

**ANTONIO YUKIO UETA**

**A SOBREVIVÊNCIA DAS INSTITUIÇÕES DE C&T DIANTE  
DE UMA LEGISLAÇÃO INADEQUADA AO  
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO**

**São José dos Campos – SP**

2010

**ANTONIO YUKIO UETA**

**A SOBREVIVÊNCIA DAS INSTITUIÇÕES DE C&T DIANTE  
DE UMA LEGISLAÇÃO INADEQUADA AO  
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO**

Prof. Paulo César Negreiros Figueiredo  
Coordenador Acadêmico

Prof. Enrique Saravia  
Orientador do TCC

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Gestão Estratégica da Ciência e Tecnologia em Institutos de Pesquisa Públicos (IPPs), Nível de Especialização, do Programa FGV *in Company*, requisito para obtenção do título de Especialista.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

**São José dos Campos – SP**

2010

O Trabalho de Conclusão de Curso

**A SOBREVIVÊNCIA DAS INSTITUIÇÕES DE C&T DIANTE  
DE UMA LEGISLAÇÃO INADEQUADA AO  
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO**

Elaborado por Antonio Yukio Ueta e aprovado pela Coordenação Acadêmica foi aceito como pré-requisito para obtenção da Pós Graduação em Gestão Estratégica em Ciência e Tecnologia em IPP's, Curso de Pós-Graduação *lato sensu*, Nível de Especialização, do Programa FGV *in Company*.

Data da aprovação: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Prof. Paulo César Negreiros de Figueiredo  
Coordenador Acadêmico

---

Prof. Enrique Saravia  
Orientador do TCC

## RESUMO

Neste trabalho pretende-se discutir o problema enfrentado pelas instituições de C&T no Brasil, para manter suas missões diante de um ambiente onde o arcabouço legal é inadequado ao desenvolvimento tecnológico. O caso do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, órgão da administração direta subordinado ao MCT, será discutido com mais detalhe. O estudo desse problema torna-se importante na medida em que o INPE, assim como as unidades de pesquisa, principalmente as subordinadas ao MCT, deparam-se freqüentemente com questões relacionadas à falta de pessoal, baixo orçamento, aquisição de bens e serviços singulares, estabelecimento de parcerias complexas, que, de certa forma, são questões diretamente ligadas à legislação inadequada ao desenvolvimento tecnológico. O trabalho contribui para um melhor entendimento do arcabouço legal vigente, e sua fragilidade para atuar como instrumento de alavancagem do desenvolvimento econômico e social, através da utilização dos segmentos ligados à ciência e tecnologia. O trabalho pretende discutir alternativas para que o INPE possa enfrentar essa problemática com mais segurança jurídica. Convém destacar aqui que a lógica de trabalho dos profissionais das instituições de pesquisa e dos órgãos de assessoramento jurídico é antagônica. Enquanto os servidores das instituições de pesquisa se preocupam em trazer benefícios à sociedade através do resultado de suas atividades, quase sempre correndo riscos devido à legislação inadequada ao desenvolvimento tecnológico, os assessores jurídicos atuam no sentido de resguardar seu CPF, caso seus pareceres sejam contestados pelos órgãos de controle externo.

Palavras-chave: Arcabouço Legal, Desenvolvimento Tecnológico, INPE.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. PRINCIPAIS ENTRAVES LEGAIS.....</b>	<b>9</b>
<b>3. CASO DO INPE .....</b>	<b>17</b>
<b>4. BRICS E A ÁREA ESPACIAL .....</b>	<b>27</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>31</b>

## 1. INTRODUÇÃO

É inegável que o Brasil tenha evoluído bastante principalmente na última década com relação à ciência e tecnologia. Uma prova disso é o prestígio que a comunidade científica brasileira ostenta ao passar do 23º para o 13º lugar em número de artigos publicados em jornais científicos [BOU08]. Os pesquisadores brasileiros têm tido atuação de excelente nível em quase todos os segmentos do conhecimento científico e tecnológico, produzindo trabalhos de alta qualidade nas áreas de fármacos, espacial, energia, entre outros. Sem dúvida, o resultado dessas pesquisas vem impactando de forma direta no bem estar da população brasileira, e por que não dizer do planeta.

Entretanto, embora sejam claros os avanços atingidos, há que se frisar que, apesar dos esforços dos principais atores envolvidos, a C&T no País está sendo levada a cabo num contexto onde o arcabouço jurídico é inadequado ao seu desenvolvimento. Contudo, deve-se ter cautela na avaliação dessa situação, pois o Brasil começou a formar pesquisadores há cerca de 40 anos e, além disso, o ambiente de pesquisa nas universidades ainda é relativamente novo. Comparando o tempo de fundação de algumas universidades de outros países, constata-se que a universidade brasileira é bastante jovem. Quando em 1900 a Universidade de Bolonha (Itália) já estava próxima de 700 anos, a de Oxford (Inglaterra) estava com 686, a de Santo Domingos (República Dominicana) com 372, a de Córdoba (Argentina) com 297, e a de Harvard (Estados Unidos) com 274. Somente em 1920 foi criada a Universidade do Rio de Janeiro, através da fusão da Escola Politécnica e das Faculdades de Medicina e de Direito. Em 1934, surgiu a Universidade de São Paulo e, em 1961, a Universidade de Brasília [BRA06].

