o processo de articulação com os estados para a regionalização de indicadores de C&T e P&D, identificação de novas metodologias para estes indicadores decorrentes das mudanças na classificação orçamentária e o lançamento da Pesquisa Nacional de Inovação - Pintec, realizada pelo IBGE em parceria com o MCT;
- criação de novos mecanismos de incentivo e instrumentos de fomento à inovação, como subvenção econômica, equalização da taxa de juros e incentivos a investimentos em capital de risco, além de mecanismos de incentivos previstos na Medida Provisória 66, relacionados ao imposto de renda de pessoas jurídicas;
- envio ao Congresso Nacional da Lei de Inovação, que consolida um novo marco regulatório da área de C&T e amplia os instrumentos de fomento à inovação; e
- destaca-se também a articulação entre os diversos atores que participam do sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação, podendo-se citar neste contexto as secretarias estaduais e municipais de ciência e tecnologia, as fundações estaduais de amparo à pesquisa e o setor privado. Por fim, ressalta-se o apoio às ações de cooperação internacional com parceiros tradicionais – América Latina e Estados Unidos, por exemplo – e com novos parceiros, com destaque aos países de Língua Portuguesa.

Os impactos do Programa sobre seu público-alvo podem ser avaliados positivamente, considerando inclusive a estimativa de execução até o final do exercício (2002) e o Projeto de Lei Orçamentária Anual - PLOA 2003. Isto porque, embora não existam indicadores para o Programa, o objetivo geral de estabelecer diretrizes para a Política de Ciência, Tecnologia e Inovação foi cumprido, após amplo debate com a sociedade – que teve a sua expressão máxima na Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, realizada em setembro de 2001.

### **Concepção**

O problema/demanda que deu origem ao Programa pode ser, em parte, identificado em sua justificativa: a natureza horizontal do desenvolvimento científico e tecnológico exige um grande esforço de interação do Ministério da Ciência e Tecnologia com os demais órgãos do Governo e um amplo leque de instituições que atuam no setor. Para tanto, o MCT deve reforçar a sua capacidade de coordenação, formulação, tomada de decisão, acompanhamento e avaliação das políticas de desenvolvimento científico e tecnológico, assim como de geração de indicadores de C&T e P&D. A estas, adicionou-se a componente inovação, derivada da prospecção que se realizou no âmbito do Ministério com toda a sociedade, da formulação de novas diretrizes para o setor, bem como da observação das novas tendências internacionais. E segue a justificativa: isso implica também a necessidade do MCT estar permanentemente atualizado em relação aos conhecimentos produzidos no País e no exterior, bem como estar engajado em todas as decisões brasileiras às quais os componentes científico e tecnológico possam trazer alguma contribuição.

No cômputo geral, os atributos do Programa estão bem concebidos. A única observação foi em relação à adequação do objetivo ao problema. Atualmente, o objetivo do Programa é: apoiar o planejamento, avaliação e controle dos programas na área de ciência e tecnologia. Considerando o problema/demanda identificado, há sinalização de que este objetivo deve ser reformulado para melhor expressar a finalidade do Programa.

Em termos de estratégia de implementação, não há necessidade de reformulação ou aperfeiçoamento de nenhum de seus itens. De fato, a estratégia de implementação foi bem-sucedida, pois estabeleceu um mecanismo inédito de articulação entre os gerentes de programa e as estruturas formais do Ministério. Desde o início da implementação do novo modelo de planejamento, expresso pelo PPA 2000-2003, o Ministério da Ciência e Tecnologia estabeleceu uma "gestão tripartite" dos programas do PPA que esteve baseada na gerência do Programa **Gestão da Política de C&T**, na Assessoria de Acompanhamento e Avaliação e na Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração, todas ligadas diretamente à Secretaria-Executiva do Ministério. Esta gestão identificou como principais "problemas" do modelo as dificuldades do fluxo de informação e a interação dos gerentes de programa com as estruturas formais e estabeleceu, entre outras coisas, um Sistema de Informações Gerenciais para o Ministério e a figura do "coordenador de ação", que seria responsável pelas informações de execução das ações.

Um outro fator que atesta o sucesso deste modelo foi o fato dele ter sido utilizado como exemplo por outros ministérios setoriais e incentivado pela própria Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos do Ministério do Planejamento.

Houve crescimento expressivo dos recursos alocados ao Programa. Em termos gerais, os recursos previstos para o PPA e os alocados efetivamente ao Programa praticamente triplicaram no período 2000-2002, e há recursos previstos no PLOA 2003 da ordem de R\$ 20 milhões. As ações que tiveram um aporte significativo de recursos, em relação ao previsto inicialmente no PPA, foram: Planejamento e Coordenação das Políticas e Atividades de Ciência e Tecnologia; Desenvolvimento de Estudos de Prospecção e Gestão Estratégica; e Desenvolvimento de Ações Conjuntas de Cooperação Internacional em Pesquisa e Desenvolvimento. Este aporte de recursos reflete a importância atribuída ao Programa no que se refere ao seu objetivo de estabelecimento de diretrizes para a Política Nacional de Ciência e Tecnologia.

Ressalta-se que a liberação financeira no ano de 2002, com a conseqüente descontinuidade do fluxo de recursos, comprometeu a execução de algumas ações. Mesmo assim, pode-se dizer que, em média, as metas físicas puderam ser cumpridas graças ao estabelecimento de parcerias, não comprometendo de forma significativa o atingimento dos resultados.

Não houve esforço de capacitação sistemática da equipe gerencial. Ressalta-se apenas a importância do debate realizado na Escola Nacional de Administração Pública - ENAP, sobre os Programas de Gestão da Política, ainda que tenha sido realizado apenas em 2002, apesar da solicitação deste debate pelo gerente do Programa de **Gestão da Política de Ciência e Tecnologia** desde o início de 2000. Além disso, destaca-se a importância de se fortalecer os sistemas estaduais para a consolidação do sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação. Assim, alguns estados devem ser apoiados na reformulação ou na estruturação de suas secretarias estaduais de ciência e tecnologia.

## Implementação

O desempenho dos parceiros pode ser avaliado positivamente. Destaca-se a importância do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, organização social criada em decorrência da Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia, que tem como principais objetivos a avaliação das políticas de CT&I e a prospecção tecnológica. Existem parcerias informais com todos os programas do Ministério da Ciência e Tecnologia decorrentes do papel de coordenação dos programas do Ministério assumido pelo Programa em conjunto com a Assessoria de Acompanhamento e Avaliação e a Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração.

Além disso, dada a natureza do objetivo do Programa, existem fóruns específicos para a participação de setores da sociedade. Foi dinamizado o Fórum das Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia, e está sendo ativado o Fórum das Secretarias Municipais de Ciência e Tecnologia. Foram criados os Comitês Gestores dos Fundos Setoriais, que têm participação da academia e da iniciativa privada, além da participação dos interlocutores tradicionais do Ministério para debate e estabelecimento de diretrizes para o setor (Academia Brasileira de Ciências - ABC e Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC).

O Programa não realiza avaliação sistemática da satisfação do usuário/beneficiário do Programa. A dificuldade em se estabelecer este tipo de avaliação se dá pelo caráter dos programas de gestão da política que, em geral, têm como usuário/beneficiário toda a sociedade, sendo necessária a realização de estudos e estabelecimento de uma metodologia específica para a realização desta pesquisa. Apesar de não existirem pesquisas sistemáticas, observa-se que o programa tem tido repercussões positivas na imprensa e nos diversos fóruns em que participa, no que se refere ao estabelecimento de novas diretrizes para a política de CT&I, especialmente em relação à criação de novos mecanismos de incentivo e instrumentos de financiamento à inovação, que têm sido citados como exemplo, inclusive, por outros países.

## Inovação para Competitividade

### Resultados

Trata-se de programa finalístico, cujo objetivo é desenvolver e difundir soluções e inovações tecnológicas voltadas à melhoria da competitividade dos produtos e processos das empresas nacionais e das condições de inserção da economia brasileira no mercado internacional.

O Programa apresenta três indicadores: taxa de participação dos gastos em P&D no faturamento bruto das empresas, taxa de participação de novos produtos no faturamento bruto médio das empresas e taxa de participação de pessoal técnico em atividades de P&D no total de empregados das empresas. Saliente-se que os valores dos indicadores utilizados pelo Programa são fornecidos pela Anpei com uma defasagem de cerca de dois anos; assim, em 2002, estão disponíveis os valores correspondentes a 2000.

Com relação ao 1º indicador, o valor de referência, relativo a 1997, era de 1,0% e, em 2000, atingiu 1,73%, já superando a meta final do PPA de 1,5% (a qual resultou de correção realizada na primeira avaliação). Diante dessa evolução positiva do índice, espera-se mesmo que a meta de 2% - originalmente prevista, no momento de elaboração do PPA, e depois revisada para baixo por causa do fraco desempenho da economia brasileira - seja passível de ser alcançada, caso não haja um agravamento das condições econômicas do País.

Com relação ao segundo indicador, o valor referência, relativo a 1997, era de 38,0% e, em 2000, atingiu apenas 30,76%, distanciando-se do índice final estimado de 40%, mas que ainda é factível de ser alcançado até o final do Plano.

Com relação ao 3º indicador, o valor referência, relativo a 1997, era de 15,6/1000 e, em 2000, atingiu 25,8/1000, superando a meta final de 20/1000.

Estimativa de alcance do índice originariamente previsto: é boa (entre 70 a 90%) a estimativa de alcance do índice previsto para os três indicadores até o final do ano. No caso do primeiro e do terceiro indicadores, o índice final já foi alcançado; no que se refere ao segundo indicador - "Taxa de participação de novos produtos no faturamento bruto médio das empresas" -, apesar da evolução insatisfatória até o momento, devida principalmente ao fraco desempenho econômico do País, há ainda a expectativa de que, uma vez retomado o crescimento mais acelerado da economia brasileira, o índice desse indicador aumente rapidamente. Essa expectativa baseia-se, sobretudo, na percepção do potencial que apresenta a economia brasileira de absorção de novos produtos.

Modificação da previsão original para o alcance do índice: julga-se que não há necessidade de alteração nos índices dos indicadores do Programa. Cabe destacar, entretanto, que o seu pleno atingimento dependerá fortemente dos condicionantes econômicos do País no próximo ano, mesmo considerando que as questões relativas ao desenvolvimento tecnológico e inovação já fazem parte das preocupações do planejamento estratégico de grande parte das empresas brasileiras.

De maneira geral, um resultado importante alcançado pelo Programa tem sido o fato de que começou a existir uma preocupação maior, pelo menos por parte das empresas líderes, com as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica com vistas aos desafios

**Gerente:**

**Reinaldo Fernandes Danna**



decorrentes da sua inserção na economia globalizada. De maneira mais específica, dentre os principais resultados obtidos em 2002, destacam-se os seguintes:

- Concessão de 3.282 bolsas de desenvolvimento tecnológico para programas de interesse das empresas em vários campos, em especial para pequenas e médias empresas, visando a aumentar a competitividade das cadeias produtivas, mediante o aumento da capacidade tecnológica dessas empresas na produção e comercialização de seus bens e serviços.
- No âmbito do Fundo Setorial de Energia, lançamento dos seguintes mecanismos de avaliação de propostas e contratação de projetos: Edital CT-Energ/Inovação (Finep 01/2002), disponibilizando recursos do Fundo Setorial de Energia Elétrica para execução de Projetos de Inovação Tecnológica para o setor; Carta Convite CT-Energ/Empresas (Finep 02/2002), que teve como objetivo identificar e selecionar empresas ou consórcios de empresas dispostas a aplicar recursos financeiros, em conjunto com recursos do CT-Energ, resultando no envolvimento de quinze empresas e de um consórcio de empresas, associadas com dezenove instituições de ensino superior e/ou de pesquisa; Encomenda CT-Energ/RTG (Finep 03/2002), que teve como principal objetivo o início das atividades de Rede de Turbina a Gás. Neste edital, foram aprovadas nove propostas em âmbito nacional, que correspondem a um total de recursos de R\$ 17,2 milhões, dos quais R\$ 658.184,64 serão destinadas a bolsas de pesquisas.
- Realização de iniciativas diversas com as ações relacionadas com o Fundo Verde-Amarelo, tais como: a aprovação de 65 propostas de empresas que responderam a uma Carta-Convite para concorrer a um apoio do FVA no valor máximo de R\$ 25 milhões, para a execução de projetos cooperativos de seu interesse nos próximos 24 meses, bem como de outros 36 projetos selecionados por meio de um edital que objetivou a realização de projetos cooperativos, de menor porte, entre entidades tecnológicas e empresas; apoio a 124 projetos nas áreas de Metrologia (Laboratórios de Calibração e de Ensaio, Redes Metrológicas Estatuais e P&D em Metrologia); Avaliação da Conformidade; Tecnologias de Gestão (Centros de Referência); Propriedade Intelectual (Núcleos de Apoio ao Patenteamento e Organização de Escritórios de Negócios); e Design (Núcleos de Prestação de Serviços à Indústria); apoio a doze projetos voltados para a elaboração de Planos de Investimentos para Parques Tecnológicos ou na implantação destes; em parceria com outras instituições, públicas e privadas, e de governos estaduais e municipais, apoio a 36 Arranjos Produtivos Locais, localizados em 24 Estados, no valor de R\$ 32,3 milhões, que abrangem diversos segmentos produtivos, tais como, tecnologia da informação, fármacos, rochas ornamentais, madeira e móveis, gesso, têxtil e confecções, couro e calçados, autopeças e vários segmentos da agropecuária. Portanto, no que se refere aos resultados obtidos em 2002, eles ficaram dentro do esperado.

Entretanto, o aspecto negativo relacionado aos resultados é com relação ao forte contingenciamento dos recursos orçamentários, o que vem trazendo problemas para a implementação de várias ações e, conseqüentemente, uma frustração muito grande junto às entidades parceiras e ao público-alvo, que pode inviabilizar a utilização desses instrumentos e trazer o descrédito para o Programa, em especial para as ações relacionadas com os fundos setoriais.

No que se refere aos principais resultados esperados para 2003, destacam-se os seguintes:

- intensificação das ações do Programa diretamente relacionadas com os fundos setoriais, tendo em vista que todos os comitês gestores estão funcionando normalmente com uma carteira de mais de 400 projetos em execução;
- implementação dos novos instrumentos de promoção da competitividade: a equalização de taxas de juros em financiamentos à inovação tecnológica pela Finep; a subvenção econômica às empresas que executem Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial ou Agropecuário - PDTI/PDTA; e o estímulo às empresas de base tecnológica mediante participação no seu capital e em fundos de capital de risco para essas empresas, criados pela Lei nº 10.332, de dezembro de 2001, que foram regulamentados e com recursos orçamentários estabelecidos.

Impacto sobre o público-alvo: os impactos do Programa sobre o público-alvo, o setor produtivo, têm sido, no geral, positivos, pois o Programa tem permitido um maior entendimento da importância do desenvolvimento tecnológico para o fortalecimento da competitividade das empresas e, ao menos em tese, tem permitido equacionar as principais questões demandadas por elas, por intermédio dos novos instrumentos e da maior participação das empresas na formulação estratégica para a implementação dos fundos setoriais. Em especial, a montagem de redes e de projetos cooperativos entre empresas e instituições de pesquisa, particularmente aqueles com características pré-competitivas, tem mobilizado vários segmentos empresariais.

.....  
O Programa pretende contribuir para a melhoria da competitividade dos produtos e processos produtivos das empresas nacionais, facilitando a sua inserção na economia globalizada, disponibilizando instrumentos e mecanismos que apoiem ou estimulem o desenvolvimento tecnológico das mesmas. Isso decorre do fato de que, ao contrário dos países mais desenvolvidos, a inovação tecnológica não ocorre na intensidade desejada dentro das empresas brasileiras. Associado a isso, tem-se um número insuficiente de patentes industriais no Brasil, além de um número pequeno de pesquisadores mais qualificados trabalhando diretamente nas empresas. Problemas dessa natureza demonstram a necessidade de um Programa como o de Inovação e Competitividade.

## Concepção

Para a montagem do novo PPA, sugere-se a criação de novos programas a partir de algumas ações com foco setorial bem definido, tais como aquelas que suportam as atividades dos fundos setoriais de energia elétrica, de recursos minerais e de transportes terrestre e hidroviário.

Para facilitar o gerenciamento do Programa, algumas ações deveriam ser fundidas ou canceladas, especialmente aquelas com recursos reduzidos e que são parcialmente atendidas pelos fundos setoriais. Assim, sugere-se fundir as ações 4147 e 4215 do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT e cancelar a ação 4196 - cancelamento este já contemplado no PLOA 2003. Além disso, recomenda-se fundir as ações 9377, 9378, 9379 e 9380 da Financiadora de Estudos e Projetos - Finep, executadas com recursos não abrangidos pela LOA.

Com relação à matriz de fontes de financiamento, torna-se necessário melhorar o registro daquelas resultantes de parcerias, particularmente as contrapartidas realmente efetivadas pelo setor produtivo.

Os principais aspectos da estratégia de implementação utilizadas pelo Programa são:

- estimular o aumento efetivo da participação do setor produtivo nacional na alocação de recursos para a capacitação tecnológica das empresas, contribuindo para o aumento dos investimentos do País em C&T;
- introduzir a dimensão tecnológica em programas do Governo que visem aumentar a competitividade das cadeias produtivas relevantes para o País;
- adotar critérios de seletividade na alocação de recursos, procurando conciliar o incremento da capacitação tecnológica nacional com a geração de impactos sociais positivos; e
- adotar um modelo de gestão que atue na integração de agentes e iniciativas pela centralização das decisões de caráter estratégico com a descentralização das ações operacionais.

Na implementação do Programa, todos os aspectos acima foram importantes, em particular o modelo adotado de gestão que propicia a integração dos diversos participantes e de suas iniciativas, buscando a centralização das decisões de caráter estratégico com a descentralização das ações operacionais.

Aperfeiçoamento dos mecanismos de supervisão, articulação e coordenação: o Programa possui, na maioria de suas ações, comitês de supervisão, articulação e coordenação, tanto intra MCT como interministérios e outros parceiros; entretanto, seria interessante o estabelecimento de um fórum, sob a coordenação do MCT, que trabalhasse na articulação das interfaces de todos os programas com forte interação com o setor produtivo, buscando uma maior sinergia entre eles e utilizando todos os instrumentos e mecanismos disponíveis em suas ações.

## ..... **Implementação**

No período 2000-2003, o Programa **Inovação para Competitividade** previa originalmente a aplicação total de R\$ 5.366.773.098,00, considerando todas as fontes, sendo R\$ 512.233.098,00 (9,5%) correspondentes a recursos do Orçamento da União e R\$ 4.854.540.000,00 (90,5%) às demais fontes. Até a presente data, já foram realizados R\$ 479.097.713,00 do montante correspondente aos recursos do Orçamento da União, acima de 60% do previsto originalmente. Considerando o que será realizado, ainda em 2002 e o proposto para o exercício de 2003 (PLOA), é possível estimar que o Programa alcance e até supere o valor total previsto inicialmente.

Com relação às demais fontes, que são constituídas por outros recursos administrados pela União (incentivos fiscais e financiamentos da Finep) e principalmente por recursos de parcerias (na quase totalidade pelo setor produtivo), o acompanhamento realizado pelo MCT e agências, junto aos executores de projetos, indica que também poderá ser atingido o valor inicialmente previsto. Neste sentido, cabe destacar que apenas com a ação relativa aos incentivos fiscais, no período 2000-2001, foram usufruídos pelas empresas beneficiárias cerca de R\$ 75 milhões em incentivos e realizados investimentos com recursos próprios no montante de cerca de R\$ 1,26 bilhão.

Por outro lado, durante a sua execução, o Programa sofreu permanentes ajustes nas suas ações, visando a introduzir melhorias no seu gerenciamento e adequá-lo à implementação dos novos instrumentos introduzidos pela atual política do MCT, com destaque para os recursos destinados aos fundos setoriais. Esses novos recursos deveriam impactar de maneira significativa os valores dos recursos do Orçamento da União destinados ao Programa, notadamente a partir do exercício de 2002. Neste ano, os recursos financeiros liberados foram

insuficientes, comprometendo o cumprimento das metas físicas, que ficou abaixo do previsto. No que se refere à compatibilidade do fluxo de recursos financeiros com o Decreto de Programação Financeira, a descontinuidade sofrida pelo fluxo também prejudicou a execução programada.

Ressalte-se que a possível frustração no crescimento dos recursos não deverá afetar fortemente a realização das metas propostas originalmente, se for considerada a execução do conjunto das ações do Programa, mas poderá limitar de maneira expressiva a consolidação de novas expectativas criadas e já iniciadas junto às entidades parceiras, em especial àquelas relacionadas com os fundos setoriais e os novos instrumentos de apoio às empresas.

Avaliação do desempenho do Programa quanto à sua multissetorialidade: esse Programa é basicamente executado pelo MCT e suas agências; tem, portanto, característica setorial. Algumas poucas ações, sob responsabilidade de outros ministérios, não foram executadas ou pelo menos não usaram os recursos previstos no orçamento. O gerente, entretanto, não conseguiu obter informações sobre essas ações, a não ser os valores disponíveis no Siafi/Sidor.

O Programa conta com um mecanismo de monitoramento do desempenho físico das ações com execução descentralizada. O MCT criou um sistema de informações gerenciais, o SIGMCT, que deverá facilitar o acompanhamento da execução das ações. Entretanto, cabe destacar que o sistema ainda não está completamente disponibilizado, nem amplamente utilizado por todos os envolvidos no Programa.

Para superar essas dificuldades, tem-se utilizado a troca de informações entre os coordenadores e gerentes de Programa e a ajuda da assessoria do MCT, encarregada da coordenação geral da gestão dos programas do Ministério.

Além disso, existe o acompanhamento e avaliação por parte das agências e, naquelas ações que possuem um comitê gestor ou outra forma colegiada, existem mecanismos de acompanhamento e avaliação específicos. No caso das ações relacionadas com os fundos setoriais, existe uma gestão compartilhada contínua do MCT, Finep, CNPq e Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, que faz o papel de secretaria técnica do fundo.

A equipe gerencial não está dedicada exclusivamente ao Programa, mas conta com o apoio eventual de diversos técnicos da Coordenação-Geral de Inovação e Competitividade da Secretaria de Política Tecnológica Empresarial do MCT. Alguns desses técnicos têm sido treinados em cursos realizados pela ENAP e financiados pelo PPA.

Um problema que merece ser destacado é que o quadro técnico efetivo do MCT (servidores de carreira) é muito pequeno. Essa carência tem sido compensada com a utilização de técnicos cedidos ou contratados em caráter precário ou tercerizados, não pertencendo ao quadro do MCT, o que provoca grande rotatividade desse pessoal e torna o seu treinamento totalmente inútil. Portanto, diante da quantidade inadequada de recursos humanos na equipe gerencial, recomenda-se a ampliação da atual equipe, até mesmo porque o Programa tem a perspectiva de ampliação do seu enfoque atual.

Quanto às equipes responsáveis pelas ações, elas são compostas de técnicos do MCT, da Finep e do CNPq, com capacitação no gerenciamento, acompanhamento e avaliação de projetos. Quanto às equipes técnicas das agências, o gerente não dispõe de informações sobre o seu treinamento e capacitação.

Os recursos materiais e a infra-estrutura disponível têm sido adequados para a implementação do Programa.

Impactos das modificações introduzidas pela LOA 2002 sobre o desempenho do Programa: há dois aspectos distintos, o primeiro está relacionado à restrição orçamentária, o Programa demandou uma constante redefinição de prioridades e redimensionamento de metas físicas, boa parte dos eventos programados para 2002 foram reprogramados para os exercícios seguintes e o horizonte de realização analisado frente à programação financeira do início do ano ficou em cerca de 60% de sua execução.

O segundo aspecto é o de que, em função dos limites estabelecidos pelo Decreto 4.512, de dezembro de 2002, o Programa apresenta resultado de execução financeira bem superior, cerca de 95%, desde que seja utilizado o limite de empenho autorizado neste Decreto como referencial de cálculo.

Restrições que interferiram no desempenho das ações de maior impacto no ano de 2002: o contingenciamento demandou constantes reprogramações em todas as ações do Programa ao longo do ano, dificultando assim o alcance das metas inicialmente estabelecidas. Ressalte-se, além disso, que se entende como desastrosa a orientação estabelecida de considerar os restos a pagar do exercício de 2001 como pertencentes ao exercício de 2002, fato que reduziu ainda mais os recursos disponíveis para novas atividades. Dessa maneira, as ações foram muito prejudicadas, bem como a imagem do Programa e do Governo junto às empresas, instituições de P&D e demais parceiros envolvidos, principalmente naquelas ações relacionadas com os fundos setoriais.

Pelas características desse Programa, quase todas as suas ações são realizadas em parcerias, desde as definições estratégicas até a sua implementação. Os resultados obtidos têm sido animadores em todos os níveis. Os principais parceiros do Programa são:

- as empresas: são as principais beneficiárias dos instrumentos do Programa e têm conseguido melhorar a competitividade de seus produtos e serviços;
- entidades empresariais e de trabalhadores: participam direta ou indiretamente em todos os níveis no Programa. A principal vantagem dessa parceria é trazer o Programa mais próximo aos problemas reais dos setores produtivos e divulgá-lo no seu âmbito;
- ministérios e órgãos/entidades públicas: nesse caso, a principal vantagem é a possibilidade de articulação e implementação de ações entre as diversas políticas públicas com a de ciência, tecnologia e inovação. A principal desvantagem é decorrente da tentativa de apropriação de recursos do Programa do MCT para resolver problemas de responsabilidade desses parceiros e que não são relacionados diretamente com os objetivos e o público-alvo do Programa; e
- instituições de P&D: são beneficiárias diretas de grande parte dos recursos do Programa. A principal vantagem é atuar em projetos cooperativos, em rede ou isoladamente, atendendo à demanda empresarial. A principal desvantagem é a tentativa de se apropriarem dos recursos do Programa para resolver problemas não associados ao seu público-alvo.

Dentre as dificuldades encontradas nas parcerias, destacam-se: o constante contingenciamento de recursos e o desconhecimento, ainda existente em parte dos setores empresariais, dos instrumentos e mecanismos disponíveis no Programa.

Quanto ao contingenciamento, algumas vezes, a falta de recursos é suprida pelos parceiros, mas o que geralmente ocorre é o atraso na execução da atividade ou o seu adiamento, ocorrendo, até, o cancelamento da atividade em execução ou planejada.

Por ser um Programa que abriga diversos instrumentos e mecanismos de apoio, como bolsas, incentivos fiscais, financiamentos reembolsáveis ou não, capital de risco, subvenção econômica, entre outros, o Programa tem inúmeras parcerias com outros programas do MCT, especialmente aqueles com maior envolvimento com o setor produtivo.

As parcerias com programas de outros ministérios são mais de ordem institucional do que financeira, como vários programas do Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior - MDIC. Nesse caso, podemos citar, como exemplo, a colaboração com os Fóruns de Competitividade, coordenados por aquele Ministério.

Desempenho físico das ações executadas em outras unidades administrativas: ficaram abaixo do previsto. Como a maior parte dos recursos - acima de 90% - foi executada pelas outras unidades administrativas do MCT - o CNPq e a Finep -, aqui valem as mesmas observações já feitas para o Programa.

Interferência dos processos de contratos e convênios na implementação do Programa: impedimentos legais corresponderam à interferência em questão, diante da falta de regulamentação para aplicação de alguns mecanismos presentes em ações do Programa. Como muitos projetos foram aprovados no final do segundo semestre, aconteceram alguns problemas na complementação dos documentos necessários para a contratação e posterior liberação dos recursos, esse fato contribuiu para que fossem colocados em restos a pagar uma parte dos recursos aprovados.

A estrutura do Ministério vem se ajustando à gestão por programas. Existe uma assessoria ligada diretamente ao Secretário-Executivo com a finalidade de coordenar a gestão dos programas. Cabe, entretanto, ressaltar mais uma vez que o papel de gerente não foi ainda claramente definido e entendido por todas as áreas e unidades.

A sociedade participa do Programa em vários comitês, tanto em âmbito estratégico, quanto tático-operacional. Existem comitês institucionalizados, que contam com a participação de representantes dos principais órgãos de Governo, dos setores produtivos e da área científico-tecnológica. Um outro canal que se utiliza fortemente é o de seminários e *workshops* de temas específicos, que visam a consultar a parcela da sociedade interessada no Programa. Quanto ao controle social, o MCT e suas agências utilizam, há muito tempo, a assessoria técnica independente para a análise, acompanhamento e avaliação dos seus projetos e programas, sendo obtidos bons resultados.

O Programa não possui um mecanismo formal de consulta aos seus usuários/beneficiários. Entretanto, busca-se aferir a boa aceitação do Programa pelo público-alvo, ainda que informalmente, durante os acompanhamentos e avaliações de execução de suas atividades e projetos, bem como mediante consultas eventuais, ou mesmo pela receptividade durante a divulgação de suas ações em eventos diversos e durante os trabalhos em diversos fóruns. Indicador importante da satisfação do usuário/beneficiário do Programa tem sido o expressivo valor envolvido nas contrapartidas das empresas.

## Mudanças Climáticas

**Resultados** Trata-se de programa finalístico, cujo objetivo é desenvolver informações científicas relativas à emissão de gases de efeito estufa para subsidiar a definição da política de atuação em mudanças climáticas. Tem como unidade responsável a Secretaria de Políticas e Programas de Ciência e Tecnologia do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Variação do índice do indicador: o Programa tem como único indicador o Número de instituições capacitadas envolvidas com o tema mudanças climáticas. Seu índice de referência é 27 instituições, apurado em 1/7/1999.

O índice alcançado pelo Programa, no período de 2000 a 2002, foi de 43 instituições capacitadas. Considerando que o índice previsto para tal Programa ao final do PPA em 2003 é de 49 instituições capacitadas, pode-se afirmar que a evolução anual do índice está de acordo com o previsto. Ressalte-se que, do exercício de 2001 para o exercício de 2002, não houve alteração no índice alcançado pelo Programa **Mudanças Climáticas**, uma vez que a maioria dos estudos e trabalhos desenvolvidos no âmbito desse Programa demanda longo prazo de desenvolvimento, tendo sido os principais estudos e parcerias já estabelecidas em 2001.

Estimativa de alcance do índice originariamente previsto: com base nos resultados obtidos até agora, tal estimativa é média (entre 70% e 89%). Essa estimativa, entretanto, baseia-se na expectativa de que não ocorra, em 2003, um contingenciamento de recursos do Programa da mesma magnitude de 2002, de mais de 50% do orçamento que lhe havia sido autorizado na LOA 2002. Diante dessa redução dos recursos disponíveis, várias etapas que estavam previstas para serem desenvolvidas em 2002 tiveram de ser adiadas, o que implicará dificuldades para se atingir alguns resultados em 2003.

Os principais resultados do Programa **Mudanças Climáticas** no exercício de 2002 foram:

- ratificação do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, pelo Congresso Nacional;
- estabelecimento da autoridade nacional designada para fins do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL no âmbito do Protocolo de Quioto, definida como sendo a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima - CIMGC;
- conclusão da regulamentação nacional do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL, a ser aplicada quando o Protocolo de Quioto entrar em vigor;
- finalização da Primeira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima;
- disponibilização na internet, no site [www.mct.gov.br/clima](http://www.mct.gov.br/clima), dos relatórios setoriais que serviram de base para elaboração do primeiro inventário brasileiro das emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal;

-tradução para português de todas as decisões do Acordo de Marrakesh, celebrado durante a VI Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima;

-elaboração de cartilha para empreendedores de projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL, em parceria com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES;

Gerente:

José Domingos Gonzalez Miguez

- atuação como presidente do grupo de contato do G77 e China nos trabalhos de regulamentação da inclusão de florestamento e reflorestamento no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, no âmbito do Protocolo de Quioto;
- atuação como presidente nos trabalhos de revisão das diretrizes para elaboração das Comunicações Nacionais dos países no Anexo I, no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima;
- tradução do III Relatório de Avaliação do IPCC e do Sumário para Formuladores de Políticas do Grupo I sobre a Ciência da Mudança do Clima; e
- desenvolvimento do site "O Brasil e a Convenção sobre Mudança do Clima", em francês.

Principais resultados esperados para 2003:

- submissão da Primeira Comunicação Nacional do Brasil ao Secretariado da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima;
- finalização do Guia de Boas Práticas para elaboração de inventários de emissões de gases de efeito estufa relacionados ao setor de uso da terra, mudança no uso da terra e florestas do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima - IPCC;
- conclusão da regulamentação das modalidades e definições para inclusão de florestamento e reflorestamento no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo;
- finalização do Projeto Análise da Vulnerabilidade da População Brasileira aos Impactos Sanitários das Mudanças Climáticas, atualmente em execução por parte da Fundação Instituto Oswaldo Cruz - Fiocruz; e
- finalização do projeto Mudanças Climáticas Globais e o Branqueamento de Corais no Brasil, atualmente em execução por parte da Universidade Federal da Bahia.

Os impactos do Programa sobre seu público-alvo - a sociedade brasileira - em 2002 foram considerados bastante positivos por dois pontos específicos: pela ratificação do Protocolo de Quioto e finalização de sua regulamentação; e pela finalização e aprovação da Primeira Comunicação Nacional do Brasil ao Secretariado da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

Quanto às possíveis conseqüências da proposta orçamentária para 2003, entende-se que tal proposta não reflete as necessidades deste Programa, visto que o Programa enfrentou um corte orçamentário de mais de 50% em 2002, o que acabou comprometendo o cumprimento de algumas metas estabelecidas para suas ações. Uma vez que a proposta orçamentária de 2003 não oferece condições de compensar a perda que o Programa teve que enfrentar em 2002, as metas de algumas ações previstas para o final de 2003 deverão ser revistas.

.....  
Não há aspectos do Programa a serem melhorados.

## Concepção

Os principais produtos obtidos pelo Programa **Mudanças Climáticas** em 2002, que não estavam expressos no PPA 2000-2003, mas que contribuem para o objetivo do Programa foram os seguintes:

- ratificação do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, pelo Congresso Nacional;



- elaboração de cartilha para empreendedores de projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL, em parceria com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES e UNCTAD; e
- desenvolvimento do site "O Brasil e a Convenção sobre Mudança do Clima", em francês.

Quanto à organização dos trabalhos no âmbito da gerência para o eficiente desenvolvimento das ações do Programa, há necessidade de ampliação da sua equipe, uma vez que se conta apenas com um pequeno núcleo administrativo e técnico que, apesar do esforço empreendido, não consegue suprir toda a demanda decorrente das atividades desse Programa.

Há dificuldade para articulação com outros ministérios, visto que o tema mudanças climáticas ainda é considerado pouco relevante em suas agendas. Para mudar esse cenário, foi criada, em 1999, a Comissão Interministerial sobre Mudança Global do Clima, que conta com representantes de praticamente todos os ministérios, cujas ações têm relação com o tema, direta ou indiretamente.

A maioria dos estudos e produtos desenvolvidos no âmbito do Programa é caracterizada pelo fato de se tratar de projetos de longa duração, cujos resultados somente serão atingidos ao final do PPA, em 2003. Contudo, tais projetos, apesar de não terem sido concluídos, geram uma quantidade muito significativa de informação sobre mudanças climáticas e possibilitam uma participação ativa do Brasil neste tema.

## Implementação

O Plano Plurianual do Governo estabelecia um orçamento total para o Programa **Mudanças Climáticas** no valor de R\$ 6.316.795,00, sendo R\$ 1.388.795,00 para o exercício de 2000; R\$ 1.503.000,00 para o exercício de 2001; R\$ 1.639.000,00 para o exercício de 2002; e R\$ 1.786.000,00 para o exercício de 2003.

Do montante previsto e autorizado para o exercício de 2000 (R\$ 1.388.795,00), o Programa implementou aproximadamente 60% do orçamento disponibilizado, apesar das diversas dificuldades burocráticas enfrentadas em seu primeiro ano. Deve-se registrar que o Programa havia pré-empenhado mais de 90% dos recursos disponíveis neste exercício. No entanto, devido a dificuldades na celebração de contratos e convênios, vários pré-empenhos tiveram que ser cancelados.

Do montante previsto para o exercício de 2001 (R\$ 1.503.000,00), somente foram autorizados e disponibilizados ao Programa o montante de R\$ 1.033.249,00. Nesse exercício, o Programa implementou mais de 90% dos recursos disponibilizados.

Do montante previsto para o exercício de 2002 (R\$ 1.639.000,00), somente foi autorizado e disponibilizado ao Programa o montante de R\$ 405.601,00. Ressalte-se que esse volume de recursos se mostrou insuficiente para o cumprimento das metas físicas, que ficou muito abaixo do previsto. Adicionalmente, a execução do Programa ficou comprometida pela descontinuidade da liberação do fluxo financeiro.

Em relação ao exercício de 2003, a proposta orçamentária desse exercício prevê uma redução considerável do orçamento do Programa, de R\$ 1.786.000,00 para R\$ 842.250,00. Tal proposta não atende às necessidades orçamentárias do Programa. Apesar de sua gerência não ter concordado com o valor de orçamento proposto, não foi possível nem autorizado realizar nenhuma alteração no valor dessa proposta.

Em decorrência do que foi apresentado acima, diversas metas do Programa foram comprometidas. Contudo, dada a excelência da pequena equipe técnica e administrativa do Programa, foi possível atingir diversos resultados, muitos deles contando com o apoio das instituições parceiras do Programa.

Durante o período de 2000 a 2002, a equipe gerencial responsável pela implementação do Programa participou de diversos cursos relacionados ao desenvolvimento de programas no âmbito do Plano Plurianual do Governo que, somados à experiência prática adquirida neste mesmo período, permite afirmar que houve uma considerável evolução na sua capacitação. Em que pese a sua capacitação satisfatória, a equipe gerencial apresenta quantidade inadequada de recursos humanos. Essa dificuldade, que se agravou durante o exercício de 2002, deverá continuar crescente no exercício de 2003, uma vez que parte dos consultores que apóiam a gerência do Programa na execução do mesmo é contratada no âmbito de Projetos de Cooperação Internacional com o PNUD e terão que ser afastados impreterivelmente até o mês de julho de 2003, de acordo com determinação do Ministério Público do Trabalho.

Já no que se refere aos recursos materiais e à infra-estrutura disponível, o Programa não tem encontrado qualquer dificuldade.

O desempenho dos parceiros do Programa **Mudanças Climáticas**, durante o período de 2000 a 2002, foi considerado satisfatório, visto que não se registraram atrasos significativos no cumprimento das tarefas e metas acordadas. Conforme foi mencionado anteriormente, o Programa é caracterizado pelo desenvolvimento de estudos e projetos de longa duração, de forma que os resultados finais somente poderão ser avaliados a partir de 2004. Há que se observar, porém, que, em relação ao exercício de 2002, devido ao contingenciamento de mais de 50% do orçamento deste Programa, alguns resultados ficaram comprometidos. O desempenho físico das ações executadas em outras unidades administrativas ficou, assim, muito abaixo do previsto. Contudo, esse problema ocorreu devido ao corte orçamentário e não porque os parceiros deste Programa deixaram a desejar em sua atuação. Pelo contrário, houve projetos que não receberam nenhum recurso do Programa neste exercício e continuam sendo implementados, dentro do possível, pelas instituições parceiras, graças ao esforço e empenho envidado por essas instituições.

Os principais parceiros do Programa são: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa; Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - Cetesb; Fundação Instituto Oswaldo Cruz - Fiocruz; Universidade Federal da Bahia - UFBA; Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD; Universidade Federal do Rio de Janeiro/COPPE - UFRJ; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE; entre outras. A principal vantagem dessas parcerias é que elas viabilizaram que o Programa conseguisse reunir os melhores pesquisadores e especialistas de cada área no Brasil. Quanto à principal desvantagem, tem-se um menor poder gerencial, pois os parceiros não estão subordinados ao Programa, o que acaba dificultando o cumprimento de alguns prazos.

Há dois mecanismos permanentes de participação da sociedade no tema mudanças climáticas, um interno e outro externo, a saber:

- Mecanismo interno de participação da sociedade: o site [www.mct.gov.br/clima](http://www.mct.gov.br/clima), no qual são disponibilizadas todas as informações sobre a implementação da Convenção sobre mudança do clima no País. Esse site possibilita que textos importantes sejam disponibilizados para todo o Brasil em nosso idioma, como a íntegra do texto da Convenção sobre Mudança do

Clima e do Protocolo de Quioto, documentos relativos às negociações no âmbito da Convenção, em especial decisões das Conferências das Partes, e documentos, discursos e propostas que refletem a posição brasileira nesse tema. Além disso, aponta para informações existentes na internet relacionadas à mudança do clima consideradas relevantes, com níveis de conhecimento que vão desde informações para iniciantes até informações científicas bem detalhadas (como relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima - IPCC). O site em questão tem sido um meio eficaz de colocar o público externo em contato direto com a equipe do MCT, que tem procurado esclarecer dúvidas de estudantes, jornalistas e profissionais de outras áreas interessados em obter informações sobre mudança do clima e sobre a própria implementação da Convenção no País. Por ser desenvolvido em quatro idiomas - português, espanhol, inglês e francês - o site brasileiro de mudança do clima tornou-se fonte de referência também fora do País, principalmente na América Latina e nos países africanos de língua portuguesa, que acompanham as negociações da Convenção do Clima por meio da *home page* brasileira, demonstrando, assim, a importância e abrangência desse mecanismo.

Mecanismo externo ao Programa **Mudanças Climáticas** de participação da sociedade: o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, criado por meio do Decreto nº 3.515, de 2002, tem o objetivo de ser uma instância pública de debates sobre o tema. A criação de tal fórum tem permitido maior integração dos diversos atores sociais, aumentando a consciência da sociedade sobre os desafios que o tema de mudança do clima envolve.

Mecanismos de avaliação de satisfação dos usuários/beneficiários: a avaliação do Programa relacionada à satisfação de seus usuários/beneficiários tem sido feita por meio de pesquisas e consultas a diversos segmentos da sociedade sobre o tema mudanças climáticas, recebimento de mensagens pela internet (e-mail institucional [cpmg@mct.gov.br](mailto:cpmg@mct.gov.br) disponível no *site*) e também pesquisas e consultas sobre a política brasileira destinada a esse tema.

A estrutura do Ministério se mostra adequada à gestão por programas.