Recentemente a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e a Academia Brasileira de Ciências (ABC) uniram esforços para alertar as autoridades competentes sobre a inadequação da legislação no desenvolvimento da C&T no Brasil [RAU10]. O objetivo do trabalho conjunto foi fazer um diagnóstico da legislação direta ou indiretamente aplicável às atividades de C&T, identificando os pontos críticos dela decorrentes e apresentando propostas de aperfeiçoamento. Três temas de maior relevância foram considerados, tendo em vista o impacto decorrente do ambiente legal nos quais estão inseridos: (1) regime jurídico de compras, contratações e parcerias, (2) acesso à biodiversidade e (3) importação de insumos para a pesquisa. Apesar dos esforços para aumentar a participação da iniciativa privada no setor, a maior parte desse trabalho, ainda hoje, é desenvolvida no ambiente estatal, principalmente pelas universidades, instituições de

C&T e agências de fomento públicas. A contribuição que essas entidades oferecem ao Brasil não é maior, em razão das normas que são obrigadas a seguir para efetuar suas compras, contratações. A Lei n. 8.666/93 representa, atualmente, o maior entrave à sua atuação, na medida em que impõe a observância de procedimentos burocráticos e morosos que retardam, quando não paralisam totalmente, projetos de enorme significado para o desenvolvimento do país.

No contexto da administração pública brasileira, onde as organizações públicas enfrentam grandes dificuldades em sua atuação, causadas pelas exigências legais, a possibilidade de estabelecer as próprias regras e condições de compras e contratação de pessoal significa um avanço importante na gestão das organizações [CAV05]. Uma das causas da incongruência na modelagem organizacional é a especialização de funções, atributo existencial do modelo burocrático. Grupos profissionais, diferenciados por formação e orientações técnicas, dispostos em diferentes unidades funcionais especializadas, tendem a agir sem adequada comunicação e coordenação entre si. Como resultado, é comum a impossibilidade de encontrar-se, em uma dada organização, o que se poderia chamar de uma racionalidade sistêmica na modelagem de variáveis organizacionais relacionadas aos elementos teleológicos (missão, objetivos, metas, estratégia), estruturas, sistemas de informação e mecanismos de decisão e sistemas de gestão de recursos humanos, desta organização. No setor público a natureza é ainda mais complexa. Os núcleos técnicos especializados, estruturados em diferentes organizações do setor, são responsabilizados pela formatação e devido funcionamento dos mecanismos sob seu controle, nas demais organizações do sistema. A natureza pública da propriedade, que requer, por si só, controles próprios e tendentes à uniformidade e padronização, é agravada pelas patologias do comportamento burocrático, entre elas a insensibilidade às diferenças na natureza da atividade das diversas organizações. Talvez não seja por outra razão que a história das reformas administrativas no Brasil possa ser resumida como um processo contínuo de busca da diferenciação, em que conjuntos de organizações de uma dada categoria procuraram escapar da modelagem centralizada dos mecanismos formais de controle e de gestão do pessoal, por meio de artifícios ou soluções mais ou menos bem articuladas. Outro ponto importante a ser considerado é que o loteamento da burocracia brasileira talvez seja o maior obstáculo ao ideal de um tratamento congruente das variáveis de modelagem organizacional no setor público. As escolhas em relação à estratégia, estruturas, mecanismos de informações e processo decisório além de políticas de pessoal, são resultado de um intrincado processo influenciado por múltiplos grupos de interesse e facções que são beneficiados pelas incoerências dos desenhos

institucionais e organizacionais do Estado. Esses interesses são um dos motivos pelos quais esta característica perversa do Estado e suas organizações se mantêm.

O fortalecimento da C&T no Brasil é importante para que o País possa encarar os desafios do século XXI. Portanto, urge estabelecer um marco legal que defina regras mais flexíveis para o desenvolvimento da C&T no país, seja na relação público-privada, com as agências de fomento ou mesmo dentro da academia. Assim como o século XX assistiu ao fim da hegemonia europeia na política e na economia globais, espera-se que o século XXI assista ao fim da hegemonia norte-americana. Novas potências, entre as quais a China, a Índia e o Brasil, continuarão a crescer e terão suas vozes mais ouvidas no cenário mundial. Os desafios do desenvolvimento sustentável – protegendo o meio ambiente, estabilizando o crescimento demográfico mundial, reduzindo as diferenças entre os ricos e os pobres e acabando com a miséria – tomarão o centro do palco [SAC08]. Outra abordagem dos desafios do século XXI é feita por Friedman [FRI06] [FRI08], que defende que o mundo está cada vez mais povoado por uma classe média conectada e consumista, o qual definiu como mundo plano, mas ao mesmo tempo super-povoado e mais quente, devido ao aquecimento global. Novamente China, Índia e Brasil desempenhariam um importante papel neste contexto, na medida em que já mostraram resultados sócio-econômicos surpreendentes. Milhões de pessoas saíram da linha de pobreza nesses países nos últimos anos, sendo que a maioria abandonou a vida de baixo impacto ecológico, em zonas rurais, para se transferir ao cotidiano da classe média em regiões urbanas. O resultado dessa migração é catastrófico, gerando poluição, estresse e danos a biodiversidade. China, Índia e Brasil, juntamente com os Estados Unidos, podem se transformar em líderes mundiais de desenvolvimento de energia limpa, inspirando uma ética de sustentabilidade em relação ao Mercado e a Mãe Natureza.