## Nacional de Atividades Espaciais - PNAE

### Resultados

O objetivo do Programa é capacitar o País para desenvolver e utilizar tecnologias espaciais na solução de problemas nacionais e em benefício da sociedade brasileira.

A avaliação dos resultados do Programa é realizada por meio dos seguintes indicadores:

número-índice de capacitação acumulada em tecnologias espaciais, cujo valor no início do PPA era 100 e o valor previsto para o término do PPA é 105; e

taxa de participação da indústria nacional no desenvolvimento das atividades espaciais, cujo valor no início do PPA era 9% e o valor previsto para o término do PPA é 19%.

Os indicadores não têm sido apurados anualmente devido às características intrínsecas dos mesmos, que demandam um período mínimo de 3 a 4 anos para que se possam realizar observações significativas. Assim, por exemplo, a "taxa de participação da indústria nacional" pode sofrer uma variação "sazonal" drástica de um ano para outro sem que isto reflita qualquer mudança de política, mas, meramente, uma coincidência de fases de maior ou menor exigência de participação industrial nos principais projetos de desenvolvimento (que são, estatisticamente, em número pequeno). A primeira apuração está prevista para 2003.

A expectativa corrente quanto à obtenção dos índices inicialmente previstos é de uma possibilidade média, no caso do primeiro indicador, e baixa, no caso do segundo.

É possível identificar alguns fatores que afetaram negativamente o desempenho do Programa no período 2000-2002 e que devem prejudicar a obtenção dos resultados esperados. Cumpre destacar:

- alocação de recursos orçamentários em níveis incompatíveis com as necessidades identificadas;
- contingenciamento orçamentário e financeiro dos valores previstos nos projetos de lei orçamentária anual, referentes ao período 2000-2002, reduzindo o montante de recursos efetivamente liberados para o Programa;
- forte desvalorização do real frente ao dólar, o que elevou os gastos, em reais, com a aquisição de componentes, equipamentos, sistemas e serviços, provocando um descompasso entre metas físicas e recursos disponíveis para os projetos que dependiam fortemente de aquisições no exterior;
- frustração das receitas previstas para o "Fundo Espacial", em virtude de negociações com as empresas estrangeiras interessadas em fazer uso do Centro de Lançamento de Alcântara para os lançamentos espaciais em caráter comercial - principal fonte de receita prevista para esse fundo - estarem ainda em fase bastante preliminar; a concretização desta fonte ainda dependerá, em grande medida, da definição de recursos para investimento e da aprovação dos Acordos de Salvaguardas Tecnológicas em tramitação no Congresso Nacional;
- perda de recursos humanos dos quadros técnicos dos órgãos responsáveis pela implementação do PNAE, minorada mas não compensada pelas contratações decorrentes dos concursos públicos promovidos autorizados no período abrangido por este relatório;
- dificuldades impostas pelos procedimentos de licitação e/ou recursos judiciais

**Gerente:**

**Lauro Tadeu Guimarães Fortes**

verificados nas contratações de bens ou serviços no País ou no exterior, acarretando atrasos no desenvolvimento dos projetos; e

- necessidade de revisão dos projetos, seja em decorrência de problemas de natureza técnica, seja por motivos de limitações orçamentárias ou financeiras.

É importante frisar que o desenvolvimento autóctone de bens e serviços de elevada complexidade técnica - como são usualmente os bens e serviços demandados pelo PNAE - requer investimentos de longo prazo de maturação e um fluxo estável de recursos que viabilize a manutenção de equipes técnicas, tanto nos institutos de pesquisa quanto na indústria nacional. A opção de contratação no mercado internacional - muitas vezes imposta pela urgência do atendimento às demandas dos usuários - requer, igualmente, procedimentos de licitação complexos que não se realizam adequadamente em ambientes de incerteza quanto à liberação dos recursos.

As ações que tiveram suas performances mais afetadas em decorrência dos obstáculos apontados acima são destacadas a seguir.

O desenvolvimento da Plataforma de Multimissão - PMM a ser utilizada tanto no SSR-1, primeiro satélite de sensoriamento remoto brasileiro, a ser lançado em 2005, quanto em outros satélites nacionais de pequeno porte - sofreu atrasos consideráveis em razão das dificuldades ocorridas nos procedimentos de licitação, bem como das limitações de caráter orçamentário. Superados os problemas nos procedimentos de licitação relativos ao desenvolvimento pela indústria de plataforma multimissão (plataforma que reúne todos os equipamentos que desempenham funções necessárias à operação em órbita de um satélite, em órbitas baixas de qualquer inclinação, tanto equatoriais quanto polares) a ser utilizada pelos satélites nacionais de sensoriamento remoto e coleta de dados, o cronograma original do contrato de desenvolvimento da PMM previa o término do projeto preliminar da plataforma (excluindo-se o subsistema de controle de atitude) em outubro de 2002, seguido pela Revisão Preliminar do Projeto - PDR. Devido ao contingenciamento orçamentário, o contrato de desenvolvimento da plataforma foi subdividido em duas partes: em outubro de 2002 foi concluído o projeto preliminar só da parte mecânica da PMM; o término do projeto preliminar do restante da PMM foi adiado para fevereiro de 2003.

O projeto de desenvolvimento do veículo lançador de satélites VLS-1, com diversos itens a importar e componentes de longo prazo de fabricação a contratar no exercício de 2002 e nos próximos exercícios, recebeu pouco mais de 60% dos recursos previstos. Contornando-se as dificuldades financeiras e técnicas, logrou-se concluir as etapas necessárias ao desenvolvimento completo do terceiro protótipo do referido veículo (VLS -1 V03), a ser lançado no primeiro semestre de 2003, mas o projeto como um todo deverá sofrer atrasos, caso não sejam compensadas as perdas sofridas nos anos de 2000 e 2002.

Os lançamentos dos foguetes de sondagem SONDA - IIIA V01 e VS-40 V03 foram adiados para o exercício de 2003, em virtude da insuficiência de recursos para aquisição de componentes e fabricação de módulos, comprometendo a realização de experimentos científicos e tecnológicos no ambiente de microgravidade propiciado por tais vôos.

Fez-se necessária a revisão dos termos da participação brasileira no projeto de construção da Estação Espacial Internacional, em virtude da proposta elaborada pela Embraer para o desenvolvimento do Palete Expresso (que se constitui no principal item sob responsabilidade brasileira e tem prazo de conclusão que não admite atrasos, por influenciar diretamente uma série de etapas previstas na implantação da Estação) ter apresentado valores substancialmente acima do orçamento previsto.

No que se refere à implantação do Centro Regional de Pesquisas Espaciais, na localidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul, o forte contingenciamento orçamentário não permitiu que fossem realizados os procedimentos de licitação essenciais à execução das atividades previstas. Ressalte-se a importância do referido Centro para a ampliação da cooperação espacial com os países do Cone Sul e para a realização de atividades de ensino e pesquisa, particularmente nas áreas de aeronáutica, geofísica espacial e radioastronomia, contribuindo para a pretendida descentralização das atividades de C&T no Brasil, tradicionalmente concentradas no eixo Rio-São Paulo. A eventual paralisação das obras no avançado estágio em que se encontram provocaria a deterioração de equipamentos e instalações laboratoriais já adquiridos.

O Programa Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres - CBERS, de desenvolvimento de satélites em parceria com a China, sofreu atrasos decorrentes de problemas técnicos detectados no segundo satélite quando dos testes finais para lançamento, em meados de 2002. O problema detectado demandou a substituição de um determinado componente em diversos equipamentos do satélite e o conseqüente adiamento de seu lançamento para 2003.

Finalmente, no caso do Centro de Lançamento de Alcântara - CLA, há que se considerar que a obsolescência técnica de equipamentos e instalações decorrente da insuficiência de recursos compromete não só a viabilização da possível utilização do CLA como centro prestador de serviços de lançamento, em bases comerciais, mas também a sua utilização como base de lançamento de foguetes de sondagem e veículos lançadores a serem desenvolvidos no âmbito do PNAE. Problemas nos procedimentos de licitação foram igualmente responsáveis pelo adiamento da contratação da infra-estrutura portuária, na cidade de Alcântara, destinada a viabilizar a realização de operações comerciais de lançamento, a partir do referido Centro.

Cumpra observar que a continuidade da parceria com a China, consolidada no âmbito do projeto de desenvolvimento dos satélites CBERS 1 e 2, pode vir a ser comprometida, caso se mantenha o atual patamar de liberação de recursos. Ressalte-se que este Programa, que deverá ter continuidade com os satélites CBERS 3 e 4, além de contribuir de forma importante para a gradativa autonomia do Brasil no tocante à tecnologia de satélites - constitui-se, de fato, no projeto que até o momento carrou a maior quantidade de recursos para a contratação de empresas brasileiras -, vem também contribuindo para reduzir a dependência brasileira das imagens de satélites estrangeiros, na realização das aplicações de sensoriamento remoto de seu interesse. De fato, é cada vez maior a utilização de imagens CBERS para aplicações nas áreas de agricultura, planejamento urbano, monitoramento da qualidade da água e controle de desmatamentos e queimadas. No entanto, os parceiros chineses, hoje amparados por uma economia que cresce de forma pujante e impulsiona um Programa espacial crescentemente ambicioso, provavelmente não estarão dispostos a tolerar, como no passado, atrasos que venham a se impor, pelo lado brasileiro, em virtude de limitações orçamentárias.

Apesar dos problemas relatados, logrou-se obter, no período 2000-2002, uma série de resultados significativos, detalhados a seguir por grupos de ações (subprogramas).

Os principais resultados obtidos no período de 2000-2002, no conjunto das ações voltadas para o desenvolvimento de satélites e cargas úteis, foram:

- conclusão e envio para lançamento, a partir da base chinesa de Taiyuan, do segundo Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres - CBERS-2. As etapas de montagem, integração e testes foram realizadas, durante 14 meses,

por equipes técnicas brasileiras e chinesas, nas instalações do Laboratório de Integração e Testes do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - LIT/INPE. O lançamento, a cargo da China, foi adiado devido a problemas técnicos, os quais já estão sendo solucionados, de modo a permitir que o satélite seja lançado em setembro de 2003. O sucesso da cooperação entre Brasil e China ensejou a continuidade do Programa, tendo sido acordada sua extensão para outros dois satélites com características mais avançadas, que ampliarão sensivelmente a gama de aplicações contempladas. Tais resultados representam importante avanço na capacitação nacional no âmbito do desenvolvimento e integração de satélites de médio porte e alta complexidade;

- progresso significativo no desenvolvimento do projeto da plataforma multimissão, constituinte básica dos futuros satélites nacionais de pequeno porte, em particular, do satélite de sensoriamento remoto SSR-1. Atualmente, estão sendo desenvolvidos pela indústria brasileira quatro subsistemas integrantes da referida plataforma, quais sejam: estrutura, suprimento de energia, propulsão e telecomando/telemidas. Um quinto sistema, denominado *Attitude Control and Data Handling - ACDH*, deverá ser contratado no mercado internacional, mas sua execução será feita em parceria com empresas nacionais, de modo a propiciar condições para que haja transferência de tecnologia;
- progresso significativo na execução das etapas sob responsabilidade brasileira do projeto do Microsatélite Científico Franco-Brasileiro - FBM, com a contratação do desenvolvimento na indústria nacional dos principais subsistemas do satélite. O projeto, desenvolvido no Brasil pelo INPE, é fruto da cooperação existente entre os dois países e teve início em 1996. O objetivo principal do satélite é a realização de pesquisas científicas de relevância sobre fenômenos da alta atmosfera, bem como experimentos visando qualificar tecnologias de interesse espacial. O Brasil é responsável por 50% do projeto, o que compreende a estrutura, o controle térmico e o sistema de potência elétrica. O segmento solo, o controle do satélite e o seu lançamento são igualmente de responsabilidade do Brasil. Para o lançamento, previsto para 2004 a partir do CLA, deverá ser utilizado o Veículo Lançador de Satélite-1 - VLS-1. Os cinco experimentos científicos e tecnológicos brasileiros a serem embarcados no FBM, aos quais se adicionam quatro experimentos franceses, foram selecionados pela Academia Brasileira de Ciências - ABC;
- conclusão e Lançamento do Humidity Sounder for Brazil - HSB, um sensor de umidade atmosférica adaptado às necessidades específicas do Brasil, que integra o satélite meteorológico americano Aqua. O HSB deverá permitir o aperfeiçoamento das previsões meteorológicas brasileiras.

No que se refere às ações voltadas para aplicações espaciais, destaca-se a gradativa redução da dependência brasileira de aquisição de imagens de satélites estrangeiros, em virtude da ampla disseminação de imagens CBERS para aplicações nas áreas de agricultura, planejamento urbano, monitoramento da qualidade da água e controle de desmatamentos e queimadas. De fato, foi feito um esforço intensivo de apuração da qualidade das imagens geradas pelo CBERS-1 e de implementação de uma estratégia de disseminação das mesmas, resultando, por exemplo, em 1.400 imagens terem sido distribuídas, em 2001, a usuários brasileiros e chineses. A entrada em operação do satélite CBERS-2 vai permitir que sejam captadas imagens em intervalos menores de tempo, reduzindo, por exemplo, de 26 horas para 13 horas, o tempo de observação necessário para se obter um mapa de Brasília.

Quanto às ações voltadas para o desenvolvimento de foguetes de sondagem e de veículos lançadores de satélites, pode-se destacar os seguintes pontos:

- desenvolvimento do terceiro protótipo do Veículo Lançador de Satélite - VLS-1-V03, cujo lançamento, a partir da Base de Alcântara, previsto para ocorrer no primeiro semestre de 2003, em data ainda não confirmada, a depender da verificação técnica dos meios de lançamento da base e das condições climáticas na região. Ressalte-se que o processo de qualificação desse veículo iniciou-se com o lançamento do primeiro protótipo, em 2 de novembro de 1997, prosseguiu com o lançamento do segundo protótipo, em 11 de novembro de 1999, e terá continuidade com mais dois lançamentos programados para 2003 e 2004, respectivamente;
- realização de diversas operações de lançamento de foguetes de sondagem, desenvolvidos pelo Instituto de Aeronáutica e Espaço - IAE, do Centro Técnico Aeroespacial - CTA. Ressalte-se que as condições de microgravidade (situação em que o peso de um determinado sistema é pequeno, se comparado ao peso que ele teria na superfície da Terra) que se reproduzem em vôos suborbitais, tais como os realizados pelos foguetes de sondagem, permitem a realização de pesquisas de grande potencial em áreas como biologia, crescimento de cristais, novos materiais, medicina, dinâmica de fluidos, física básica e combustão.

Dentre as operações realizadas pelo IAE/CTA, no período 2000-2002, destacam-se:

- Operação Alecrim: lançamento da Plataforma Suborbital - PSO pelo foguete brasileiro de sondagem SONDA III, a partir do Centro de Lançamento da Barreira do Inferno - CLBI, em dezembro de 2000. O lançamento representou o primeiro vôo de qualificação da PSO, desenvolvida pelo INPE. Uma vez qualificada, esta plataforma - câmara estabilizada onde são alojados os experimentos embarcados, a qual é preparada para recuperação no mar e provida de fonte de energia, computação de bordo e meios de transmissão de dados - deverá propiciar condições para a realização de experimentos em condições de microgravidade muito semelhantes às que deverão prevalecer na Estação Espacial Internacional, embora de curta duração;
- Operação Baronesa: vôo de qualificação do primeiro protótipo do foguete de sondagem VS-30/Orion, composto por dois estágios, sendo que o motor do primeiro estágio (S-30) corresponde ao do foguete de sondagem brasileiro VS-30 e o motor do segundo estágio (Orion) foi fornecido pelo Centro Aeroespacial Alemão DLR-Moraba. A importância dessa experiência conjunta, realizada em 17 de agosto de 2000, está no desenvolvimento de um foguete de sondagem com maior capacidade de empuxo, possibilitando o alcance de um apogeu maior, a exposição dos experimentos ao ambiente de microgravidade por mais tempo e o transporte de carga útil de maior massa. Na operação realizada, o foguete realizou vôo perfeito, indicando que o VS-30/Orion tem condições de permanecer por aproximadamente sete minutos em ambiente de microgravidade, transportando uma carga útil de 160 kg;
- Operação Lençóis Maranhenses: experimento para recuperação em terra de plataforma alemã lançada por um foguete de sondagem brasileiro VS-30, a partir do Centro de Lançamento de Alcântara - CLA. Realizado com sucesso em fevereiro de 2000, utilizou o quinto veículo da família VS-30 e uma plataforma do Centro Aeroespacial Alemão DLR-Moraba, transportando experimentos científicos de duas universidades brasileiras (FEI



e Univap), e um experimento tecnológico da organização alemã DASA. O veículo permaneceu no espaço por treze minutos, proporcionando aproximadamente duzentos segundos de microgravidade, tempo suficiente para os experimentos pretendidos;

- Operação Parnamirim: lançamento, em 12 de maio de 2002, do trigésimo primeiro foguete de sondagem SONDA III (SONDA III V31), a partir do Centro de Lançamento da Barreira do Inferno - CLBI, em Natal-RN. Durante o vôo, que teve duração de um pouco mais de treze minutos e alcançou um apogeu de 593 quilômetros, foram feitas medidas para avaliar a concentração de ionização na ionosfera - camada alta da atmosfera na faixa entre 150 e 500 km de altitude, pela qual trafegam ondas de rádio;
- Operação Pirapema: lançamento, em 23 de novembro de 2002, a partir do Centro de Lançamento de Alcântara, do VS-30/Orion, veículo desenvolvido pelo Instituto de Aeronáutica e Espaço - IAE/CTA em parceria com o Centro Aeroespacial Alemão - DLR-Moraba. O vôo teve a duração de onze minutos, período no qual puderam ser realizados experimentos científicos em ambiente de microgravidade, de interesse do DLR e do *Institute for Physical Space Research*, ambos da Alemanha, e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE;
- Operação Cumã: lançamento, em primeiro de dezembro de 2002, do VS-30 V06, a partir do Centro de Lançamento de Alcântara. O vôo teve duração de onze minutos e atingiu um apogeu de 120 km. Problemas ocorridos aos 29 segundos após a decolagem provocaram uma separação prematura do módulo da carga útil, por razões que ainda demandam investigações mais detalhadas, causando uma redução do tempo de vôo e do apogeu, o que propiciou cerca de trinta segundos de permanência dos experimentos em ambiente de microgravidade. O período de microgravidade obtido foi suficiente apenas para registrar as informações dos experimentos que tiveram seus dados transmitidos por telemetria.

No que diz respeito à adequação da infra-estrutura do Centro de Lançamento de Alcântara para prestar serviços de lançamento em bases comerciais, destacam-se as ações voltadas para a melhoria da infra-estrutura portuária de pessoal e de cargas em Alcântara. O atracadouro de pessoal foi concluído ao final de 2002. Quanto às obras referentes ao atracadouro de cargas, o processo de licitação está sob a responsabilidade do Ministério dos Transportes. Espera-se que as obras tenham início em 2003. As demais necessidades, referentes à melhoria da infra-estrutura operacional e da infra-estrutura geral do CLA, assim como ao reassentamento da população que ainda se encontra na zona de operações do Centro, aguardam a definição e liberação de recursos orçamentários em níveis compatíveis com as necessidades identificadas. Espera-se também que com o projeto de desenvolvimento local integrado e sustentável de Alcântara, iniciado pela AEB em janeiro de 2002, com a colaboração do PNUD, sejam criadas condições para maior integração e articulação das ações do poder público local com o CLA.

No campo da pesquisa e desenvolvimento, houve progresso significativo na ciência e tecnologia espaciais, desenvolvidas nos institutos de pesquisa e universidades brasileiras. Tais avanços se expressam no aumento do número de artigos publicados em periódicos indexados e de mestres e doutores, bem como na ampliação do leque de pesquisas realizadas no Brasil. Com efeito, nosso País conta, atualmente, com especialistas nas principais linhas de pesquisa relacionadas direta ou indiretamente à área espacial, quais sejam: ciências espaciais e atmosféricas; observação da terra; tecnologia de materiais e sensores; física de plasmas; e computação e modelagem matemática.

Os principais resultados esperados para 2003 podem ser assim resumidos:

- lançamento, em setembro de 2003, do segundo Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres - CBERS-2. A responsabilidade brasileira neste satélite é de 30%, envolvendo grande participação de empresas nacionais. O CBERS-2 garantirá a continuidade do fornecimento de imagens aos usuários do satélite CBERS-1, lançado em 1999;
- lançamento, a partir do Centro de Alcântara, do VLS -01 V03, terceiro modelo de voo do veículo lançador de satélites nacional VLS-1. Os testes em voo representam a etapa final do desenvolvimento do primeiro lançador de satélites nacional, projeto de grande importância estratégica que, ao longo das últimas duas décadas, propiciou a qualificação de inúmeras empresas do setor aeroespacial brasileiro e o domínio no País de tecnologias essenciais ao objetivo de crescente autonomia do Brasil no setor;
- conclusão parcial do desenvolvimento, na indústria nacional, de modelo de qualificação da Plataforma de Multimissão - PMM (a menos do subsistema de controle de atitude e processamento de dados), a ser utilizada no satélite nacional de sensoriamento remoto SSR-1, bem como em futuros satélites brasileiros de pequeno porte. A plataforma é constituinte básica do satélite, incluindo sua estrutura e os dispositivos que garantem suprimento de energia, comunicação com a Terra e controle do satélite no espaço. O desenvolvimento da PMM representa importante oportunidade de qualificar empresas do setor aeroespacial brasileiro e irá dotar o Brasil de uma alternativa tecnológica capaz de reduzir significativamente os custos de desenvolvimento de futuros satélites nacionais de pequeno porte (até 520 kg).