Várias instituições brasileiras de C&T têm condições de participar ativamente das questões que o século XXI impõe, dentre elas o INPE. Consciente dos novos desafios que se apresentam em termos econômicos, sociais, ambientais e também em termos científicos e tecnológicos, o INPE mantém uma atitude pró-ativa na definição de prioridades, na organização de seus recursos, no desenvolvimento de suas competências e na realização de ações que permitam ao País manter um papel de destaque nas áreas associadas a sua missão [CAM07].

Para melhorar sua atuação, o INPE, assim como as demais instituições de C&T do Brasil, depende de uma legislação mais adequada, para que os gestores públicos não precisem correr riscos nos processos onde a legislação vigente é omissa ou dúbia, não tenham que buscar alternativas de última hora para execução orçamentária e nem soluções paliativas para

tocar seus projetos. É importante ressaltar que os dirigentes das Unidades de Pesquisas, órgãos da Administração Direta do Ministério da Ciência e Tecnologia, passaram a experimentar um momento de grande insegurança jurídica, após a criação dos Núcleos de Assessoramento Jurídicos (NAJ), pela Advocacia Geral da União (AGU), há aproximadamente 4 anos. A atuação dos advogados dos NAJs tem sido mais rigorosa do que a dos técnicos dos órgãos de controle, ou seja, estão dando mais ênfase ao controle do que à orientação e assistência do gestor público. Em outras palavras, além dos problemas inerentes à legislação inadequada ao desenvolvimento científico e tecnológico, os dirigentes estão sendo controlados pelos próprios advogados que deveriam lhe prestar assessoramento. Esse assunto já foi levado ao conhecimento do Advogado Geral da União pelo próprio Ministro da C&T em 2009, mas pouco se avançou para solucionar o problema. As ICTs da Administração Indireta conseguiram manter os procuradores da AGU em suas próprias sedes. Dessa forma, seus quadros consultivos podem entender melhor as suas peculiaridades, e conseqüentemente atuam de forma mais comprometida com o sucesso da execução de suas missões.

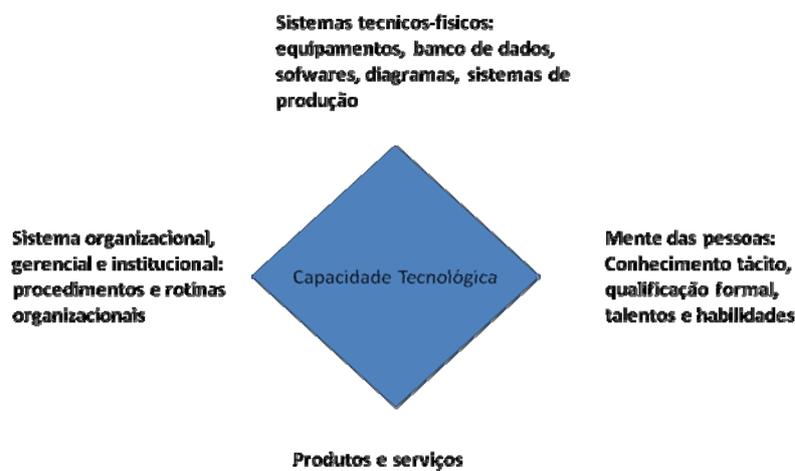
Os órgãos de controle, como por exemplo, Tribunal de Contas da União (TCU), Ministério Público Federal (MPF) e Justiça Federal (JF), têm levado em conta as dificuldades que o gestor público enfrenta para desenvolver as atividades de C&T no Brasil. A falta de legislação específica requer, por parte das ICTs, formulação de justificativas muito bem fundamentadas, sendo que muitos casos são referentes a Programas de Estado, para que os órgãos de controle tenham condições de auditar os seus processos. Dois assuntos recentes que o TCU diverge das ICTs são quanto a utilização de fundações de apoio e a interpretação da Lei de Inovação Tecnológica.

## **2. PRINCIPAIS ENTRAVES LEGAIS**

Antes de adentrar aos problemas de inadequação legal enfrentados pelas ICTs, que são órgãos ou entidades da administração pública, cuja missão institucional, dentre outras, é executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico, convém lembrar que a tecnologia reside, incorpora-se e acumula-se em recursos ou componentes específicos. A tecnologia é incorporada e acumulada em componentes como sistemas técnicos-físicos (máquinas, equipamentos, bancos de dados, software), nas pessoas (que constroem esses sistemas técnicos-físicos e neles depositam seu conhecimento formal, experiência, habilidades e talentos), no sistema, tecido organizacional e gerencial de empresas

(que reflete o conhecimento e experiências dos profissionais que os construíram e estruturaram), assim como nos produtos e serviços da organização (que também reflete o conhecimento tácito de engenheiros, técnicos e operadores, bem como os vários procedimentos organizacionais e técnicas gerenciais). Esse estoque de recursos, que faz com que uma ou várias organizações seja capaz de fazer uma atividade tecnológica, de maneira independente, denomina-se capacidade tecnológica [FIG09].