Lançamento, em princípio, de quatro foguetes de sondagem:

- SONDA IIIA V01, primeiro lançamento do novo foguete, que consiste em um SONDA III, modificado para atingir maiores altitudes, propiciando permanência mais longa da carga útil em ambiente de microgravidade;
- VS-40 V03, terceiro voo do novo foguete VS-40, que propiciará a realização de um experimento tecnológico relacionado à reentrada na atmosfera;
- VSB-30 V01, primeiro lançamento de um novo foguete, que consiste de um VS30 acrescido de motor adicional (*booster*), ampliando substancialmente o alcance e o tempo de permanência em condições de microgravidade; e
- VS-30 V07, sétimo voo do foguete VS-30, que conduzirá plataforma de microgravidade da Argentina ou da Alemanha, a definir.

.....

Nos últimos anos, a quantidade de usuários das tecnologias geradas no âmbito das atividades espaciais tem crescido de forma continuada. No Brasil, as tecnologias espaciais são hoje largamente utilizadas, não somente na área de telecomunicações mas também no monitoramento do meio ambiente - área na qual se destaca o projeto de avaliação periódica do desflorestamento da Amazônia -, no planejamento da ocupação do solo, na cartografia, no inventário de recursos minerais, na agricultura, na vigilância territorial, no planejamento urbano, no monitoramento oceânico, entre outras áreas de aplicação. Cresce continuamente a comunidade nacional de usuários de imagens de sensoriamento remoto. De fato, os sistemas SGI e SITIM (MS-DOS) e SPRING (Windows e Linux), que compõem o principal projeto tecnológico nacional em Processamento de Imagens e Tratamento de Informações Geográficas, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, contam com mais de 20 mil usuários no Brasil e no Exterior.

## Concepção

O que se verifica, portanto, é um aumento da demanda social efetiva pelas denominadas "aplicações espaciais" que correspondem, no PPA, a um conjunto de ações vinculadas não apenas ao PNAE/PPA, mas também a outros programas da área de C&T, tais como o de "Climatologia, Meteorologia e Hidrologia" e de "Mudanças Climáticas". Há, ainda, um amplo leque de ações e programas vinculados às mais diversas áreas de Governo - com destaque para as de Meio Ambiente, Defesa, Agricultura e Energia - que fazem uso das informações geradas pela tecnologia espacial, em particular imagens de satélites, no tratamento dos problemas a que se propõem a enfrentar.

Por exemplo, a disponibilidade de satélites nacionais desenvolvidos no âmbito do Programa espacial - SCD-1, SCD-2, CBERS - permitiu a implantação do Sistema Nacional de Coleta de Dados, que conta hoje com cerca de quinhentas plataformas remotas de coleta de dados (PCDs) distribuídas por todo o território nacional, além de algumas instaladas em países vizinhos. As áreas de meteorologia e de geração de energia hidrelétrica hoje dependem operacionalmente das informações fornecidas pelo Sistema, mas os usuários não se restringem a tais setores, abrangendo cerca de 72 instituições - empresas, órgãos públicos e universidades - voltadas para utilizações diversas, como monitoramento da qualidade da água, oceanografia e estudos de química da atmosfera. Quanto ao controle do desmatamento da Amazônia, as ações desenvolvidas pelo INPE e pelo Ibama neste sentido começam a fazer uso, também, das imagens produzidas pelo satélite sino-brasileiro CBERS.

Se existe um reconhecimento crescente de que as tecnologias espaciais podem contribuir para a solução de problemas nacionais, beneficiando a sociedade brasileira, não se pode ignorar, por outro lado que, em áreas estratégicas, usualmente as tecnologias não estão disponíveis para transferência ou apropriação, havendo a necessidade de se estimular a capacidade de inovação endógena. É o caso do setor espacial, onde, em particular, muitas das tecnologias envolvidas possuem caráter dual, podendo ser empregadas tanto para fins civis quanto militares, o que torna o acesso a essas tecnologias ainda mais restrito. Nesse contexto, o desenvolvimento autóctone de tecnologias espaciais permanece sendo um objetivo específico a ser perseguido pelo PNAE.

Permanece sendo igualmente válido o objetivo específico de capacitação tecnológica da indústria, visto que o altíssimo valor agregado dos bens e serviços espaciais e a possibilidade de emprego destas tecnologias em outros elos da cadeia produtiva podem contribuir para melhorar os índices de crescimento econômico, assim como a balança comercial de pagamentos.

Existem três aspectos concernentes à concepção do Programa que necessitam ser aperfeiçoados:

- **suficiência de metas físicas:** na medida em que se ampliam as demandas por novas aplicações espaciais e pelas alternativas tecnológicas associadas às mesmas, tende a ampliar-se no Brasil o grau de dependência de soluções importadas. A superação deste descompasso exigirá que o Programa Nacional de Atividades Espaciais retorne a um patamar de atuação bem superior ao praticado nos últimos anos, o que se traduziria em metas físicas mais ambiciosas e na correspondente adequação dos recursos orçamentários;
- **adequação dos indicadores:** falta ao PNAE um indicador capaz de refletir o grau de atendimento do Programa às necessidades dos usuários das aplicações espaciais no País;

- matriz de fontes de financiamento: o aumento da demanda social efetiva pelas tecnologias espaciais geradas no âmbito do PNAE pode permitir, no horizonte de curto a médio prazos, que outros órgãos governamentais venham a participar do Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais - Sindae, não apenas como usuários, mas como financiadores das atividades previstas no PNAE/PPA. Uma alternativa que já vem sendo adotada, mas não é suficiente, é a captação de recursos dos denominados "fundos setoriais" para o financiamento destas atividades. Não basta apenas diversificar as fontes de financiamento, mas é fundamental que as mesmas sejam estáveis, de forma a evitar soluções de continuidade.

Há, também, alguns itens da estratégia de implementação que necessitam ser melhorados:

- plano de Avaliação: a estratégia de avaliação adotada deve ser revista, de modo que passe a integrar efetivamente o ciclo de gestão do Programa e aumente o comprometimento de todos os executores com a consecução dos resultados previstos;
- forma de articulação com outros ministérios: como outros programas multissetoriais, o PNAE se ressentiu do fato de algumas de suas ações estarem sob a responsabilidade de outros ministérios. Com efeito, há empecilhos à atuação efetiva do gerente como coordenador em nível estratégico destas ações, uma vez que a implementação das mesmas se subordina às prioridades estabelecidas pelos respectivos gestores (dirigentes). A criação de um protocolo de trabalho entre as instituições responsáveis pelas ações do PNAE, com a definição de responsabilidades e direitos de cada parte, pode contribuir para uma maior adequação da implementação das ações aos objetivos do Programa. Há que se considerar, no entanto, que tais protocolos podem ser pouco eficazes caso não estejam atrelados a algum mecanismo de repasse de recursos;
- forma de articulação com outras unidades do Ministério: as dificuldades relatadas no item anterior se reproduzem, embora em menor escala, quando se considera o conjunto de ações do PNAE sob a responsabilidade de outras entidades vinculadas ao Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT;
- forma de repasse dos recursos: o entendimento jurídico de que seja necessário celebrar convênios para o repasse de recursos da Agência Espacial Brasileira - AEB para os órgãos executores, quais sejam, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE/MCT e o Centro Técnico Aeroespacial - CTA tem provocado atrasos adicionais na liberação de recursos, concentrando a execução dos projetos no segundo semestre de cada ano. Por outro lado, a contratação de fornecedores tradicionais tem sido prejudicada pelas exigências legais (tais como certidões negativas, dentre outras);
- mecanismos de controle social - A ampliação dos mecanismos de controle social sobre o PNAE passa pelo fortalecimento da capacidade de deliberação do Conselho Superior da AEB.

O aspecto que mais contribuiu para o sucesso do Programa foi a ampliação das parcerias internacionais. De fato, a cooperação internacional esteve presente em todas as iniciativas, com destaque para projetos de maior vulto tais como o do Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres - CBERS e a participação brasileira na Estação Espacial Internacional - ISS. Negociações em andamento com a Rússia, Ucrânia, Alemanha e Argentina, dentre outras, passaram a contribuir, a partir de 2002, para o aperfeiçoamento dos projetos existentes e para o desenvolvimento de novos projetos, tendo em vista a consecução dos objetivos do PNAE.

## Implementação

O padrão de financiamento originariamente previsto no PPA 2000-2003 já estava aquém das necessidades identificadas à época e muito abaixo dos patamares históricos do Programa. Há que se considerar, ainda, que a maioria dos projetos do PNAE depende fortemente de aquisições no exterior e que a expressiva desvalorização do real frente ao dólar, ocorrida no período, reduziu significativamente os eventuais ganhos decorrentes da elevação nominal de alguns dos valores orçamentários inicialmente previstos. Algumas das distorções iniciais foram parcialmente corrigidas no decorrer do processo orçamentário, entretanto outras permaneceram sendo um obstáculo ao bom desempenho do Programa.

Quanto às ações referentes ao desenvolvimento de satélites e cargas úteis, observou-se uma redução significativa no montante de recursos originalmente previstos. A ação mais prejudicada foi a de desenvolvimento do satélite de sensoriamento remoto brasileiro - SSR-1, particularmente nos anos de 2001 e 2002, nos quais se registrou um volume de recursos liberados muito inferior àquele que seria necessário para o desenvolvimento da plataforma multimissão a ser utilizada por este satélite. Além de sua missão específica voltada ao monitoramento da Amazônia, o SSR-1 também integrará o sistema brasileiro de coleta de dados (do qual hoje fazem parte o CBERS-1 que, além das câmaras de sensoriamento remoto, carrega um transponder para coleta de dados, e os satélites SCD-1 e SCD-2). Ressalte-se que cerca de 72 instituições - órgãos de governo, empresas e universidades - fazem uso regular dos dados voltados essencialmente para aplicações nas áreas de hidrologia e meteorologia coletados por estes satélites. Esta comunidade vem manifestando sua preocupação com a continuidade operacional do sistema, uma vez que os satélites SCD-1 e SCD-2 já se encontram em fase de sobrevida e que os satélites CBERS não poderiam suprir totalmente a eventual perda destes satélites, por apresentarem frequência insuficiente de passagens sobre o território nacional.

Quanto ao desenvolvimento de veículos lançadores, houve uma melhoria expressiva, se considerarmos os recursos inicialmente previstos no PPA. Tal melhoria, ainda que não totalmente satisfatória - visto que os valores do PPA estavam em níveis incompatíveis com os patamares históricos e as metas pretendidas para o projeto -, permitiu que fosse concluído o terceiro protótipo do VLS-1, a ser lançado em 2003.

No que se refere aos foguetes de sondagem, a defasagem entre recursos previstos no PPA e os liberados, da ordem de 33%, levou a uma redução na quantidade de operações de lançamento previstas, particularmente nos anos de 2001 e 2002.

Quanto ao conjunto de ações destinadas à manutenção e à implantação de infraestrutura espacial, o aumento de recursos ocorrido no período concentrou-se na ação de "implantação da infra-estrutura necessária ao CLA para a prestação de serviços de lançamento", sob a responsabilidade da Agência Espacial Brasileira. Ressalte-se, no entanto, que tal aumento foi suficiente apenas para compensar a saída da Infraero do projeto de comercialização do Centro e que, dado o enorme passivo existente no atendimento às demandas por melhorias na infra-estrutura operacional e geral do CLA e nas agrovilas que abrigam parte da população já reassentada, muitas iniciativas a serem implementadas, de modo a dar seguimento ao referido projeto de comercialização, continuam a depender da alocação de recursos compatíveis com as necessidades já identificadas. Alguns projetos, tais como o de recuperação do Atracadouro de Pessoal, na cidade de Alcântara, só foram implementados mediante o estabelecimento de parcerias com os governos estadual e municipal.

No que se refere às ações de pesquisa e desenvolvimento, a perda de recursos foi expressiva, da ordem de 34%, afetando negativamente a contribuição brasileira para o desenvolvimento da ciência e tecnologia espaciais. As perdas foram parcialmente compensadas pela captação de recursos junto a agências estaduais de fomento à C&T;

No que se refere ao conjunto das ações estabelecidas para, de forma complementar, promover a maior capacitação do setor produtivo e estimular a sua maior interação com universidades e centros de pesquisa, não houve implementação de nenhum projeto. Isto se deveu, por um lado, à falta de recursos do FNDCT e à frustração das fontes de receita do Fundo Espacial. Por outro lado, não houve tampouco tomador para a linha de crédito que foi colocada pela Finep para financiar a capacitação e o desenvolvimento tecnológico das empresas do setor.

Quanto à participação brasileira na Estação Espacial Internacional - ISS, há que se ressaltar que a proposta inicial do PPA destinava um valor meramente simbólico à implementação desta ação, de forma absolutamente incompatível com o cumprimento dos compromissos assumidos pelo País frente à comunidade de dezesseis países que integram o projeto da Estação - orçados em US\$ 120 milhões até 2003, valor este explicitado na Exposição de Motivos Interministerial nº 026/97, anexada ao projeto quando de seu encaminhamento à Casa Civil da Presidência da República. Apesar do esforço de elevação dos recursos orçamentários destinados ao projeto, registrado no decorrer dos processos anuais de elaboração orçamentária, esta recomposição não se deu ao nível necessário - em função, inclusive, da forte desvalorização do real frente ao dólar verificada no período - provocando sensível atraso no cronograma de desenvolvimento do Paleta Expresso, item de maior complexidade dentre os que haviam ficado sob responsabilidade do Brasil. Estes atrasos, associados ao excessivo distanciamento que se verificou entre o custo originalmente estimado do equipamento e as propostas apresentadas para sua fabricação na indústria nacional, tornaram necessária a renegociação da participação brasileira no projeto, ora em curso. O objetivo é rever os termos da participação brasileira buscando atender à restrição orçamentária inicial e evitando itens com prazos de desenvolvimento que sejam inflexíveis.

Dentre as alternativas que podem ser contempladas para suprir a insuficiência do atual padrão de financiamento fiscal, citam-se:

- ampliação das parcerias internacionais (em curso);
- maior integração com outros programas de Governo, usuários das tecnologias espaciais geradas no âmbito do PNAE, de modo que os mesmos venham a contribuir para a consecução das ações do PNAE (em análise);
- captação de recursos dos fundos setoriais para financiamento de algumas ações previstas no PNAE (em curso);
- estímulo à maior geração de receitas próprias, decorrentes da comercialização de serviços espaciais (em curso); e
- identificação e incorporação de outras fontes de receitas para o "Fundo Espacial", que se torna essencial em face de que as receitas previstas, que seriam primordialmente decorrentes da realização de lançamentos comerciais a partir da Base de Alcântara, não deverão se concretizar no curto prazo (em análise).

Há de se destacar, ainda, que os recursos humanos não estão adequados à implementação do Programa, devido aos seguintes fatores:

- quantidade inadequada de recursos humanos na equipe gerencial: a Agência Espacial Brasileira - AEB, responsável pela gerência do PNAE, não possui uma estrutura específica de servidores de carreira e tem tido dificuldades para atrair para seus quadros membros da carreira de gestão de C&T e de outras carreiras de Estado;
- quantidade inadequada de recursos humanos nas equipes locais: nos últimos anos, houve uma perda expressiva de recursos humanos dos quadros técnicos dos órgãos responsáveis pela implementação do PNAE, seja pelo aumento do número de aposentadorias, seja pela evasão provocada pelos salários pouco competitivos em relação ao mercado, oferecidos por estas instituições. Ressalte-se que a realização recente de concursos públicos para preenchimento das vagas surgidas, tanto no INPE quanto no CTA, não foi suficiente para permitir a recomposição de seus quadros técnicos em níveis adequados ao volume de atividades previstas;
- insuficiente qualificação dos recursos humanos das equipes locais: a partir da década de 1990, as oportunidades de treinamento de alto nível tornaram-se mais escassas, o que representa um estímulo à evasão e compromete o desempenho do PNAE.

Tampouco os recursos materiais e a infra-estrutura são adequados à implantação do Programa, como pode ser constatado a seguir:

- Centro de Rastreo e Controle - CRC e Laboratório Associado de Combustão e Propulsão - LCP, ambos vinculados ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, necessitam urgentemente de atualização tecnológica de seus equipamentos e de sua infra-estrutura, em funcionamento há mais de dez anos. Ressalte-se que a obsolescência eleva sobremaneira os custos e dificulta os trabalhos de manutenção, comprometendo a confiabilidade de seus sistemas;
- a Usina Coronel Abner, vinculada ao Ministério da Defesa, passou recentemente por uma revitalização emergencial, mas ainda se ressentida da precariedade de suas instalações. Para atender ao PNAE, será necessário ampliar a capacidade dos meios de produção, controle, ensaios e estocagem da referida usina, já próxima da saturação em função da demanda gerada pelos foguetes de sondagem e pelo desenvolvimento do VLS-1;
- no que se refere ao Centro de Lançamento de Alcântara, além dos investimentos necessários para a construção de novos sítios de lançamento, adequados às necessidades particulares de cada tipo de lançador, o Centro requer, para poder operar em bases comerciais, que sejam adotadas várias providências referentes à sua infra-estrutura geral, incluindo: a construção de um Atracadouro de Cargas, em Alcântara, para a recepção das cargas destinadas ao Centro; melhorias na infra-estrutura portuária de pessoal, em São Luís; modernização da infra-estrutura operacional, incluindo os sistemas de comunicações, radar/trajetografia, telemedidas, segurança de voo e meteorologia; ampliação da infra-estrutura geral, com a construção de alojamentos, refeitórios, tratamento de lixo e esgoto e melhorias nos sistemas de abastecimento de água e eletricidade; e reassentamento de famílias que hoje ocupam a parte operacional do Centro e melhorias nas agrovilas que abrigam parte da população já reassentada.

Dentre as parcerias estabelecidas, essenciais ao bom desempenho do Programa, destacam-se:

- **Agências Espaciais Internacionais:** os laços de cooperação com outros países na área espacial estreitaram-se muito em anos recentes. Foram firmados Acordos-Quadro de Cooperação para Uso Pacífico do Espaço Exterior com a Agência Espacial Européia - ESA, Argentina, China, Estados Unidos, França, Rússia e Ucrânia e memorandos de entendimento com Alemanha, Chile e Índia. Tais parcerias são vantajosas, pois representam uma oportunidade de compartilhamento de custos e transferência de tecnologia. Ademais, as parcerias em projetos espaciais constituem uma estratégia clássica de fortalecimento dos laços de amizade entre os países. As complicações residem no âmbito financeiro. Há que se desembolsar, em tempo hábil, os recursos necessários ao cumprimento dos compromissos assumidos pelo Brasil nos acordos celebrados com Agências Espaciais Internacionais. Tal desembolso pode ser dificultado pelo cumprimento das metas de ajuste fiscal e pelas variações cambiais;
- **Fundos Setoriais:** o Fundo Setorial de Infra-Estrutura provê sólida contribuição para a melhoria da infra-estrutura espacial, particularmente no que se refere a algumas instalações laboratoriais do Centro Técnico Aeroespacial - CTA e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, beneficiadas por liberações recentes de recursos deste Fundo. Destaca-se, positivamente, o fato de as diretrizes e os requisitos para a liberação de recursos destes Fundos serem amplamente divulgados. Entretanto, essas diretrizes obedecem aos objetivos estabelecidos para cada setor específico, o que dificulta o financiamento compartilhado de projetos multisetoriais;
- **Agências Estaduais de Fomento:** no âmbito da ciência e tecnologia espaciais, muitos projetos contam com recursos e bolsas concedidos por agências estaduais de fomento às atividades de C&T (em especial, a Fapesp). Estas parcerias contribuem para uma maior estabilidade de recursos. Entretanto, suas diretrizes obedecem às prioridades em C&T estabelecidas por cada Estado da Federação.

Espera-se que os órgãos governamentais, que utilizam as tecnologias espaciais geradas no âmbito do PNAE/PPA, venham a participar do Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais - Sindae não apenas como usuários mas como financiadores das atividades previstas no PNAE. Isto poderia ocorrer mediante parcerias entre estes programas e o PNAE ou através da ampliação da captação de recursos dos fundos setoriais para o financiamento destas atividades.

Quanto às ações do PNAE executadas em outros ministérios, pode-se dizer que sua implementação está em patamares inferiores aos previstos.

O projeto de construção do Atracadouro de Cargas está sob a responsabilidade do Ministério dos Transportes - MT. O edital de licitação da obra foi lançado em novembro de 2001 e o seu processo, no ano de 2002, foi marcado por diversos recursos judiciais impetrados pelas empresas licitantes, que não passaram à etapa de pré-qualificação técnica, obtendo liminares da justiça para continuarem no certame. Como consequência, a abertura das propostas de preço somente pode realizar-se em dezembro de 2002. Uma das empresas licitantes, sob o amparo de liminar concedida pela Justiça, foi a que apresentou o menor preço. O assunto está sob exame da Consultoria Jurídica do MT. A contratação e o início da obra, esperadas para 2002, acabaram não acontecendo, em virtude dos obstáculos encontrados no campo jurídico. Espera-se uma rápida



solução pelo Ministério dos Transportes junto ao Poder Judiciário para o problema, de forma que as obras possam ser iniciadas em 2003.