### Dimensões da Capacidade Tecnológica Estoque de conhecimento das ICTs



De uma maneira bem geral, pode-se considerar que os quatro componentes da capacidade tecnológica de uma ICT são direta ou indiretamente afetados pela legislação vigente.

No caso dos sistemas técnicos-físicos, basicamente deve-se seguir a legislação inerente ao ciclo orçamentário, em consonância ao estabelecido na Constituição Federal. Ressalte-se que a previsão constitucional se repete no artigo 166 remetendo à Lei Complementar a fixação do exercício financeiro, a vigência, os prazos, a elaboração e a organização do Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA) [CUN09][NAS08].

Para a aquisição dos bens e serviços, as ICT's recorrem principalmente à Lei de Licitações e Contratos (Lei 8666/93) e a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF). Esse componente é o que mais preocupa a SBPC e a ABC, conforme discutido na sessão anterior, pois se gasta muito mais tempo com questões relacionadas com controle do que com a avaliação do resultado dos projetos.

A propósito da Lei 8666/93, Mukai [MUK08] observa que ela surgiu com sérios problemas jurídicos de inconstitucionalidade, pois pretendeu “estabelecer normas gerais sobre

licitações e contratos administrativos” de modo geral, para a “Administração Pública”, inclusive para as autarquias, fundações públicas, empresas públicas, sociedades de economia mista e demais empresas controladas direta ou indiretamente pela União, Distrito Federal, Estados e Municípios (art. 1º e parágrafo único). Ainda determina a nova lei que todas as suas normas se aplicam aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios (art. 118) e ainda às entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios (art. 119). A Lei 8666/93 regulou inteiramente a matéria, não deixando praticamente nada a ser legislado, dentro da autonomia constitucional dos Estados e Municípios, esvaziando-lhes tal competência.

Um grande problema que as ICTs no Brasil enfrentam se refere à montagem e manutenção da equipe técnica especializada, que é representada na capacidade tecnológica de uma organização, pela mente das pessoas e também na qualidade do sistema organizacional. Por muito tempo o governo brasileiro não ofereceu as vagas necessárias para que as ICTs pudessem desenvolver seus programas científicos e tecnológicos de forma adequada, e também não manteve os salários dos servidores públicos compatíveis com o mercado. Conseqüentemente houve, em várias instituições, uma evasão de profissionais altamente qualificados, que acarretou no comprometimento de vários setores.

O ingresso no serviço público se dá, em consonância com o inc. II do artigo 37 da Constituição Federal, através de concurso público. Esse procedimento nem sempre garante a isenção da transparência na escolha do melhor candidato, devido a fatores inerentes à vulnerabilidade do processo. A definição dos perfis, a montagem das ementas e a forma de avaliação podem ser consideradas de forma muito pessoal, haja vista o grande número de recursos interpostos por candidatos. O único fator onde a transparência e isenção são realmente garantidas é na fase de análise curricular.

O último componente, produtos e serviços da ICT, tem ligações muito fortes com a Lei de Inovação Tecnológica - LIT (Lei Federal nº 10.973/2004). Matias-Pereira et al [Mat05] discutem as políticas de gestão da inovação no Brasil, com ênfase na LIT. A discussão é feita a partir das experiências da Coréia do Sul, França, Estados Unidos e Japão, que já implantaram política industrial e tecnológica bem sucedida. Os autores mostram que, apesar das deficiências da Lei de Inovação Tecnológica, ela representa um instrumento relevante de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil.

Inicialmente convém lembrar alguns fatos que resultaram na aprovação da lei 10.973/04. É bem sabido que a lei brasileira se espelhou na legislação de inovação francesa, conhecida como “Loi sur l’innovation et la recherche 1999-França”. No ano seguinte, o

senador Roberto Freire apresentou o primeiro projeto de lei (PL), que transitou nas comissões de constituição e justiça, mas que acabou sendo arquivado por despacho presidencial. Inconformada com a situação, a comunidade científica do País se mobilizou e começou a debater a importância e a necessidade de uma legislação que regulamentasse as disposições do art. 218 e art. 219 da Constituição Federal, que são transcritos abaixo:

Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas.

§1º - A pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso das ciências.

§2º - A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

§3º - O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho.

§4º - A lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao País, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho.

§5º - É facultado aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica.

Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.

Após um tempo de maturação, no ano de 2003 o governo apresentou novo PL, requerendo urgência para sua análise, que culminou na lei 10.973/04, de 02 de dezembro de 2004, e que foi regulamentada pelo Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005.

Com base nos artigos da CF citados acima, o Ministério da Ciência e Tecnologia elaborou o “Projeto de Diretrizes Estratégicas para a Ciência, Tecnologia e Inovação em um Horizonte de 10 anos”. A estruturação do projeto se deu nos cinco temas: No caminho do Futuro; Qualidade de Vida; Desenvolvimento Econômico; Desafios Estratégicos; e Desafios Institucionais.