As ações sob a responsabilidade do Ministério da Defesa apresentam níveis elevados de execução, considerando-se que os recursos liberados situaram-se muito aquém das expectativas.

No que tange às ações executadas em outras unidades administrativas - sob a responsabilidade do INPE e da AEB, entidades vinculadas ao Ministério da Ciência e Tecnologia -, elas estão em andamento, com execução em patamares abaixo dos previstos. Os baixos níveis de execução podem ser debitados, principalmente, ao contingenciamento orçamentário e ao fato da liberação de recursos ter se concentrado, uma vez mais, no final do exercício, comprometendo a realização das licitações e a execução de atividades, especialmente em um ano de transição de Governo, em que não se admitem restos a pagar.

Há mecanismos permanentes de participação da sociedade no Programa. O Conselho Superior da Agência Espacial Brasileira - CSP/AEB, de caráter deliberativo, é o canal participativo formal para a discussão e o encaminhamento de sugestões, tendo em vista o aperfeiçoamento do PNAE. A comunidade científica e a indústria aeroespacial são segmentos tradicionalmente mais interessados e, desde sempre, participantes na formulação e implementação da política espacial.

A seleção de um astronauta brasileiro para integrar o projeto da Estação Espacial Internacional e a realização, pelo INPE, de cursos de divulgação voltados para o ensino médio têm contribuído para o aumento de interesse dos jovens pelo assunto. Uma evidência deste interesse é a formação de grupos de pesquisa em tecnologia espacial, em nível de graduação, em algumas universidades brasileiras.

O Ciclo de Palestras "Quintas Espaciais", organizado pela AEB com a participação de especialistas de institutos de pesquisa e universidades brasileiras, transformou-se num fórum importante de divulgação científica, tendo atraído um público eclético, composto por estudantes, técnicos e dirigentes de instituições interessadas no tema.

A assinatura recente do Acordo de Salvaguardas Tecnológicas Brasil-EUA, tendo em vista a comercialização de serviços de lançamento a partir do CLA, chamou a atenção de políticos, jornalistas e organizações não-governamentais para as implicações políticas, sociais e econômicas de projetos da área espacial.

Dessa forma, o grau de participação da sociedade no PNAE tem aumentado e a tendência é a de que ele se amplie ainda mais.

Não há avaliação da satisfação dos usuários/beneficiários do Programa. Entretanto, representantes dos maiores usuários das tecnologias espaciais têm assento e voto no Conselho Superior da AEB, podendo formalizar demandas ou expressar eventuais discordâncias. Acredita-se, no entanto, que a grande massa de usuários finais (beneficiários) desconheça a relação entre os benefícios de que usufrui e as atividades espaciais desenvolvidas no âmbito do PNAE. Buscando uma maior adequação do Programa às necessidades dos beneficiários, a AEB está intensificando atividades de divulgação. Neste sentido, a página da AEB na internet foi reformulado para permitir o acesso a textos, entrevistas e informações detalhadas e atualizadas sobre o Programa.

Por fim, considera-se necessário rever o arranjo institucional incumbido da coordenação e execução do Programa **Nacional de Atividades Espaciais**, de forma a dotar a AEB dos meios necessários para que possa exercer efetivamente o papel que lhe é atribuído por lei.

## Produção de Componentes e Insumos para a Indústria Nuclear e de Alta Tecnologia

### Resultados

Trata-se de programa finalístico, cujo objetivo é produzir elementos combustíveis e equipamentos para usinas nucleares e minerais pesados e óxidos de terras raras para a fabricação de componentes de alta tecnologia.

Variação do índice do indicador: o indicador do programa é a relação percentual entre as etapas do ciclo do combustível nuclear com produção nacional e o número total de etapas do ciclo de produção. Deste modo, o indicador mede o grau de nacionalização das etapas de produção do combustível. O índice inicial do indicador era de 51%, tendo sido estabelecida a meta de 69,8% a ser atingida em 2003.

No que se refere ao exercício de 2002, a variação do índice do indicador ficou muito abaixo do esperado; objetivamente não houve qualquer alteração no índice do indicador nesse ano. Isso se deveu ao fato de o contingenciamento de parte dos recursos destinados ao Programa ter ocasionado atrasos na implantação de unidade de enriquecimento isotópico (Ação 1393), de que dependem evoluções no índice. Se o fluxo de recursos para o empreendimento for normalizado em 2003, espera-se crescer ao índice do indicador cerca de 2%.

Estimativa de alcance do índice originariamente previsto: em que pese a variação do índice do indicador ter sido satisfatória no período de 2000 a 2002, a estimativa de alcance do índice previsto para o indicador até o final do plano é muito baixa (abaixo de 50%). Na verdade, é certo que não se alcançará o índice previsto ao final de 2003. Isso se deve ao fato de que o alcance daquele índice está condicionado à implantação da unidade de enriquecimento de urânio (uma vez que todas as outras unidades industriais do ciclo do combustível nuclear previstas no Programa já foram concluídas: mina de urânio, em Caitité-BA, fábrica de pó e pastilhas de UO<sub>2</sub> em Resende, RJ). As obras da unidade de enriquecimento de urânio, entretanto, estão atrasadas em relação ao planejado devido às dificuldades com a regularidade e o montante dos recursos destinados a essa ação, como será detalhado no item referente aos principais resultados obtidos.

Modificação da previsão original para o alcance do índice: Com o atraso na entrada em operação da unidade de enriquecimento de urânio, a produção de urânio enriquecido em 2003 será pequeno (cerca de 2%) e o índice de nacionalização das etapas do ciclo de combustível será composto basicamente pelas instalações de mineração de urânio, fábrica de pó e pastilhas de UO<sub>2</sub> e fábrica de montagem mecânica do elemento combustível. Como o enriquecimento representa 35% do custo do ciclo, espera-se como novo índice final do indicador do programa o percentual de nacionalização de 62% em 2003, em vez de 69,8%, como inicialmente planejado.

Os resultados principais obtidos no período de 2000 a 2002 podem ser assim resumidos:

- na ação de fabricação de combustível nuclear foi integralmente atendida a demanda nacional de elementos combustíveis no período de 2000 a 2002, tendo sido produzidos 156 elementos combustíveis para utilização nas centrais Angra 1 e 2. As principais dificuldades enfrentadas nesta ação foram as constantes alterações no cronograma de entrega devido ao programa de operação destas centrais dentro do sistema

**Gerente:**

**José Carlos Castro**

elétrico nacional. Adicionalmente, tivemos sérias dificuldades com a contratação de transporte internacional de material nuclear, bem como com a obtenção das respectivas licenças dos órgãos nacionais responsáveis;

- na ação de fabricação de equipamentos para a indústria nuclear o fato mais relevante foi a fabricação pela Nuclebrás Equipamentos Pesados (NUCLEP) dos "racks compactos" para a usina de Angra 2. Esta fabricação representa um ganho tecnológico importante pois pela primeira vez este tipo de equipamento foi fabricado no País, o que torna a Nuclep qualificada para produzir estes equipamentos para outras centrais, inclusive para fins de exportação;
- na ação de implantação da unidade de enriquecimento isotópico de urânio os fatos mais relevantes foram a assinatura em julho de 2000 do contrato entre a INB (Indústrias Nucleares do Brasil) e o CTMSP (Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo) para fornecimento das ultra-centrífugas, a obtenção das licenças da CNEN e do Ibama para instalação da usina, execução do projeto das instalações e da primeira cascata, aquisição de materiais e a fabricação das ultra-centrífugas da primeira cascata, a conclusão das obras civis da reforma do prédio do módulo 1 e a conclusão das obras civis do módulo 2, conclusão da montagem e testes das tubulações de processo e vácuo, recebimento das primeiras ultra-centrífugas da primeira cascata e início da instalação e comissionamento da primeira cascata. Esta ação está sofrendo atrasos no seu cronograma físico devido às dificuldades da execução financeira ocorridas especialmente em 2002. Deve-se ressaltar que também em 2003 está previsto falta de recursos para esta ação;
- na ação de produção de minerais pesados e terras raras, as metas de produção de minerais pesados foram ultrapassadas. Por outro lado, a instalação em Caldas, MG, da unidade de produção de compostos de terras raras está concluída desde 1999 e apesar de ter licença inicial da CNEN ainda não obteve licença do Ibama para sua operação. Deve-se enfatizar que esta é a única unidade industrial existente no País para produção destes compostos que são atualmente integralmente importados. Com o atraso na implantação desta unidade surgiu em 2002 a oportunidade de exportação de monazita (fosfato de terras raras). Estamos atualmente esperando licença da CNEN para fazer esta exportação de cerca de 3.000 t de monazita no valor aproximado de US\$ 1.500.000;
- retomada da produção de urânio em Caitité - BA em 2002. A produção havia sido interrompida em 2001 devido a problemas de licenciamento. A produção em 2002 foi de 329 t de U3O8. Esta produção foi enviada ao Canadá para transformação em hexafluoreto de urânio-UF6 para posterior enriquecimento na Urenco.

No que se refere às dificuldades enfrentadas no período, destacam-se os problemas na regularidade e montante dos recursos liberados para a ação de implantação da unidade de enriquecimento isotópico. Nestas condições, o projeto deverá sofrer atrasos consideráveis e, como consequência, o índice de 69,8 % previsto para o indicador do Programa não será alcançado.

Quanto aos principais resultados esperados até 2003, destacam-se os seguintes:

- Produção de 92 elementos combustíveis para as usinas de Angra 1 e 2;
- Operação da primeira cascata com a produção de 1 t de urânio enriquecido a 4%;
- Término das obras civis para os módulos 3 e 4 da unidade de enriquecimento;

- Término dos testes funcionais dos sistemas e da montagem dos módulos 1 e 2;
- Término do comissionamento e início de operação da segunda cascata de enriquecimento;
- Produção de 400t U3O8, em Caitité, BA;
- Produção de 30.800 t de minerais pesados; e
- Processamento de 1.800t de monazita, com produção de 540 hidróxido de cério e 2340t de cloreto de lantânio.

Impacto sobre o público-alvo: o público alvo do Programa são as instalações produtoras de energia elétrica a partir de fonte nuclear e o setor produtivo em geral. Um atraso no alcance dos objetivos do Programa, em decorrência do atraso na implantação da usina de enriquecimento de urânio, vai levar à continuação da compra destes insumos no exterior, o que gera dependência de fornecedores internacionais e causa impacto no custo final do combustível nuclear devido às variações da paridade cambial. Como consequência, as tarifas de energia elétrica de fonte nuclear poderão ser afetadas.

.....

Problema ou demanda da sociedade que deu origem ao Programa: o Programa justifica-se pela demanda da sociedade por energia, parte da qual é atendida por meio de usinas nucleares, que demandam combustíveis e equipamentos. Por meio desse Programa, busca-se justamente implementar a estratégia do Governo de avançar no grau de nacionalização da produção de combustíveis nucleares, deixando o País menos vulnerável às vicissitudes da oferta externa desse produto.

## Concepção

O Programa englobava algumas ações sem interligação entre si. Existiam ações ligadas à fabricação dos elementos combustíveis para as usinas nucleares, a cargo da INB, e ações ligadas à fabricação de equipamentos para centrais nucleares, a cargo da Nuclep. Estas ações não se inter-relacionam para atingir o objetivo do Programa, que é o de nacionalizar as etapas do ciclo do combustível nuclear. Assim, como sugestão para aperfeiçoar o Programa e melhorar a coerência das ações, propõe-se que as ações Fabricação de Equipamentos para a Indústria Nuclear e Capacitação de Profissionais para a Indústria Nuclear deveriam ser transferidas para o Programa de Produção de Equipamentos para a Indústria Pesada, a cargo da Nuclep. Com esta transferência, o acompanhamento seria facilitado, pois passaríamos a ter ações de natureza similar concentradas em um único Programa. Essas alterações já constam do Projeto de Lei Orçamentária Anual - PLOA 2003.

.....

A disponibilização de recursos no período 2000/2003 foi adequada, não se constituindo em entrave para o atendimento das metas do Programa, com exceção da ação de Implementação da Unidade de Enriquecimento de Urânio. Em 2002, foram destinados R\$ 30,7 milhões para essa ação no projeto de lei orçamentária, sendo que o empenho autorizado foi de apenas R\$ 11,2 milhões, incluindo os restos a pagar de 2001, no valor de R\$ 9,5 milhões.

## Implementação

Para 2003, foi solicitado, pela INB, R\$ 48,8 milhões para essa ação, mas no Projeto de Lei enviado ao Congresso Nacional foram alocados apenas R\$ 15 milhões. Com estes cortes financeiros, o cronograma e a continuidade do projeto serão fortemente afetados. Não se visualizam soluções alternativas que superem essas dificuldades de gestão financeira, uma vez que, para esta fase do projeto, a totalidade dos recursos advém do Tesouro Nacional.

Uma outra ação que teve problemas de execução foi a de Fabricação de Equipamentos para a Indústria Nuclear, que atingiu apenas 32% das metas previstas, em grande parte devido a restrições orçamentárias e pelo atraso no fechamento de encomendas.

Nessas condições, os recursos financeiros liberados para o Programa mostraram-se insuficientes. Entretanto, como todas as atividades relativas às ações do Programa atingiram as metas físicas previstas para 2002, com exceção da ação de implantação da unidade de enriquecimento de urânio, o cumprimento das metas físicas ocorreu dentro do previsto.

Quanto à regularidade da liberação dos recursos, ainda que o fluxo tenha sofrido descontinuidade, a sua execução não foi decisivamente prejudicada, com exceção da ação de implantação da unidade de enriquecimento de urânio.

Restrições que interferiram no desempenho das ações de maior impacto: o contingenciamento orçamentário e o atraso na liberação de recursos foram certamente as restrições centrais na execução do Programa, com efeitos negativos particularmente sobre a ação de implantação da unidade de enriquecimento de urânio. Também os restos a pagar representaram restrição relevante: foram inscritos R\$ 5,4 milhões do Tesouro para a ação de enriquecimento de urânio e R\$ 24 milhões de recursos próprios para as demais ações. Além dessas, o licenciamento ambiental também impôs restrições no caso específico da ação Produção de Minerais Pesados e Óxidos de Terras Raras. Foi assinado, em dezembro de 2002, o Termo de Compromisso entre INB/Ibama/CNEN/FEAM, que vai permitir a liberação da operação da Unidade de Caldas no início de 2003.

O pessoal empregado na gerência das ações dentro do Programa pertence à estrutura orgânica da INB e da Nuclep, não sendo necessário nenhum esforço adicional na capacitação da equipe. Também do ponto de vista da quantidade, tanto a equipe gerencial quanto as equipes locais apresentam número suficiente de recursos humanos.

Também os recursos materiais e a infra-estrutura foram avaliados como sendo adequados para a implementação do Programa, particularmente porque as ações do tipo atividade são comparáveis à rotina de uma empresa industrial, que já existia e dispunha de uma infra-estrutura preparada para tal.

O Programa não prevê parcerias - Também não existem mecanismos permanentes de participação da sociedade, no sentido de se ter controle social sobre a aplicação dos recursos aplicados no Programa. No caso da INB e Nuclep, o grau de participação dos usuários/beneficiários do Programa está limitado à atuação dos Conselhos de Administração respectivos. Porém, desde outubro de 2002, o Programa conta com um mecanismo de avaliação de satisfação dos usuários/beneficiários, adotado com vistas à obtenção do Certificado ISO 9001-2000. Esse mecanismo corresponde a um questionário a ser respondido pelos clientes, de maneira a aferir o seu grau de satisfação com os produtos e serviços do Programa.

A estrutura do Ministério se mostra adequada à gestão por programas.

## Produção de Equipamentos para a Indústria Pesada

Trata-se de programa finalístico, cujo objetivo é atender ao mercado de equipamentos para a indústria pesada.

### Resultados

No período de 2000 a 2002, a variação do índice do único indicador do Programa Produção de Equipamentos para a Indústria Pesada foi acima do inicialmente planejado. Em 2000 e 2001, os resultados excederam as metas em 58% e 24%, respectivamente. Em 2002, o índice alcançado neste Programa foi de 1.264 t, o que representa 26,4% acima da meta física estabelecida no PPA. A meta prevista já foi ultrapassada em aproximadamente 20% até o presente.

Estimativa de alcance do índice originariamente previsto: tomando-se como base o fato de que a variação prevista no índice, no período de janeiro de 2000 a setembro de 2002, foi 33% acima da meta prevista para aquele período, tem-se que é alta (acima de 90%) a expectativa de que a meta para o final do plano seja não apenas atingida como superada.

Necessidade de atualização do índice final: apesar da variação acima apresentada, o índice final foi reduzido de 1.300 t para 1.000 t no Projeto de Lei Orçamentária Anual para 2003 - PLOA 2003, por razões desconhecidas pela gerência do Programa.

Os resultados obtidos pelo Programa em 2002 ocorreram dentro do esperado. Dentre esses resultados, destacam-se os seguintes:

- a exportação de componentes de turbinas a vapor para centrais termelétricas norte-americanas, encomendados pela General Electric, o que proporcionou à Nuclebrás Equipamentos Pesados S.A - Nuclep ser reconhecida neste mercado, firmando-se como potencial fornecedora também de outras grandes empresas, e desenvolver tecnologias de fabricação que serão importantes e estratégicas para a implantação de centrais térmicas baseadas em projetos nacionais;
- o fornecimento de equipamentos para as usinas hidrelétricas de Porto Primavera, Itapebi e Pirajú II, no Brasil, e de Três Gargantas, na China; e
- a obtenção da certificação nuclear pela *American Society of Mechanical Engineers - ASME*, que qualificou a empresa para o fornecimento de equipamentos nucleares projetados conforme normas norte-americanas, no País e no exterior, dentre os quais os geradores de vapor de substituição para a Usina Nuclear Angra I, a partir de 2003.

Neste período, a Nuclep ampliou sua carteira de obras assinando contratos com empresas nacionais e estrangeiras, destacando-se a americana General Electric, o que está permitindo à Nuclep exportar componentes de turbinas a vapor para usinas termoelétricas e consolidar sua tecnologia neste mercado.

Outro resultado obtido pelo Programa foi a conclusão de obras relevantes para o desenvolvimento do País, tais como: a câmara hiperbárica instalada no Centro de Pesquisas da Petrobras - Cenpes, capaz de simular pressões de até três mil metros de coluna d'água, fundamental para teste dos equipamentos para produção de petróleo e gás em águas profundas; as referentes a cerca de mil toneladas de equipamentos para usinas hidrelétricas

**Gerente:**

**Hélio José Carvalho Monteiro**

no Brasil (Porto Primavera, Itapebi, Piraju II) e no exterior (Ralco, no Chile e Três Gargantas, na China), além da entrega de equipamentos para a indústria siderúrgica e de petróleo e gás.

A Nuclep, neste período, também deu prosseguimento às atividades de prestação de serviços de montagem do submarino Tikuna nas instalações do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro - AMRJ.

Para 2003, os principais resultados esperados são:

- início da construção dos geradores de vapor de substituição para a Usina Nuclear Angra 1;
- instalação do núcleo no vaso de pressão do reator protótipo para propulsão naval do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo;
- formação de cem novos aprendizes para os setores técnico-operacionais do segmento nuclear;
- ampliação da participação como fornecedora de componentes para turbinas a vapor e a gás para usinas termelétricas nacionais e para exportação
- ampliação da participação como fornecedora de componentes para a indústria siderúrgica e de petróleo e gás; e
- prosseguimento das atividades de prestação de serviços de montagem do submarino Tikuna nas instalações do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro - AMRJ.

Tais metas visam ampliar a capacitação tecnológica do País na área nuclear e complementar significativamente o parque industrial nacional na produção de equipamentos pesados. Ressalte-se que, desde o começo de 2003, foram transferidas para este Programa as ações 2483 - Fabricação de Equipamentos para a Indústria Nuclear e 2485 - Capacitação de Profissionais para a Indústria Nuclear, ambas relacionadas à área nuclear e coordenadas pela Nuclep, e que estavam subordinadas ao Programa 0270 - Produção de Componentes e Insumos para a Indústria Nuclear e de Alta Tecnologia.

O Programa vem atendendo às necessidades do público-alvo (indústria de base brasileira e órgãos estatais contratantes), na medida em que atendeu à sua demanda e também permitiu que o País substituísse a importação de bens de capital por produtos nacionalizados pela Nuclep.

---

## Concepção

Problema ou demanda da sociedade que deu origem ao programa: o programa nasceu da necessidade do País de manter o seu parque industrial de bens de capital ativo e atualizado, devidamente preparado para atender à demanda requerida. Com a desvalorização da moeda nacional, tornou-se ainda mais relevante a nacionalização da oferta de bens de capital, como os da indústria pesada, o que proporciona economia de divisas e manutenção da competitividade da produção nacional.

Aspectos do programa a serem melhorados:

Adequação do objetivo ao problema: propõe-se que o objetivo do programa seja mudado para "atender ao mercado de equipamentos para a indústria pesada e nuclear", o que deixaria o programa mais de acordo, com a inclusão de outras duas ações inadequadamente alocadas em um outro programa atualmente.