O trabalho dos autores aborda esse último tema, que focaliza os desafios legais, institucionais e de organização a serem superados para que as metas propostas no projeto possam ser alcançadas.

É importante ressaltar que o assunto é polêmico e gera controvérsias, na medida em que parte da comunidade científica discorda da necessidade de se ter uma política de inovação tecnológica, pois acredita que deva prevalecer a ampla liberdade do pesquisador de determinar o objeto e escopo de suas pesquisas.

Entretanto do Livro Branco da Ciência Tecnologia e Inovação (MCT, 2002) seguem conclusões que indicam a necessidade de o Brasil construir um modelo de desenvolvimento tecnológico autônomo. Infere-se daí que a Lei de Inovação Tecnológica deva se apresentar como um instrumento relevante para reduzir a dependência tecnológica do País.

A pergunta que se coloca é a seguinte: A Lei de Inovação Tecnológica – aceita como parte essencial do arcabouço institucional para fortalecer as áreas de pesquisa e da produção de conhecimento no Brasil – poderá fomentar adequadamente a criação de novos ambientes, propícios à geração e absorção de inovações, atuando como instrumento de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil?

Antes de tentar responder à questão colocada acima, convém comentar algumas experiências da Coreia do Sul, França, Estados Unidos e Japão.

A formulação de políticas no setor de C&T da Coreia foi alavancada após uma avaliação dos Projetos Altamente Avançados. Em 1997 foi elaborada a Lei Especial sobre C&T, com vistas a um aumento substancial da capacidade científica e tecnológica mediante um plano quinquenal para o desenvolvimento de C&T.

No caso da França, a política industrial, apoiada na concessão de subsídios e de renúncia fiscal, tem concedido fortes estímulos financeiros para viabilizar a montagem de grandes projetos aglutinadores de competências em áreas estratégicas. Os grandes programas públicos estão nas áreas de telecomunicações, aeroespacial e de energia nuclear.

O governo americano intervém no mercado tecnológico por meio da concessão de grandes incentivos à acumulação e aplicação de capital privado nessa área. O principal instrumento legal é o “Buy American Act”, que significa o uso do poder do Estado em favor de produtores locais. O governo oferece também um programa de financiamento a fundo perdido para o desenvolvimento tecnológico de pequenos e microempresários. Outra medida institucional foi a aprovação do Bayh-Dole Act, que trata da questão de propriedade intelectual uniforme, permitindo às universidades, institutos de pesquisa e pequenas empresas reterem a titularidade de patentes de invenções derivadas de pesquisas financiadas com recursos públicos federais e facultar às instituições beneficiárias desses recursos transferirem tecnologia para terceiros.

O Plano Básico para C&T do Japão foi aprovado em 1996, e teve como objetivo estabelecer políticas específicas para C&T em um prazo de cinco anos. A política tecnológica japonesa passa a interagir de maneira mais intensa com a política industrial. Constata-se a atribuição de três diretrizes básicas: solucionar as questões relativas ao padrão de especialização da indústria japonesa, com forte ênfase em políticas industriais e tecnológicas; construir uma sociedade e uma economia que levem em conta a questão ambiental e com prioridade ao bem-estar dos cidadãos; e promover a adoção de políticas de investimento e de comércio adequadas a uma economia global baseada em redes.

De forma geral, os países que consideram C&T como atividade estratégica constroem sistemas legais que estimulam, de forma coordenada, o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação no setor industrial. Através de uma comparação do conteúdo da lei francesa verifica-se que ela influenciou decisivamente o projeto de Lei da Inovação Tecnológica do Brasil.

Três eixos norteiam a lei brasileira: a constituição de ambiente propício a parcerias estratégicas entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas; o estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação; e o incentivo à inovação na empresa.

No intuito de tentar responder à questão colocada anteriormente, os autores realizaram uma pesquisa para elevar o nível de consistência do estudo. Participaram da pesquisa cerca de 72 mil empresas, sendo que apenas 22,6 mil realizaram algum tipo de inovação de produto ou processo produtivo entre 1998 e 2000.

Os autores acreditam ter respondido parcialmente à questão formulada. Ficaram algumas questões relevantes sobre a consistência da Lei de Inovação Tecnológica, que deve funcionar como instrumento de suporte para romper o ciclo vicioso da dependência tecnológica do País. Três pontos importantes foram destacados:

- 1) Inúmeras questões complexas não foram tratadas na lei, como a criação de mecanismos que permitam sua efetiva conexão com as políticas industrial e tecnológica, bem como a falta de flexibilidade de gestão das instituições de pesquisa, ou seja, a excessiva rigidez que prevalece na gestão de recursos humanos, financeiros e materiais.
- 2) É preciso que sejam gerados estímulos para as empresas criarem departamentos específicos de P&D.

- 3) A implantação da lei de inovação vai exigir que ocorra uma efetiva interação das ações governamentais com o segmento privado, a comunidade científica e tecnológica e os trabalhadores.

Dessa forma, os autores concluem que cabe ao Estado orientar, apoiar e estimular o processo de inovação tecnológica no País, sem desconsiderar que a transformação da indústria é responsabilidade dela própria. Assim, a Lei de Inovação Tecnológica surge como um instrumento institucional relevante para apoiar a política industrial e tecnológica no Brasil.