Pertinência das ações: dada a sua natureza, foi proposta e já incluída, no PLOA - 2003 a migração, para este programa, das ações 2483 - Fabricação de Equipamentos para a Indústria Nuclear e 2485 - Capacitação de Profissionais para a Indústria Nuclear, ambas atualmente alocadas no Programa 0270 Produção de Componentes e Insumos para a Indústria Nuclear e de Alta Tecnologia.

Suficiência das metas físicas: em função das definições quanto ao prosseguimento das obras de conclusão da Usina Nuclear Angra 3, provavelmente a meta prevista para o exercício de 2003, com relação à ação 2483 - Fabricação de Equipamentos para a Indústria Nuclear, deverá ser reavaliada, estimando-se que a mesma devesse estar situada em torno de 400 toneladas de equipamento fabricado.

Análise da estratégia de implementação: a estratégia de implementação está adequada para o objetivo do programa.

Principais aspectos da estratégia de implementação: o Plano de Ação com metas, prazos e responsáveis, e respectiva avaliação periódica, foram fundamentais para a obtenção dos resultados do programa, que sempre levou em consideração a necessidade do público alvo.



## **Implementação**

O padrão de execução financeira foi compatível com o desenvolvimento do Programa no período, não obstante dificuldades temporárias oriundas de contingenciamentos de receitas, parcialmente compensadas ao final do período por meio de crédito suplementar. Os recursos financeiros liberados foram suficientes, permitindo o cumprimento de metas físicas acima do previsto. A alteração dos dados financeiros apresentados no PLOA 2003, relativa ao Programa, parece compatível com a previsão da carteira de obras para aquele exercício.

No que se refere à compatibilidade do fluxo de recursos financeiros com o Decreto de Programação Financeira, a descontinuidade de liberação dos recursos causou reflexos negativos nos prazos das obras e, conseqüentemente, dificuldades junto aos clientes finais, impedindo a realização de resultado superior ao obtido.

Observou-se o acentuado empenho das equipes de coordenação setorial do MCT, da monitoria de Programa da Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - SPI-MP, assim como da Escola Nacional de Administração Pública - ENAP, objetivando apoiar a gerência e assessorias, com a disponibilização de informações e treinamento específico, que facilitaram sobremaneira a implementação do Programa. No que se refere à capacitação voltada para a ação finalística, o Programa dispõe de recursos humanos de elevada capacidade técnica, voltados para a atualização permanente e suficientemente capacitados para o desempenho das funções exigidas pelo Programa. Assim, para a implementação do Programa, mesmo com a inclusão das novas ações, a quantidade e a qualificação dos recursos humanos é adequada. Note-se, entretanto, que readequações podem ser necessárias em função da variação da carteira de obras da companhia. Em 2003, deverá haver a necessidade de reformular o quadro de pessoal em razão do início dos trabalhos relativos à fabricação dos dois geradores de vapor de substituição da usina nuclear Angra I.

Os recursos materiais e a infra-estrutura disponível foram adequados para a implementação do Programa até 2002. A partir de 2003, com a vinculação ao Programa das ações Fabricação de Equipamentos para a Indústria Nuclear e Capacitação de Profissionais para a Indústria Nuclear, antes pertencentes ao Programa Produção de Componentes e Insumos para a Indústria Nuclear e de Alta Tecnologia, e considerando-se o início da construção dos geradores de vapor para Angra I, serão necessárias adaptações da infra-estrutura, enfatizando-se a manutenção preventiva e modernização das principais máquinas operatrizes, investimentos em informática e construção de sala limpa, climatizada, para montagem de internos de geradores de vapor para centrais nucleares. Sobre este assunto, a Nuclep encaminhou ao MCT as correspondências P-040/2001, em 19/06/2001, P-004/2002, em 10/01/2002, e P-052/2002, em 06/09/2002, contendo pleito relativo à suplementação de crédito orçamentário necessário às citadas providências. Tal pleito foi parcialmente atendido por meio de crédito suplementar, mas em valor insuficiente para que tal restrição fosse resolvida.

Quanto aos impactos das modificações introduzidas pela LOA 2002 sobre o desempenho do Programa, não foi identificado nenhum impacto relevante. Vale ressaltar, porém, o impacto negativo associado ao contingenciamento de parte dos recursos destinados ao Programa, que causou descontinuidade na aquisição das matérias-primas e outros insumos necessários à execução das obras, refletindo negativamente nos prazos e, conseqüentemente, dificuldades com os clientes.

O atraso na liberação de recursos financeiros dificultou o relacionamento com os fornecedores, causando, inclusive, custos maiores, particularmente devido à alta do dólar. A esse respeito, destacou-se o contingenciamento orçamentário. O limite de dispêndio financeiro para a execução do Programa foi contingenciado em 43,45%, em consequência dos Decretos 4.120 e 4.230, que definiram novos limites de dispêndios para os órgãos do Governo Federal. Tal contingenciamento causou descontinuidade na aquisição das matérias-primas e outros insumos necessários à execução das obras, refletindo negativamente nos prazos e, conseqüentemente, dificuldades com os clientes, impedindo a obtenção de resultado ainda melhor pelo Programa. Em atendimento às gestões da Nuclep, foi autorizado um crédito suplementar que, na prática, reduziu o contingenciamento para 9,9% ao final do ano.

Não existem mecanismos permanentes de participação da sociedade. A Nuclep é detentora do certificado ISO 9001 - edição 1994, e também já está trabalhando nas atividades relativas à obtenção da certificação referente à edição 2000, que prevê a avaliação da satisfação do cliente/usuário na gestão da qualidade dos produtos e serviços.

A estrutura organizacional do Ministério está perfeitamente adequada à gestão por programas.

## Promoção do Desenvolvimento Tecnológico do Setor Petrolífero

**Resultados** O objetivo do Programa é promover a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico aplicados na indústria do petróleo e gás natural.

O Programa conta com dois indicadores: Número-índice de entidades científicas e tecnológicas no setor de petróleo e gás natural, cujo valor no início do PPA era 100 e o valor previsto no término do PPA é 150; e Número-índice de pessoal técnico envolvido em P&D no setor de petróleo e gás natural, cujo valor no início do PPA era 100 e o valor previsto no término do PPA é 200.

Em relação aos questionamentos acerca dos indicadores, ainda não foi possível concluir a apuração do progresso dos índices para o período considerado, o que prejudica uma avaliação adequada. No decorrer de 2003, com o processo de avaliação formal concluído (hoje em elaboração pela Universidade de São Paulo - USP), será possível haver uma medição mais adequada da evolução do Programa.

Os resultados obtidos ficaram muito abaixo do esperado, devido ao contingenciamento orçamentário e ao fluxo irregular de recursos. Para o ano de 2002, destacam-se:

- o tanque oceânico real e outro virtual, maior investimento individual do Programa, que permite o projeto e o ensaio de plataformas de perfuração e produção de petróleo em águas profundas;
- a montagem de uma rede de computação de alto desempenho, fundamental para o desenvolvimento da exploração de bacias petrolíferas;
- a formação de uma rede de centros de pesquisas para suporte tecnológico às empresas na área de gás natural, insumo energético com pouco desenvolvimento no Brasil;
- formação de uma rede de laboratórios para a tecnologia de qualidade de combustíveis, na procura de evidências e suas soluções contra a fraude;
- a formação de aproximados mil técnicos, em vários níveis de qualificação formal, voltados para a tecnologia de petróleo e gás natural, evitando-se a importação desta mão-de-obra escassa numa área em vigoroso crescimento no Brasil, e dando suporte a inúmeras iniciativas de inovação no setor; e
- e cerca de outros mil projetos de resultados mais discretos do ponto de vista de País, mas importantes nos resultados das empresas. Parte significativa deles foi em parceria com o Cenpes, o centro de pesquisas da Petrobras, que mantém uma média de retorno em seus projetos de desenvolvimento tecnológico na faixa de 1:7. Ou seja, para cada R\$ 1,00 investido em projeto tecnológico, há um retorno médio para a empresa de aproximados R\$ 7,00.

Entretanto, há de se ressaltar que a importante infra-estrutura tecnológica que estava se formando no setor, em especial nas Regiões Norte e Nordeste, onde vêm sendo aplicados 40% dos recursos totais disponíveis, está agora em processo de desmantelamento. O progressivo contingenciamento, em termos absolutos e relativos, compromete, inclusive, o que já foi realizado; daí a necessidade de se reiniciar os projetos de desenvolvimento tecnológico o mais brevemente possível, sob pena de aprofundamento de perdas significativas ao Programa e ao País.

**Gerente:**

**José Carlos Gomes Costa**

Em relação aos impactos sobre as instituições de pesquisa e as empresas atuantes no setor (público-alvo do Programa), destacam-se a formação de mil especialistas, pelo lado da formação em recursos humanos, e de uma infraestrutura de serviços tecnológicos com relevância para as regiões Norte-Nordeste, onde não havia, até o advento do Programa, nenhum desenvolvimento tecnológico sistemático e constante.

O Programa advém da necessidade de se fomentar o desenvolvimento tecnológico no setor petrolífero diante da crescente relevância que o setor apresenta no cenário mundial. Embora os investimentos feitos pelo País na área de prospecção e, sobretudo, exploração de petróleo em águas profundas tenham resultado em incrementos significativos da participação da produção interna no total de petróleo consumido, ações ainda se fazem necessárias com o propósito da busca da auto-suficiência. Neste sentido, mesmo sendo o Brasil considerado hoje líder mundial na tecnologia de prospecção em águas profundas, a complexidade e a dimensão da indústria do petróleo impõem que novos investimentos em ciência e tecnologia sejam feitos, principalmente tendo em vista a inclusão do gás natural na matriz energética brasileira e as imposições feitas pela perspectiva do desenvolvimento sustentável.

## Concepção

Atualmente, a indústria do petróleo e do gás natural, no Brasil, movimenta cerca de 8% do PIB brasileiro, incluindo-se a maior empresa nacional, a Petrobras. Entretanto, a atuação desta empresa não pode ser considerada como a única promotora do desenvolvimento no setor. Assim, diante da falta de uma política energética explícita, o MCT resolveu adotar uma nova forma de atender à demanda de inovação desta indústria, mediante o fomento à tecnologia de forma permanente e estável. Desta forma, quando da promulgação da Lei nº 9.478, a Lei do Petróleo, o Congresso Nacional aprovou a destinação de recursos específicos para a pesquisa e o desenvolvimento no setor de petróleo e gás natural.

Passados cinco anos da Lei do Petróleo e três anos da efetiva implantação do Fundo Setorial de Petróleo e Gás Natural, o que se verifica é o crescente interesse de toda a cadeia produtiva pela parceria com o Governo na procura da inovação tecnológica na área. Os centros de pesquisa se mobilizam pela qualificação de seus técnicos e instalações laboratoriais, assim como as empresas aumentam suas inversões de recursos em projetos de desenvolvimento tecnológico, traduzido pela procura e pelos resultados nos editais e cartas-convite lançados pelo Programa. Também setores correlatos como o ambiental, informática e outros estão sendo beneficiados com a infra-estrutura que está se formando na área de petróleo e gás natural.

Conforme análise, o Programa apresenta um desenho adequado. Entretanto, o Plano de Avaliação é um aspecto da estratégia de implementação que necessita ser aperfeiçoado, pois a metodologia de avaliação dos resultados dos projetos componentes do Programa está sendo desenvolvida pela Universidade de São Paulo - USP, prevendo-se a sua implantação a partir de meados de 2003.

A bem-sucedida estratégia de implementação, através de documentos gerados pela equipe do MCT em conjunto com a Agência Nacional do Petróleo - ANP, com sua posterior discussão, primeiro com os interessados por meio da internet e depois com o múltiplo Comitê de Coordenação, tornou-se paradigma para as demais ações de fomento à inovação pelo MCT. Estes documentos são submetidos à crítica das associações de empresas e de centros de pesquisas/universidades, e passam por exposição pública na internet. Ouvidas as partes, a decisão final cabe a um comitê representativo dos anseios dos ministérios responsáveis pelo assunto e da sociedade.

## Implementação

O distanciamento entre o planejado e o reprogramado tem relação direta com os recursos financeiros efetivamente autorizados. No período, verificou-se um aumento progressivo do arrecadado pelo Tesouro Nacional para aplicação em tecnologia de petróleo e gás natural, porém, com o contingenciamento, os projetos contratados não estão sendo honrados (à exceção das bolsas de estudo). Assim, será necessário refinanciá-los quando houver recursos disponíveis. É importante notar que projetos de desenvolvimento tecnológico não permitem a retomada no exato ponto em que pararam, ou seja, é necessário recomeçar do zero na maioria das vezes.

Para 2003, a programação orçamentária anual prevê metade dos recursos originalmente previstos pela programação orçamentária plurianual. Adicionando-se o destacamento de parcela significativa do fundo setorial de petróleo e gás natural para o item "reserva de contingência", os recursos assegurados para o Programa são da ordem de 25% do que seria arrecadado pela legislação hoje em vigor, impossibilitando um tratamento adequado à magnitude do setor de petróleo e gás natural no País.

Em termos de capacitação, destaca-se que esta não ocorreu, de forma sistemática, pelos membros da equipe que gerenciam o Programa. Entretanto, ressalta-se que o CT-Petro destaca-se dos demais fundos setoriais por manter um forte programa de capacitação de recursos humanos baseado em parcerias estabelecidas não só com o CNPq, mas também com a Agência Nacional de Petróleo. Ampliou sua ação de 2001 para 2002 da ordem de 280 (R\$ 2,6 milhões) para 600 bolsas (R\$ 5,9 milhões) concedidas. Registre-se, também, que os recursos materiais e a infra-estrutura são adequados para a implementação do Programa.

No aspecto de cooperação, o parceiro legal do MCT na condução deste Programa é a Agência Nacional do Petróleo - ANP. Desde o início dos trabalhos, em 1999, os órgãos do MCT (CNPq e Finep) prepararam todos os documentos de implantação e operação do Fundo Setorial de Petróleo e Gás Natural em conjunto com a ANP, o que confere uma sinergia ímpar que serviu de paradigma para outros fundos setoriais criados no MCT. Além disso, os recursos deste Programa são administrados por um Comitê de Coordenação, presidido pelo MCT e com representantes da Finep, do CNPq, do Ministério de Minas e Energia, da ANP, dois representantes da comunidade científica e dois representantes do meio empresarial (hoje, a Associação Brasileira das Indústrias de Base - ABDIB e o Instituto Brasileiro do Petróleo - IBP). Desta forma, a gerência deste Programa se dá de forma transparente e participativa. As decisões do Comitê de Coordenação são tornadas públicas pela internet e a quase totalidade dos recursos são repassados por meio de editais e cartas-convite públicas, divulgadas pela imprensa e pela internet, favorecendo o controle social do Programa.

Entretanto, o Programa não avalia a satisfação de seus usuários/beneficiários em relação à execução, pois a pesquisa de satisfação do usuário, parte do processo de avaliação contínua dos resultados do Programa, está em processo de elaboração, sob contrato, pela Universidade de São Paulo - USP. Espera-se que esteja operacional em meados de 2003.

## Segurança Nuclear

### Resultados

Trata-se de programa finalístico, cujo objetivo é garantir a segurança das atividades nucleares em todo o seu ciclo, desde a pesquisa e desenvolvimento até a aplicação e rejeitos, bem como do pessoal, da população e do meio ambiente. Tem como unidade responsável a Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

O Programa apresenta três indicadores: Taxa de Implementação do Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro - Sipron, Número-índice de Casos de Trabalhadores com Dose Elevada de Radiação e Número de Eventos Nucleares e Radiológicos. Os índices dos indicadores dos dois primeiros indicadores têm alcançado resultados satisfatórios, estando muito próximos ao inicialmente planejado. O indicador Número de Eventos Nucleares e Radiológicos, entretanto, não tem apresentado bons resultados, estando muito distante do índice previsto. A razão principal para os resultados ruins desse último indicador tem sido o recebimento, pela CNEN, de avisos de ocorrências falsas, de eventos que não são caracterizados como nucleares ou radiológicos.

A partir das condições acima, a estimativa de alcance dos índices previstos para os indicadores até o final do ano é muito alta (acima de 90%) para os indicadores Taxa de Implementação do Sipron e Número-índice de Casos de Trabalhadores com Dose Elevada de Radiação; entretanto, para o indicador Número de Eventos Nucleares e Radiológicos, essa expectativa é muito baixa (abaixo de 50%).

Diante da evolução insatisfatória do indicador "números de eventos nucleares e radiológicos", propõe-se uma mudança do índice final do indicador de 10 para 50. Já para o indicador "número-índice de casos de trabalhadores com dose elevada de radiação", cujo índice final não constava no sistema, propõe-se o valor de 70 (tendo sido 100 o índice de referência apurado em 31/12/1997).

Dentre os resultados obtidos no período de 2000 a 2002, descrevemos:

- licenciamento e fiscalização de instalações nucleares e radioativas;
- execução dos passos do processo de licenciamento para todas as instalações requerentes;
- fiscalizações das instalações radiativas dentro da periodicidade recomendada pela Agência Internacional de Energia Atômica - AIEA;
- licenciamento e fiscalização das instalações nucleares seguindo os preceitos internacionais. Foram realizadas inspeções nas usinas nucleares de ANGRA I e ANGRA II, em operação e inspeções e auditorias nas instalações de produção de combustível nuclear, que compreendem desde a mina de urânio até a montagem do elemento combustível;
- implantação da infra-estrutura de resposta a uma emergência nuclear: os centros de emergência, que permitem as ações da estrutura de resposta às emergências nucleares, foram implementados e testados, conforme previsto no plano de emergência externo, no Estado do Rio de Janeiro;
- controle da dose de radiação em instalações médicas e industriais e laboratórios, instalações operando em segurança dentro das normas e padrões de radioproteção da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN -, como observada melhoria (otimização) de seu desempenho sob o ponto de vista dos critérios da radioproteção ambiental e ocupacional;

**Gerente:**

**Ayrton José Caubit da Silva**

- em estado avançado, a construção do centro regional de ciências nucleares do Nordeste, que permitirá a descentralização das ações da CNEN nas Regiões Norte e Nordeste, destacadamente nos campos da radiologia, radioterapia e medicina nuclear; e
- cumprimento da programação rotineira de gerenciamento e armazenamento de rejeitos, totalizando 20.097,3 Curies armazenados nos Institutos da CNEN, até o presente momento, e continuidade dada à implementação do Programa de Gerenciamento de Rejeitos em Centros de Pesquisa - Proger, que visa criar um Programa padrão a ser implantado em universidades e em centros que utilizam material radioativo.

No que se refere aos principais resultados esperados para 2003, destacam-se os seguintes:

- cumprimento do Programa de fiscalização referente às 2.300 instalações nucleares e radiativas existentes no País;
- licenciamento do depósito definitivo de rejeitos radioativos das usinas nucleares de Angra I, II e III;
- adequação dos valores do Anexo I da Lei das Taxas e conclusão da elaboração de proposta de texto da Lei das Penalidades;
- elaboração do sistema de banco de dados on-line para a contabilidade de material nuclear e controle de inspeções de salvaguardas;
- estabelecimento e condução de um Programa de habilitação de profissionais em proteção radiológica para o atendimento do setor; e
- conclusão da construção da primeira etapa das instalações do Centro Regional de Ciências Nucleares do Norte e Nordeste, em Recife.

Houve impactos positivos sobre o público-alvo (as instalações nucleares e radioativas, comunidades periféricas e população em geral), refletidos no aumento significativo da demanda na área nuclear, particularmente na forma de número maior de pacientes sendo tratados pela medicina nuclear, no aumento da participação da energia nuclear na matriz energética brasileira com a construção de Angra III e no aumento da aplicação de técnicas nucleares em setores diversos, tais como a agricultura e o meio ambiente.

---

## Concepção

A relevância do Programa advém da necessidade de assegurar a proteção do trabalhador, da população e do meio ambiente, diante principalmente do aumento das aplicações de técnicas nucleares e do número de instalações nucleares e radioativas no País, com o conseqüente aumento da geração de rejeitos.

Causas do problema:

- Risco ao trabalhador, à população e ao meio ambiente, decorrente do uso da energia nuclear; a essa causa, estão associadas as seguintes iniciativas: controle de radioproteção e dosimetria, controle de salvaguardas nucleares, licenciamento e fiscalização de instalações nucleares e radiativas, manutenção da qualidade metrológica das radiações ionizantes, atendimento às emergências radiológicas, serviço de monitoração e preservação ambiental, regulamentação do sistema de proteção do Programa nuclear brasileiro, elaboração de normas nucleares radiológicas.
- Aumento da geração de rejeitos; a essa causa, estão associadas as seguintes iniciativas: recolhimento e armazenamento de rejeitos radioativos, reforma e melhoria das instalações de rejeitos radioativos.

- Aumento das aplicações de técnicas nucleares, assim como do número de instalações nucleares e radioativas no País; a essa causa, estão associadas as seguintes iniciativas: ampliação e modernização de laboratórios de radioproteção, segurança e salvaguardas, implantação do Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste - CRCN, em Recife.