Obviamente, após cinco anos e meio da sua aprovação, a lei pôde ser testada de várias formas, e é importante saber a avaliação do MCT sobre o assunto. Nesse sentido, são apresentados alguns trechos da entrevista do Ministro Sérgio Rezende à revista CIETEC.INFO, em dezembro de 2009 [REZ09].

Indagado sobre o balanço que ele faz dos primeiros quatro anos de funcionamento da Lei de Inovação e como é possível ampliá-la, o Ministro Rezende respondeu: A Lei da Inovação abriu possibilidades para um grande número de ações envolvendo os setores público e privado, antes inviáveis por falta de autorização legal ou mesmo impedimento face às normas então vigentes. No entanto, é preciso compreender que, sob vários aspectos, ela autoriza e não determina. Isso quer dizer que as instituições públicas, por meio de suas procuradorias jurídicas, órgãos internos de deliberação e núcleos de inovação, devem difundir internamente e normatizar, quando for o caso, os novos procedimentos permitidos. Os resultados proporcionados pela Lei serão mais expressivos, quanto mais intensa for a mudança de comportamento nas instituições em favor da dinâmica da inovação.

Questionado sobre quais são as principais dificuldades encontradas para que os instrumentos de incentivo à inovação no setor industrial, como a Lei da Inovação, lei do Bem e dos Fundos Setoriais, alavanquem o setor, ele respondeu: A capacidade de resposta do setor privado aos estímulos da política de inovação varia em função das condições macroeconômicas e do tamanho das empresas. À medida que as condições macro se tornam mais estáveis, é possível contar também com políticas mais favoráveis às atividades inovadoras e maiores investimentos das empresas. Nesse ponto, não há dúvidas que avançamos bastante. No caso dos incentivos fiscais, o número de empresas que o utilizavam passou rapidamente de pouco mais de 30 por ano, para pouco mais de 300 em 2007. Talvez se possa falar de alguma dificuldade no segmento de pequenas e médias empresas. Neste caso, o grande envolvimento do empreendedor com as atividades rotineiras da firma parece explicar o menor uso dos variados instrumentos existentes. Há ainda um grande espaço para interação e parcerias com os centros tecnológicos. No Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação

para o período de 2007-2011, introduzimos vários programas que buscam atuar sobre o desafio de contribuir para que empresas pequenas elaborem e executem seus projetos de inovação. Há no Ministério um grupo permanente que acompanha as ações decorrentes da Lei de Inovação e suas complementares. Esse grupo faz consultas freqüentes a diversas representações empresariais. Os resultados demonstram uma aprovação muito positiva dos dispositivos legais atualmente em vigor. Existem demandas de aperfeiçoamentos no plano administrativo e gerencial de Alguns procedimentos que nos levaram a propor um grupo de trabalho interministerial, que terá o objetivo de analisar e propor as ações necessárias ao atendimento dessa demanda sempre que julgado pertinente. Um aspecto bastante elogiado da Lei do Bem e o automatismo no uso dos incentivos para P&D, conquista que desejamos preservar.

Outro depoimento importante é o do Dr. Ronaldo Mota, secretário de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do MCT, concedido no dia 21/12/2009, ao Notícias Cietec [MOT09].

Mota foi perguntado sobre o balanço que ele faz acerca dos cinco anos da Lei de Inovação Tecnológica, e sua resposta foi a seguinte: A Lei nº 10.973, também conhecida como Lei da Inovação Tecnológica, promulgada em 02 de dezembro de 2004, completou cinco anos, permitindo um balanço em conjunto com a Lei do Bem (Lei nº 11.196, promulgada em 21/11/2005), que lhe é complementar. A subvenção prevista na Lei de Inovação, administrada pela Finep/MCT, permitiu que nas áreas selecionadas (TIC, Biotecnologia, Nanotecnologia, Energia, Saúde, Temas Estratégicos e Desenvolvimento Social) houvesse uma subvenção não reembolsável de mais de R\$ 1,5 bilhão para contemplar as empresas inovadoras. Valor esse, complementado por vários outros investimentos de maior monta, acessíveis às empresas que inovam, em inúmeras outras modalidades, especialmente reembolsáveis, operadas pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Por sua vez, a Lei do Bem concede incentivos fiscais para empresas que realizem atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica. Trata-se de um programa que funciona via auto declaração dos próprios empresários. A Lei do Bem tem permitido que empresas declarantes em lucro real e que inovam, tecnologicamente, declarem isenções fiscais que em 2006, atingiram, aproximadamente, cerca de R\$ 229 milhões por parte de 130 empresas. Já em 2007 saltaram para 299 empresas com benefícios fiscais da ordem de R\$ 883 milhões. No ano fiscal de 2008, o número de empresas saltou para 441, e as isenções declaradas, atingiram cerca de R\$ 1,5 bilhão. Ou seja, em apenas três anos, o incremento em número de empresas é

da ordem de 130% e de valores de 240%. Somente nesse item, os investimentos das empresas em pesquisa e desenvolvimento em relação ao PIB brasileiro saltaram de 0,09% em 2006 para 0,19% em 2007 e atingiram 0,28% do PIB em 2008. As áreas que têm até aqui feito uso mais intensivo da Lei do Bem são: Mecânica e Transportes, Petroquímica, Bens de Consumo, Metalurgia, Eletroeletrônica e Farmacêutica.