A concepção do Programa está adequada ao objetivo a que se propõe. Tendo em vista o crescimento da demanda pelos produtos e serviços disponibilizados pela CNEN e o aumento das instalações nucleares e radiativas operando no País, foi necessário aumentar a capacidade de atuação da CNEN em todo território nacional, por meio da descentralização/replicação de atividades de licenciamento, fiscalização, metrologia e atendimento às emergências. Neste sentido, a CNEN vem buscando incentivar e fomentar parcerias (vigilâncias sanitárias, órgãos de defesa civil, órgãos de proteção ambiental e universidades), proporcionando as condições de proteção radiológica e segurança nuclear para a população e meio ambiente, além de estabelecer ações que priorizem a modernização e aumento da eficiência do processo de licenciamento e controle de instalações nucleares e radiativas.

Para o aperfeiçoamento da estratégia de implementação é necessária a implantação de um sistema de indicadores de desempenho em licenciamento e controle, voltados às necessidades das partes interessadas. A implantação desse sistema já está em andamento. Para melhorar a organização dos trabalhos no âmbito da gerência é preciso informatizar o sistema de licenciamento e fiscalização, que também já está em andamento.

Quanto à forma de articulação com as parcerias, tem-se necessidade de maior formalidade no relacionamento da CNEN com a Vigilância Sanitária. Também há a necessidade de desenvolvimento de mecanismos institucionalizados de participação efetiva do público-alvo/sociedade.

Além disso, há a necessidade de aumentar a capacidade de atuação da CNEN em todo território nacional, visando ao atendimento da demanda crescente, por meio da descentralização/replicação de atividades de licenciamento, fiscalização, metrologia e atendimento a emergências.

.....  
De um modo geral, devido às restrições orçamentárias decorrentes do contingenciamento de recursos, ocorreram algumas distorções e certas metas não foram alcançadas, afetando o planejamento e a programação das atividades do Programa de Segurança Nuclear previstas para o exercício. Ressalte-se que o Programa depende diretamente dos recursos provenientes da Taxa de Licenciamento e Controle - TLC (Lei nº 9.765, de 1998), sendo que, historicamente, esses recursos têm sido liberados somente no final do exercício, impossibilitando sua utilização nas atividades de licenciamento e fiscalização. Diante de tal situação, buscou-se priorizar a implementação de medidas voltadas para a otimização da utilização dos recursos e melhoria do desempenho institucional como um todo.

## **Implementação**

De qualquer maneira, os recursos financeiros liberados mostraram-se suficientes para o cumprimento das metas físicas dentro do previsto.

No que se refere à compatibilidade do fluxo de recursos financeiros com o Decreto de Programação Financeira, a descontinuidade sofrida pelo fluxo prejudicou a execução do Programa, particularmente em decorrência das dificuldades de utilização da TLC nas atividades de licenciamento e fiscalização.



Identifica-se a necessidade de intensificação dos programas de treinamento gerencial quanto ao modelo de gestão do PPA e a extensão da capacitação aos coordenadores de ação e demais atores envolvidos com a implementação do modelo, diante da deficiência da articulação do gerente de Programa com estas pessoas. Percebe-se a relevância da promoção de trabalhos conjuntos, eventos de integração e atividades que promovam a troca de experiências entre os gerentes de programas.

Adicionalmente, identificam-se quantidades insuficientes de recursos humanos tanto na equipe gerencial quanto nas equipes locais do Programa. No que se refere à equipe gerencial, o corte de cargos de chefia na CNEN, ocorrido em 1999, por força de decreto do Poder Executivo, comprometeu a capacidade gerencial da instituição. Essa situação irá se agravar com a nova determinação de redução de cargos comissionados e funções gratificadas da instituição, decorrente do Decreto nº 4.567, de 2003. Quanto à falta de recursos humanos nas equipes locais, ela foi apenas parcialmente resolvida com a realização de um concurso público em 2002. É expressiva, portanto, a necessidade de elevação da quantidade de recursos humanos alocados no Programa, de maneira a aumentar a capacidade de atuação da CNEN em todo o território nacional, visando ao crescimento da demanda pelos produtos e serviços disponibilizados e o aumento das instalações nucleares e radiativas operando no País.

Os recursos materiais e a infra-estrutura disponível têm sido adequados para a implementação do Programa.

Identificaram-se impactos negativos decorrentes do contingenciamento, de parte dos recursos destinados ao Programa, introduzido pela LOA 2002.

O contingenciamento de recursos afetou a programação de algumas atividades do Programa Segurança Nuclear previstas para o exercício, principalmente as atividades executadas pelo MCT, resultando em metas não alcançadas. Adicionalmente, os atrasos na liberação dos recursos provenientes da Taxa de Licenciamento e Controle afetaram o desempenho das atividades de licenciamento e fiscalização da CNEN. Esse problema estaria resolvido se o superávit financeiro resultante dessa taxa tivesse sua liberação efetivada de forma mais rápida, logo no início de cada exercício.

As atividades de proteção radiológica e radioproteção tiveram algumas restrições devido a problemas de relacionamento com outros órgãos de controle no âmbito estadual e federal, devido à superposição de competências e à morosidade em processos administrativos.

O Programa tem como principais parceiros os seguintes:

- Agência Internacional de Energia Atômica - AIEA, da qual o Brasil tem recebido recursos por meio de projetos de cooperação, na forma de materiais e equipamentos, peritos estrangeiros e no pagamento de bolsas no exterior para especialistas brasileiros;
- Ibama, universidades, centros de pesquisa, com os quais o Programa compartilha recursos;
- Inmetro, Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, Nuclep, Eletronuclear, com os quais o Programa compartilha informações; e
- órgãos federais, estaduais e municipais (Defesa Civil, Vigilância Sanitária etc.), com os quais o Programa compartilha recursos humanos, esforços de capacitação e treinamentos.

Quanto a parcerias com outros programas, vale salientar a relação estreita desse Programa com o de Desenvolvimento Tecnológico na Área Nuclear, responsável pelo desenvolvimento científico e tecnológico das atividades relacionadas com radioproteção e segurança nuclear.

Não existem mecanismos permanentes de participação da sociedade no Programa. Embora não exista ainda um instrumento formal para pesquisa de satisfação do usuário/beneficiário do Programa, estão sendo estudados ferramentas e procedimentos para a implementação de um mecanismo dessa natureza. Por enquanto, a avaliação da satisfação do usuário é realizada por meio do próprio contato do corpo funcional da instituição com os beneficiários das ações da CNEM na área de radioproteção e segurança nuclear.

O índice do desempenho físico das ações executadas em outras unidades administrativas foi dentro do previsto. A estrutura organizacional do Ministério está perfeitamente adequada à gestão por programas.

## Sistemas Locais de Inovação

**Resultados** Trata-se de programa finalístico, cujo objetivo é ampliar a capacidade local e regional para gerar e difundir o progresso técnico, visando à competitividade econômica e à qualidade de vida da população.

O Programa tem como único indicador a Geração de Produtos e Processos por Empresas Incubadas e Graduadas, cujo índice de referência é três mil unidades, apurado em 1/7/1999. Seu índice final é seis mil unidades. Este está associado ao número de novos produtos lançados por empresas incubadas.

O número de incubadoras e de empresas incubadas cresceu em torno de 30% ao ano nos últimos três anos, de acordo com o panorama da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas - Anprotec. Pelo crescimento apresentado no número de novas empresas incubadas, estima-se que o número de novos produtos lançados por estas empresas tenha sido expressivo, embora não tenha sido possível identificar esse número. No que se refere especificamente ao ano de 2002, a variação do índice ficou dentro do esperado. Em 2000, existiam 135 incubadoras associadas à Anprotec e, segundo os dados obtidos por eles, foram lançados 313 novos produtos. Em 2001, o número de incubadoras passou para 150 e o número médio de empresas por incubadora era de 7,4 empresas por incubadoras sendo lançado nesse ano 820 novos produtos. Em 2002, o número de incubadoras passou para 183 e o número médio de empresas por incubadoras passou para 6,6. O número de novos produtos e serviços lançados desde 2000 pelas empresas incubadas e associadas é de 2.941.

Destacam-se como principais resultados do Programa no período de 2000-2002:

- Foram apoiadas 237 incubadoras de empresas, contempladas nos dois editais lançados no âmbito do Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas - PNI. O principal resultado alcançado nesta ação foi o lançamento do Edital Verde-Amarelo/Parques Tecnológicos: Finep 04/2002, que disponibilizou recursos no valor de R\$ 12 milhões para apoiar a elaboração de Plano de Investimentos e para a implantação de Parques Tecnológicos.
- Foram apoiados 39 Arranjos Produtivos Locais - APL nas várias regiões do País, sendo oito da Região Norte, seis na Região Centro-Oeste e nove na Região Nordeste. O MCT, por meio de sua ação regional, apoiou a criação de Plataformas Tecnológicas em diversos municípios e Unidades da Federação. Como resultado dessa iniciativa, foram apoiados vários projetos cooperativos em todas as regiões do País, com recursos provenientes do Fundo Verde-Amarelo - FVA. As plataformas tecnológicas são fóruns onde diferentes atores sociais - do setor produtivo, do Governo e das instituições de pesquisa - se reúnem para discutir os gargalos tecnológicos ligados a um setor específico e para propor soluções para os problemas identificados. O principal objetivo das plataformas é o de induzir o surgimento de projetos cooperativos voltados para a resolução dos gargalos tecnológicos existentes nos arranjos produtivos trabalhados.

Gerente:

João Bosco de Carvalho Lima Freitas

-Realização de estudos sobre sistemas locais de inovação cujos resultados foram apresentados em um *workshop* realizado no Rio de Janeiro e que podem ser utilizados para subsidiar ações de apoio ao desenvolvimento tecnológico e econômico dos Arranjos Produtivos Locais já apoiados pelo Programa com recursos do Fundo Verde-Amarelo.

Quanto às perspectivas para 2003, esperam-se os resultados quantificáveis dos projetos em andamento, uma vez que a maioria destes corresponde a de 24 meses de duração.

Além disso, o público-alvo - universidades, instituições de pesquisa, empresas, prefeituras e entidades empresariais - tem recebido benefícios das iniciativas do Programa, visando a reforçar a capacitação em CT&I das diversas regiões do País.

.....

No que se refere ao problema ou demanda da sociedade que deu origem ao Programa, tem-se que, no contexto mundial, a existência de inúmeros sistemas de produção regionalmente concentrados demonstra que a dimensão local vem assumindo uma importância crescente no processo de inovação tecnológica. A constatação de que economias externas de aglomeração elevam a competitividade das empresas e impulsionam o desenvolvimento vem se refletindo nas políticas públicas, que passaram a desenhar ações horizontais, orientadas para a promoção do desenvolvimento local e tendo como foco não a empresa individual, mas as relações entre firmas e as demais instituições situadas em um espaço geográfico delimitado. Neste contexto ganharam destaque as ações sobre Arranjos Produtivos Locais - APL. A percepção atual é de que são necessárias ações orientadas para a constituição e o fortalecimento de Arranjos Produtivos Locais no País visando o fortalecimento da cooperação e do aprendizado para a inovação.

## Concepção

Um Programa de Ciência, Tecnologia e Inovação visando ao desenvolvimento local deve articular, orientar e apoiar projetos de desenvolvimento tecnológico que contribuam para aumentar a competitividade sistêmica de cadeias produtivas e empresas que atuam em segmentos da produção com forte potencial para dinamizar Arranjos Produtivos Locais, acelerando e dando sustentabilidade ao seu processo de desenvolvimento. Para tanto, deve induzir uma forte ação de organização, coordenação, planejamento, acompanhamento e avaliação, enfim, de criação e/ou melhoria de estruturas locais que contribuam para a introdução da inovação no processo produtivo.

Dentre os aspectos do Programa a serem melhorados, propõe-se que se contemple, no objetivo do Programa, a inclusão dos agentes locais, principalmente o setor empresarial, no esforço de ampliação da capacidade local e regional de geração e difusão do progresso técnico. Assim, ao considerar a dimensão territorial da produção, a proposta de atuação do Programa implicará levar em conta também o contexto social e político local. Isto permitirá uma ação mais efetiva do Governo, possibilitando o diálogo entre os diversos atores envolvidos direta e indiretamente no processo de produção e de inovação tecnológica.

Outro ponto importante é que as ações do Programa devem visar a diminuir as diferenças regionais; para tanto, elas devem ser implementadas prioritariamente nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Além disso, as ações deverão estar agora centradas nos objetivos de apoio aos Arranjos Produtivos Locais, tais como: apoiar e incentivar a pesquisa e o desenvolvimento ou o aperfeiçoamento de produtos e/ou processos produtivos; incorporar a tecnologia como fator de competitividade, inclusive com visão prospectiva, antecipando futuros gargalos ou vislumbrando novas oportunidades; estimular a agregação de valor em produtos locais; estimular a articulação institucional necessária ao fortalecimento do arranjo, com ênfase na gestão do processo de inovação. Devem também ser pensados novos indicadores para avaliar a efetividade das ações de apoio aos Arranjos Produtivos, diante da dificuldade de aferição do indicador atual.

A utilização dos fundos setoriais, como fontes complementares de recursos para o apoio aos Arranjos Produtivos Locais, permitiu ações que, de outra forma, não poderiam ser implementadas por causa do contingenciamento e dos cortes ao orçamento do Programa.

Quanto à estratégia de implementação, a articulação para a implementação do Programa deve ocorrer em nível das instituições locais e entre o MCT, suas agências e institutos de pesquisa. O Programa deverá atuar também como instrumento de articulação com outros ministérios, agências de desenvolvimento regional, instituições vinculadas ao setor privado, bem como com organizações não-governamentais, visando a promover ações conjuntas e estabelecer parcerias para atender às diferentes demandas identificadas nos Arranjos Produtivos Locais.

Com relação ao aperfeiçoamento dos mecanismos de supervisão, articulação e coordenação, a articulação para a implementação do Programa deve ocorrer em nível das instituições locais e entre o MCT, suas agências e institutos de pesquisa. O Programa deverá atuar também como instrumento de articulação com outros ministérios, agências de desenvolvimento regional, instituições vinculadas ao setor privado, bem como com organizações não-governamentais, visando a promover ações conjuntas e estabelecer parcerias para atender às diferentes demandas identificadas nos Arranjos Produtivos Locais.

Por fim, com relação ao papel do gerente, acredita-se que se houver uma mudança, permitindo que o gerente participe do processo decisório da aplicação dos recursos e da definição de estratégias para sua implementação, o acompanhamento das atividades será facilitado, viabilizando uma gestão mais efetiva do Programa. Ademais, deveria haver reuniões periódicas entre o gerente e os coordenadores das ações para permitir uma melhor difusão das informações.

---

## **Implementação**

O fluxo financeiro do Programa foi o ponto crítico da implementação no período. Os constantes cortes ou contingenciamento dos recursos foram a principal dificuldade na gestão do Programa. Embora o aumento anual dos recursos tivesse sido previsto, a não liberação dos mesmos foi um complicador importante. Se não tivesse havido o aporte de recursos dos parceiros e do Fundo Verde-Amarelo a implementação do Programa teria ficado extremamente prejudicada. Um outro complicador é o fato de os recursos deverem ser aplicados apenas no ano fiscal correspondente, o que, no caso de projetos de desenvolvimento tecnológico com prazo de execução superior a doze meses, representa um impedimento sério, gerando restos a pagar.

No que se refere especificamente ao ano de 2002, os recursos financeiros liberados foram insuficientes, mesmo que o cumprimento das metas físicas tenha sido dentro do previsto. Ressalte-se que os recursos do orçamento, ainda que não tivessem sido contingenciados não seriam suficientes para a realização das atividades do Programa. Assim, o contingenciamento e os cortes orçamentários ao Programa teriam inviabilizado completamente a consecução dos objetivos e a realização de praticamente todas as atividades previstas, que só foram implementadas graças à utilização dos recursos do Fundo Verde-Amarelo, permitindo a operacionalização do Programa em 2002. No que se refere à compatibilidade do fluxo de recursos financeiros com o Decreto de Programação Financeira, a descontinuidade sofrida pelo fluxo prejudicou a execução programada.

Com relação à capacitação oferecida para a equipe gerencial do Programa, esta poderia ter sido mais bem elaborada se tivessem sido oferecidos cursos de negociação, gestão de programas e outros, além de somente orientação para

preenchimento de formulários e relatórios. Além disso, a quantidade de recursos humanos na equipe gerencial tem-se mostrado insuficiente, considerando que a equipe conta com apenas três pessoas, as quais têm outras atividades no âmbito do MCT.

Quanto ao desempenho físico das ações executadas em outras unidades administrativas, este ficou dentro do previsto, sendo que as ações realizadas na Finep e CNPq são decorrentes de decisões das diretorias dos respectivos órgãos sem nenhuma participação da gerência do Programa, o que dificulta sobremaneira a atuação do gerente.

No que se refere ao desempenho do Programa quanto à sua multissetorialidade, no caso desse Programa, que contém duas ações no Ministério da Fazenda cujos executores são o BASA e o Banco do Nordeste, a falta de informações sobre a execução das ações ocasionou sérios problemas de gestão. Essas dificuldades reforçam a necessidade de uma mudança na estrutura gerencial do Programa, permitindo que o gerente participe do processo decisório da aplicação dos recursos e da definição de estratégias para sua implementação, o que facilitará o acompanhamento das atividades e permitirá uma gestão mais efetiva do Programa.

Quanto ao desempenho dos parceiros na execução das tarefas, o papel deles foi fundamental para a implementação do Programa. Se não tivesse ocorrido o contingenciamento dos recursos do orçamento, poderia ter havido uma participação ainda maior dos parceiros em contrapartida aos recursos do Programa.

Em relação às parcerias com outros programas, vale salientar que o Programa tem uma forte parceria com o Programa de Inovação para a Competitividade e com o Programa de Expansão do Conhecimento, ambos do MCT. Estas parcerias permitiram a utilização de recursos dos fundos setoriais e bolsas de fomento tecnológico nas ações desenvolvidas no âmbito deste Programa.

E, quanto à adequação da estrutura organizacional do Ministério à gestão por programas, a estrutura não está adequada à gestão por programas, uma vez que deveria haver uma participação do gerente na decisão da alocação dos recursos. Embora a prestação de contas seja feita pela unidade ordenadora de despesas, a não participação do gerente na decisão da utilização dos recursos inviabiliza o processo de gerenciamento. Além disso, o acompanhamento das atividades não conta com dotação orçamentária, o que dificulta bastante a avaliação dos resultados por parte do gerente. Sugere-se, portanto, que o gerente tome parte no planejamento das ações previstas e no acompanhamento e decisão de apoio aos projetos e propostas apresentados.

Por fim, o Programa, no quesito avaliação de satisfação dos usuários/beneficiários, não avalia a satisfação de seus usuários. Infelizmente, não são previstos recursos para o processo de acompanhamento do Programa, que deveria possibilitar, inclusive, visitas in loco para ver como estão sendo implementadas as atividades previstas. Um acompanhamento das atividades desenvolvidas no âmbito do Programa certamente facilitaria sua avaliação e controle.

## Sociedade da Informação - Internet II

**Resultados** Trata-se de programa finalístico, cujo objetivo é incrementar o grau de inserção do País na sociedade de informação e conhecimento globalizados.

O Programa possui quatro indicadores, para os quais foram previstos os seguintes índices para o final do PPA (2003): Valor das Aplicações do Setor Privado em P&D de Tecnologias da Informação - 750.000; Valor da Exportação de Software - 412.500; Número de Domínios Internet - 368.500; e Número de Usuários internet - 5.625.000.

O indicador Valor das Aplicações do Setor Privado em P&D de Tecnologias da Informação deverá apresentar um índice acumulado de R\$ 657,7 milhões para o período compreendido entre 2000 e 2002, próximo, portanto, ao valor previsto para ser alcançado no final do PPA. A estimativa de alcance do índice final é considerada, portanto, alta.

O montante de R\$ 657,7 milhões se distribuiu da seguinte forma: em 2001, R\$ 377,7 milhões foram aplicados pelas empresas beneficiárias dos incentivos fiscais correspondentes à Lei nº 8.248, de 1991; para 2002, as projeções mostraram-se, inicialmente, bastante significativas, dado o início da fruição dos incentivos fiscais instituídos pela nova Lei de Informática, por parte das empresas de Tecnologias da Informação. Previu-se que essas empresas investiriam, em 2002, cerca de R\$ 670 milhões em pesquisa e desenvolvimento. Entretanto, a projeção para investimentos em P&D, em 2002, passou para R\$ 280 milhões em decorrência do fraco desempenho do setor de telecomunicações, que está passando por um processo recessivo mundial.

O indicador Número de Domínios Internet já teve seu índice final superado, tendo sido registrados, até meados de outubro de 2002, 435.223 domínios (Fonte: <http://registro.br/estatísticas.html>).

Também o índice do indicador Número de Usuários Internet foi superado, tendo em vista que a projeção para o final do PPA, de 5.625.000 usuários, já foi ultrapassada, pois, estima-se que o número de cidadãos com acesso à internet em residência já esteja em torno de 14 milhões (Fonte: <http://www.ibope.com.br>).

Assim, no que se refere ao ano de 2002, a variação dos índices dos indicadores, que puderam ser apurados, ficaram dentro do esperado.

Vale ressaltar que os índices dos indicadores, pela natureza do Programa, são susceptíveis a outras influências, alheias à implementação do mesmo. Entretanto, o Programa contribui para a elevação desses índices, visto que o MCT, por meio de suas agências CNPq e Finep, exerce importante papel de articulação e mobilização institucional direcionada ao desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação.