Apesar de toda a visão otimista por parte do MCT e também daqueles que ainda acreditam em que o caminho para o desenvolvimento econômico e social passa, necessariamente, pela eficiência tecnológica, o Brasil tem ainda que enfrentar as decisões do Tribunal de Contas da União – TCU, que em muitas oportunidades já se manifestou de forma contrária à aplicação irrestrita da lei de inovação tecnológica. Um exemplo recente pode ser visto no Acórdão 1255/2010 – TCU – 2ª Câmara que determinou ao MCT que oriente as agências de fomento a não efetuarem repasses de recursos financeiros, com objetivos de desenvolvimento de projetos de cooperação que visem à geração de produtos e processos inovadores, diretamente para fundações de apoio a ICTs, se destinados a projetos abrangidos pela Lei 10.973/04, hipótese em que tais recursos devem ser repassados diretamente às ICTs.

Diante de um cenário onde a legislação brasileira não se manteve atualizada com as evoluções da ciência e tecnologia, os gestores públicos brasileiros em C&T são, ao longo do tempo, forçados a usar de muita criatividade para tocarem suas missões. Cavalcanti [CAV05] mostra exemplos clássicos onde gestores bem sucedidos enfrentaram situações adversas da legislação inadequada ao avanço tecnológico do Brasil.

### **3. CASO DO INPE**

O INPE é uma instituição de pesquisa subordinada ao Ministério de Ciência e Tecnologia, que atua na qualidade de órgão autônomo da Administração Direta.



Antes de apresentar o caso do INPE, é importante relatar brevemente como a cidade de São José dos Campos abrigou o setor aeroespacial brasileiro.

A história recente da cidade de São José dos Campos apresenta diversas fases singulares, que a transformaram em complexos de universidades e empresas de elevada densidade científica e tecnológica, principalmente nos segmentos de pesquisa e tecnologia espacial e da indústria aeronáutica. No início do século vinte descobriu-se que a cidade está situada sob uma anomalia da camada ionosférica, que causa alta incidência de raios ultravioletas, provocando a esterilização de todo o meio-ambiente. Esse clima foi fator decisivo para transformar a cidade numa das principais estâncias climáticas do país para tratamento sanatorial da tuberculose. No final da década de 1940, com a descoberta da Streptomina e novos medicamentos que acabaram com essa terrível doença, a economia do município foi estimulada pela chegada de grandes indústrias, como a General Motors, Johnson&Johnson, Kanebo, Eaton e outras, atraídas pela construção da Rodovia Dutra e a instalação do Centro Técnico Aeroespacial e seu mais importante instituto, o ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ligado ao Ministério de Aeronáutica. A presença desse centro universitário de excelência em engenharia mudou completamente o destino da cidade [CUR03].

Foi diante dessa nova perspectiva que articulou-se, em torno de instituições de ensino e pesquisa como o ITA, criado nos anos 1950, e o INPE, constituído no início dos anos 1960, com apoio do CNPq e de empresas de porte como Embraer, Avibrás Aeroespacial e Tecnasa etc., um pólo tecnológico com destaque para os setores de eletrônica, aeroespacial, bélico e de novos materiais. Por se tratar de uma área estratégica sob vários aspectos – tecnológico, econômico, político, etc. – e por seus altos custos, sua constituição dificilmente se daria sem o

considerável aporte financeiro do governo federal, exercendo também seu papel enquanto comprador, como o fazem igualmente os governos norte-americano e europeus [MOT04].

A criação do INPE, em 1961, marca o início das atividades espaciais no Brasil, particularmente voltadas para as ciências tecnológicas espaciais emergentes na época [CAM07]. Na sua criação, as atribuições principais do Instituto eram: propor a política espacial brasileira em colaboração com o Ministério das Relações Exteriores; desenvolver o intercâmbio técnico-científico e a cooperação internacional; e promover a formação de especialistas e coordenar as atividades espaciais com a indústria brasileira.

O INPE surgiu logo após os lançamentos dos satélites Sputnik I da então União Soviética e Explorer 1 dos Estados Unidos, que mobilizaram dois alunos de engenharia do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Fernando de Mendonça e Júlio Alberto de Moraes Coutinho, com o objetivo de construir uma estação para receber sinais do satélite norte-americano em cooperação com o Laboratório de Pesquisa Naval da Marinha daquele País.

Neste período, havia no Brasil a Sociedade Interplanetária Brasileira (SIB), que em 1960 participou da Reunião Interamericana de Pesquisas Espaciais, realizada pela Associação Argentina Interplanetária. Da reunião, partiu a determinação de propor a criação de uma instituição civil de pesquisa espacial. No ano seguinte, 1961, os membros da SIB entregaram uma carta ao presidente da República, Jânio Quadros, sugerindo a criação de um instituto público de pesquisa espacial.