O Programa Sociedade da Informação - Internet II considera a rede acadêmica brasileira como um de seus componentes básicos, responsável pela infra-estrutura de rede avançada para pesquisa e desenvolvimento. Os clientes da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa - RNP são formados por 369 instituições assim distribuídas: 242 de ensino superior, 68 institutos de pesquisa, seis agências governamentais ligadas à C&T e educação, 53 escolas de ensino médio ou técnico. As necessidades de conhecimento específico e comunicação avançada desses clientes são críticas para o sucesso

Gerente:

André Amaral de Araújo

de suas missões institucionais. Para atendê-los, é necessário planejar, construir e manter uma rede avançada, rica em aplicações e serviços, caracterizada por alta velocidade e continuidade de conexão; baixa taxa de erros; qualidade de serviço (reconhecimento automático de aplicações interativas para provisionamento de recursos de rede).

A pesquisa, atualmente, não é uma atividade que possa ser confinada a um grupo, organização ou País. As redes se tornaram ferramentas essenciais para a inserção dos países nesta colaboração internacional. No Brasil, o valor estratégico de uma rede acadêmica, como a RNP, presente em todos os Estados da Federação, é o fator de inclusão e participação que cria as oportunidades semelhantes para universidades e institutos de pesquisa brasileiros. Também habilita a utilização pioneira de novas tecnologias e aplicações - voz, vídeo, dados, diretórios de recursos e pessoas, acessos a redes internacionais, que não seriam disponibilizadas em redes comerciais.

No período 2000-2002, foram estabelecidas pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa importantes conexões internacionais. Um enlace de 155 Mbps liga o Rio de Janeiro à rede da Cable & Wireless em Nova Iorque, por meio do cabo submarino Américas II. Este enlace, inaugurado em fevereiro de 2001, garante qualidade e rapidez ao fluxo de dados internacionais do RNP2 e também é usado para conexão ao backbone Abilene, do projeto Internet II. Outra conexão, de 45 Mbps, liga o PoP da RNP no Rio de Janeiro ao PoP da Universidade Internacional da Flórida, nos Estados Unidos, e é usada exclusivamente para tráfego Internet II, concluindo, assim, a implantação do RNP2. Um terceiro link, o primeiro entre a América Latina e a Europa, foi estabelecido com a rede acadêmica portuguesa RCTS, permitindo a conexão direta do Brasil ao backbone pan-europeu Geant.

Por meio desta rede nacional, ou *backbone*, chamada RNP2, também são realizadas pesquisas para o desenvolvimento e teste de novas Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC. O principal serviço oferecido pelo RNP2 é o de conectividade internet tradicional para as instituições de ensino superior e pesquisa brasileiras, que inclui trânsito *Internet Protocol* - IP para todas as redes estaduais acadêmicas e comerciais no Brasil, mediante acordos de *peering*, trânsito internacional para *commodity* internet, bem como para Abilene/Internet II e demais redes acadêmicas que aceitam por ela transitar. As aplicações disponíveis vão desde o uso regular de serviços de comunicação e colaboração (correio eletrônico, acesso à base de dados, grupos de discussão, transferência de arquivos, www etc.) até o suporte às aplicações de colaboração estendida, como processamento de alto desempenho (os centros nacionais de processamento de alto desempenho estão ligados à rede), difusão de vídeo *streaming* e vídeo conferência, principalmente aplicados à educação.

Algumas iniciativas ocorridas no período 2000-2002 também podem ser consideradas como fatores de êxito, pois estabelecem bases mais sólidas para alavancar o Programa. São elas:

- a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa - RNP, que se consolidou por meio de um novo modelo organizacional que culminou, em janeiro de 2002, com a assinatura do Decreto nº 4.007, que dá à RNP qualificação de Organização Social. O Contrato de Gestão firmado com o MCT contempla um conjunto de obrigações a serem cumpridas pelas partes, para o fomento de ações e projetos em redes que atendam às necessidades dos usuários de serviços e aplicações de rede em ensino superior e pesquisa que promovam o desenvolvimento tecnológico de redes no País;



- a criação, em 2001, e regulamentação, em 2002, do Fundo Setorial para Tecnologia da Informação - CTInfo, cujos recursos oriundos da aplicação da nova Lei de Informática, são destinados exclusivamente à promoção de projetos estratégicos de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia da informação; e
- a criação, em 2001, e instalação, em 2002, do Comitê da Área de Tecnologia da Informação - CATI, para executar as atividades relacionadas à gestão do CTInfo. As atribuições do Comitê englobam desde a definição de critérios para credenciamento de instituições de ensino, pesquisa e incubadoras, até a proposta de diretrizes e avaliação dos projetos desenvolvidos com recursos do Fundo.

Dos resultados obtidos, especificamente no ano de 2002, destacam-se os seguintes:

- Atualização da capacidade da rede (banda): a infra-estrutura nacional de colaboração e comunicação para suporte ao ensino superior e pesquisa foi atualizada, durante 2002, resultando no crescimento de 70 Mbps da capacidade da rede. Isto fez com que a banda total disponível em dez/2002, 320 Mbps, seja superior ao dobro da capacidade instalada no início desta ação em 2000 (150 Mbps).
- Implementação de projetos de colaboração técnico-científica e projetos de inovação em redes avançadas: foram celebrados convênios de cooperação técnica com as 27 instituições que sediam os pontos-de-presença - PoP da rede, que permitiram a formalização de vínculos de parceria e trabalho conjunto na operação, manutenção e desenvolvimento da rede acadêmica brasileira. Foram constituídos, também, cinco Grupos de Trabalho por meio da seleção de grupos de pesquisa conceituados para realização de projetos-piloto de novas aplicações para a RNP nas áreas de transmissão de voz pela rede, armazenamento e distribuição de vídeo digital, hierarquia de diretórios, capacitação no uso de vídeo-conferência e qualidade de serviço - QoS IP. O Projeto Giga, rede experimental óptica (testbed) para pesquisa e desenvolvimento de produtos e serviços de telecomunicações e internet, foi elaborado e discutido, em conjunto com o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações - CPqD, aprovado pelo Comitê Gestor do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações - Funttel e, posteriormente, contratado junto à Finep. O Projeto Giga se insere na Iniciativa Óptica Nacional da RNP, que busca implantar uma infra-estrutura óptica nacional por meio de projetos regionais de redes experimentais. A RNP, em conjunto com o CPqD, será responsável pela coordenação executiva e pela implantação e operação da rede.
- Operacionalização do Fundo Setorial para Tecnologia da Informação - CTInfo: no âmbito das ações relativas ao CTInfo, em 2002 foram lançados editais atendendo a uma gama diferenciada de atores dos setores de Tecnologia da Informação. Os projetos selecionados estão sendo apoiados, viabilizando a transferência do conhecimento gerado nas universidades e instituições de pesquisa para o mercado, seja por meio do estímulo à criação de novas empresas de base tecnológica, seja pela transferência de tecnologia.

No que se refere aos resultados esperados para 2003, destacam-se os seguintes:

- Atualização de capacidades e manutenção da qualidade da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa - RNP, para suas organizações usuárias, por meio da alteração da arquitetura e tecnologia da rede nacional. As novas aplicações demandam capacidades e funcionalidades que implicam a transformação no núcleo da rede para suporte ao tráfego de centenas de Megabits/Seg a Gigabits/Seg.

- Aquisição e implantação dos equipamentos para PoPs, em substituição àqueles que se tornaram obsoletos nos últimos dois anos; finalizar a implantação da rede experimental Giga; e contratar os projetos de pesquisa multiinstitucionais envolvendo empresas, universidades e centros de pesquisa nas áreas de novos protocolos e serviços internet, de aplicações científicas em saúde, educação, física, biotecnologia, clima e tempo, computação (grids), entre outros; implantação de novas aplicações avançadas na RNP como resultados dos projetos-piloto dos Grupos de Trabalho em 2003, em especial o uso de interatividade por voz e vídeo.
- Dar continuidade à promoção de projetos de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia da informação junto às empresas e universidades; desenvolvimento de protótipos de aplicações estratégicas e formação de profissionais em todos os aspectos das tecnologias da informação e comunicação.

Em se tratando da proposta orçamentária para 2003, prevê-se maior aporte de recursos do Ministério da Educação na ação interministerial que sustenta os serviços de telecomunicações da rede, que tem tido seus custos elevados devido às novas instituições conectadas. Ainda no âmbito da RNP, propõe-se, para 2003, a alteração de projeto para atividade na ação de operação e desenvolvimento da rede, garantindo maior estabilidade de recursos para o Contrato de Gestão da RNP-OS. Também na Proposta Orçamentária de 2003, está prevista a inclusão de mais uma ação, que dará maior sustentação e foco ao acompanhamento e fiscalização das atividades de P&D das empresas do setor de informática beneficiadas pelos incentivos previstos na legislação, de acordo com os objetivos da política nacional para o setor.

.....

A revolução da informação e da comunicação redesenhou o mapa econômico mundial e trouxe mudanças profundas na forma de produção e nas relações sociais. Para todos os países, um desafio que se apresenta é o de construir, no menor espaço de tempo, as bases para uma adequada inserção na nova sociedade da informação. Nesse sentido, razões estratégicas motivaram o Programa, a saber:

## Concepção

- o papel central das Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC na viabilização de competitividade econômica do País, por meio não somente da criação de novos produtos e serviços, mas especialmente da renovação das estruturas tradicionais de produção e comercialização de bens e serviços;
- a necessidade de uma infra-estrutura avançada de redes e de computação para suporte a todas as atividades no País, perpassando desde Educação e Pesquisa até Comércio de Bens e Serviços, e destacando o oferecimento de Serviços Públicos eficientes; e
- finalmente, uma razão básica que originou a concepção do Programa foi a detecção de sinais de esgotamento a curto prazo da evolução da primeira onda da internet brasileira.

Quanto às causas do problema/demanda acima apontadas (e as ações adotadas para seu enfrentamento), podem-se destacar as seguintes:

- Necessidade de uma infra-estrutura avançada de redes e de computação para suporte a todas as atividades no País, perpassando desde Educação e Pesquisa até Comércio de Bens e Serviços, e destacando o oferecimento de Serviços Públicos eficientes. Para tratar dessa necessidade, tem-se

investido na oferta de serviços de rede Internet II com qualidade para todas as instituições de ensino e pesquisa do País, inclusive com o desenvolvimento de aplicações inovadoras em redes avançadas como educação a distância, teleconferência, vídeo digital (telemedicina e TV) e outras.

- Para enfrentar a exclusão digital, deverão ser promovidas ações direcionadas a universalização de serviços para a cidadania. Nesse sentido, o Programa participa do FUST - Bibliotecas, parceria do MCT, Ministério da Cultura e Ministério das Comunicações que, com recursos do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações - FUST, visa conectar à internet todas as bibliotecas públicas do País (federais, estaduais e municipais), bibliotecas do Terceiro Setor e centros culturais. No âmbito dessa iniciativa, foi elaborado e disponibilizado no site do Programa um banco de dados cadastrais, contendo dados dessas bibliotecas.
- Identificação de tecnologias estratégicas para o desenvolvimento industrial e econômico, P&D, tecnologias-chave e aplicações. Como ação de enfrentamento, tem-se buscado a promoção de projetos de pesquisa e desenvolvimento junto a empresas e universidades, desenvolvimento de protótipos de aplicações estratégicas e formação de profissionais em todos os aspectos das tecnologias da informação e comunicação.

Quanto aos aspectos do Programa a serem melhorados, pode-se citar a adequação dos indicadores. Na área de Tecnologia da Informação e Comunicação, pela sua dinâmica, são comuns alterações de cenário, decorrentes da troca ou incorporação de novos paradigmas. Por isso, alguns indicadores do Programa se tornaram vulneráveis ou obsoletos, havendo necessidade de adequações. Dada a sua abrangência e dinâmica, o Programa deve estar em constante processo de aperfeiçoamento em todos os aspectos. A articulação com outras unidades do Ministério (CNPq, Finep, IBICT, CenPra e RNP) deve ser intensificada.

São exemplos de estratégias bem-sucedidas de implementação do Programa: a criação de organismo de deliberação com representatividade de setores da sociedade, como o Comitê da Área de Tecnologia da Informação - CATI; a criação do Fundo de Informática - CTInfo; e a qualificação da RNP como Organização Social.

A ação multissetorial do Programa, implementada em parceria com o Ministério da Educação, está sendo executada sem problemas de ordem de articulação e/ou coordenação. Entretanto, há a necessidade de se promover, de forma contínua, o incremento dessas relações.

---

## Implementação

As fontes de financiamento previstas no PPA para o período 2000-2003 envolvem recursos para o Programa em torno de R\$ 3,4 bilhões. Entretanto, as fontes cujos recursos advêm do setor privado (provenientes da aplicação da Lei de Informática) não foram totalmente efetivadas. Isso ocorreu porque, embora o novo modelo de financiamento tenha propiciado a ampliação das fontes de financiamento para aplicação em TICs, as ações do Fundo de Informática só foram implementadas em 2002. Ademais, os seguidos contingenciamentos ocorridos em 2002 prejudicaram a execução plena das ações, o que irá refletir no alcance das metas físicas no exercício.

Os recursos financeiros liberados em 2002 foram, assim, insuficientes, ainda que o cumprimento das metas físicas tenha ficado dentro do previsto e que algumas ações tenham tido sua meta até mesmo superada. Isto se justifica, em se tratando da ação executada pelo Centro de Pesquisa Renato Archer - CenPra,

pela demanda por parte das empresas, maior que a prevista; no caso, a análise de conformidade de Emissores de Cupom Fiscal - ECF para o Ministério da Fazenda, via convênio. Quanto às ações do Fundo Setorial de Informática, a superação de metas deveu-se ao apoio à maior quantidade de projetos e com menor duração e, ainda, à concessão de maior número de bolsas. Entretanto, os seguidos contingenciamentos prejudicaram sensivelmente a execução das metas físicas das ações relativas a Processamento de Alto Desempenho - PAD.

No que se refere à compatibilidade do fluxo de recursos financeiros com o Decreto de Programação Financeira, os recursos foram liberados ao longo do exercício em fluxo compatível com a programação, em função de se tratar aqui de programa estratégico.

O MCT tem parceria com o Ministério da Educação na ação que envolve o pagamento dos serviços de telecomunicações responsável pela conectividade da RNP. O Ministério da Educação repassa os recursos ao MCT, que executa esses pagamentos. Existe bom relacionamento e integração entre ambos, tendo o Ministério da Educação assento de membro no Conselho de Administração da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. Adicionalmente, o Comitê Gestor RNP - CG-RNP, é formado por três representantes do MCT e três representantes do Ministério da Educação e são submetidos à sua aprovação, em sua primeira reunião anual, tanto o plano de trabalho quanto o orçamento para as ações planejadas pela OS RNP.

Considerando a execução das ações nas unidades e agências do MCT, o Programa dispõe para acompanhamento, do Sistema de Informações Gerenciais - SIG/MCT.

Embora haja carência no número de recursos humanos envolvidos na gerência do Programa, houve participação em treinamentos ofertados pela ENAP durante a execução do Programa. Ressalte-se, entretanto, que é significativa a necessidade de ampliação da equipe gerencial do Programa.

O mesmo ocorre com as equipes locais. De forma geral, as instituições IFES e UPs que sediam a operação de PoPs não possuem técnicos em quantidade suficiente para atendimento eficiente da ação, principalmente pela forte demanda do mercado privado por profissionais qualificados em tecnologia da informação e redes. A formação de profissionais qualificados e a criação de mecanismos de fixação nas universidades federais e unidades de pesquisa que sediam PoPs são fundamentais para sustentação desta ação. A partir do contrato de gestão, a RNP passou a colaborar para a diminuição do impacto deste problema por meio da formalização de convênios de cooperação técnica com os PoPs. A capacitação das equipes se deu com a participação em eventos nacionais e internacionais e outras ações voltadas para o conhecimento interno sobre frentes avançadas na tecnologia de redes, entre elas as voltadas para o aumento da segurança, para a qualidade de atendimento às aplicações e para os serviços de infra-estrutura da rede.

No que se refere ainda à capacitação, vale salientar que é preciso investir em capacitação de talentos humanos para planejamento, implantação e gerência de serviços de rede de alta capacidade, pois a disponibilidade de profissionais e pesquisadores para o desenvolvimento desta ação é reduzida.

No contexto da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, algumas frentes estão em curso para atuação conjunta. A primeira diz respeito ao Programa de Excelência de PoPs, na qual, por meio de plano de trabalho combinado entre a instituição abrigo e a RNP, se desenvolverão projetos colaborativos em redes voltados para o uso inovador. A segunda parceria é com instituições de pesquisa,

universidades e fundações de apoio visando à formação de Grupos de Trabalho - GT. Os GTs são mecanismos valiosos para o desenvolvimento de projetos de pesquisa tecnológica colaborativos em redes, que permitam a execução de protótipos de novos serviços e aplicações, para posterior incorporação à rede de produção.

Com a Comissão Europeia foi iniciado projeto de interligação de redes acadêmicas da América Latina, em conjunto com quatorze países da região. Este projeto resultará, em 2003, na formação de uma infra-estrutura latino-americana de redes e sua interligação à Europa, permitindo a colaboração sem precedentes intra-regional e inter-regional em várias áreas do conhecimento. Apesar de depender de recursos de contrapartida, existe grande possibilidade de início de operação desta rede em julho de 2003.

Cabe destacar a parceria para obtenção do financiamento do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações - FUNTTEL, por meio da Financiadora de Estudos e Projetos - Finep. Trata-se aí de parceria entre RNP e Centro de Pesquisa de Desenvolvimento em Telecomunicações - CPqD para a criação de uma rede experimental - Rede Giga que se constituirá em um testbed óptico de transmissão em velocidades de dezenas de gigabits/seg. Esta rede será a primeira a oferecer um laboratório para P&D e avaliação de novos produtos e serviços de telecomunicações no Brasil e se constituirá no projeto inicial de uma ação da RNP para promover a implantação de redes multigigabit no País, chamada Iniciativa Óptica Nacional - ION.

Quanto aos principais parceiros do Programa, destacam-se os seguintes:

- Universidades e Centros de Pesquisa: a importância dessa parceria diz respeito ao desenvolvimento conjunto de aplicações-piloto que permitirão enriquecer a Rede de Ensino e Pesquisa com o uso de aplicações inovadoras em redes avançadas.
- Centro de Pesquisa de Desenvolvimento em Telecomunicações - CPqD: essa parceria dará início à promoção, por parte da RNP, da implantação de redes multigigabit no País.
- Programa *Alliance for Information Society* - @LIS: a interligação de redes acadêmicas na América Latina com a Europa é uma iniciativa do Programa *Alliance for Information Society* da União Europeia/*EuropeAID*. A fase de planejamento deverá terminar em março de 2003, quando então será solicitado o aval do Governo brasileiro para participação da RNP no projeto.

Além das parcerias acima, inúmeras outras são desejáveis para ampliar o acesso da população a novas tecnologias de informação e comunicação, promover a inclusão digital, promover o comércio eletrônico e aumentar a transparência nas ações governamentais, como exemplos: parceria com o Programa Comércio Eletrônico do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC, com o Projeto ComUnidade Brasil, com o Programa Município Moderno, entre outras.

O desempenho físico das ações executadas em outras unidades administrativas ocorreu dentro da normalidade, com fluxo regular de informação, sendo as dificuldades decorrentes de restrições orçamentárias/financeiras. As ações são executadas nas Unidades de Pesquisa do MCT (RNP-OS, IBICT e CenPra) e nas agências, CNPq e Finep.

No que diz respeito à estrutura organizacional do Ministério, a mesma está em fase de adequação à gestão por programas. Há um esforço nesse sentido, em que a Assessoria de Acompanhamento e Avaliação coordena as ações de acompanhamento de todos os programas do MCT.

Com o objetivo de expor as metas e diretrizes do Programa, propostas na publicação "Sociedade da Informação no Brasil - Livro Verde", e colher subsídios junto à população dos diversos Estados brasileiros sobre os rumos do Programa, 4.800 pessoas participaram das consultas públicas do Livro Verde em todo o País, entre outubro de 2000 e março de 2001. Uma equipe de doze palestrantes realizou 41 eventos em 34 cidades. Desses eventos, participaram técnicos e representantes das áreas acadêmica, governamental, empresarial e do terceiro setor. Os principais assuntos discutidos foram comércio eletrônico, bibliotecas digitais, universalização do acesso, alfabetização e exclusão digital, educação a distância, governo eletrônico, infra-estrutura de redes e formas de participação no Programa.

Como mecanismo permanente e institucionalizado de participação da sociedade no Programa, pode-se citar a atuação do Comitê da Área de Tecnologia da Informação, cujas atividades estão relacionadas à gestão dos recursos destinados a atividades de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia da informação e que tem como membros representantes de diferentes segmentos da sociedade, tais como: Governo, instituições de fomento à pesquisa e inovação, comunidade científica e setor empresarial.

A avaliação existente da satisfação do público-alvo é voltada para as organizações usuárias do *backbone* RNP2. Anualmente, é realizada uma pesquisa de satisfação junto aos Pontos de Presença por meio de lista de discussão. Outros canais de comunicação são os *workshops*, reuniões técnicas e seminários, nos quais sempre se reserva espaço para ouvir reclamações e sugestões e, principalmente, para discutir os projetos de pesquisa e as políticas de uso da rede.