Os primeiros anos de existência do INPE foram dedicados às ciências espaciais e atmosféricas. Em 1966, o instituto expandiu a sua atuação mediante a criação do programa de Meteorologia por Satélite (MESA), baseado na recepção de imagens meteorológicas de satélite da série Environmental Science Services Administration (ESSA) da NASA. Em 1969, com a criação do projeto SERE (para Sensoriamento Remoto), o INPE deu início às atividades de sensoriamento remoto, o que envolveu treinamento de pessoal nos Estados Unidos, para realizar missões de mapeamento dos recursos naturais do território brasileiro por meio de fotos aéreas e da Recepção de dados do Earth Resources Technology Satellite (ERTS), que deu origem à série de satélites Landsat.

No período de 1988-1993, torna-se evidente o interesse do INPE nas questões ambientais nacionais com o lançamento, em 1988, do projeto de Avaliação da Cobertura Florestal na Amazônia Legal, que mais tarde passaria a ser conhecido como Projeto Desflorestamento da Amazônia Legal (PRODES), e do Programa de Monitoramento da Amazônia (AMZ). O PRODES é hoje a fonte primária de informações para as decisões do

Governo Federal quanto às políticas de combate ao desmatamento na Amazônia. Mais recentemente o INPE lançou o sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (DETER), também voltado para a região amazônica, que tem como objetivo fornecer dados sobre desmatamento com frequências quinzenais e mensais, em complemento ao PRODES, que oferece apenas estimativas anuais.

A Missão Espacial Completa Brasileira (MECB), aprovada em 1980, serviu como um divisor de águas para o INPE, tendo em vista o aumento de seu orçamento, e os recursos humanos contratados e a infra-estrutura que pôde ser instalada. Ao INPE coube o desenvolvimento de dois satélites de coleta de dados de aproximadamente 100 kg para órbita polar, bem como o desenvolvimento de um sistema de solo para o controle de satélites e para o processamento e distribuição de dados de suas cargas úteis. Como resultado, a MECB impulsionou a consolidação definitiva da área de Engenharia e Tecnologia Espacial (ETE) no INPE, como mais uma área de atuação principal do Instituto, e também permitiu a construção do Laboratório de Integração e Testes (LIT) e do Centro de Controle e Rastreamento de Satélites (CRC).

O LIT foi inaugurado em 1987 e é responsável pela montagem e integração dos satélites brasileiros e de alguns estrangeiros, além da prestação de serviços de teste, verificação e calibração para uma grande clientela em vários ramos da indústria nacional.



O CRC foi inaugurado em 1988 e foi responsável pelo controle dos dois satélites SCD (Satélite de Coletas de Dados), e a partir de 2001 faz o controle compartilhado com a China dos satélites da série *China-Brazil Earth Resources Satellites* (CBERS). O CRC tem unidades em São José dos Campos, Cuiabá e Alcântara, bem como o Centro de Missão de Coleta de Dados em Cachoeira Paulista.



A assinatura do protocolo de cooperação entre Brasil e China em 1988 resultou no lançamento do satélite CBERS1 em 1999 e do CBERS2 em 2003. A partir do êxito do programa CBERS, houve a renovação da cooperação para desenvolver os satélites CBERS 3 e 4. As imagens CBERS são hoje utilizadas no controle do desmatamento e queimadas na Amazônia Legal, no monitoramento de recursos hídricos, na produção e expansão agrícola, cartografia, entre outras aplicações. O Programa tornou-se um exemplo único de cooperação de tecnologia de ponta entre países emergentes; envolveu e envolve diretamente indústrias brasileiras na fabricação dos satélites; e deu origem à uma política de distribuição universal e gratuita das imagens e dados dos satélites, que hoje já beneficia países da América Latina e da África [OLI09].



Em 1994 foi criado o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) para realizar previsões numéricas de tempo, clima e estado do meio ambiente e dispor da capacidade científica e tecnológica para melhorar continuamente estas previsões. Mais recentemente, o Centro passou a realizar as regionalizações das projeções numéricas de mudanças climáticas. Além disso, faz o monitoramento in situ e via satélite da atmosfera e da precipitação de chuva. As informações ambientais e de tempo e clima são utilizadas, especialmente, nas atividades do agronegócio, na geração de energia, em transportes, serviços e obras, turismo e lazer.



Também devem ser citados os Laboratórios Associados, instituídos em 1986 com o objetivo de desenvolver atividades de C,T&I de interesse para a área espacial em sensores e materiais, plasma, computação e matemática aplicada, e combustão e propulsão.

O INPE celebrará, em 2011, meio século de história, sempre mantendo uma preocupação com a excelência e com a produção de ciência e tecnologia, alinhada aos padrões internacionais. Desde a sua criação, a Instituição atravessou por diversas instabilidades políticas, econômicas e sociais do Brasil. Os seis Diretores do INPE tiveram grande mérito em saber comandar a instituição em momentos difíceis, de incerteza, e até mesmo de reforma administrativa, deixando contribuições importantes, cada qual em sua época. A cronologia da história do INPE revela que a instituição já se impunha fortemente no cenário de ciência e tecnologia no Brasil, muito antes da criação de órgãos que hoje fazem parte de seu elo com o ambiente externo. Nesse contexto pode-se considerar os órgãos como o próprio Ministério de Ciência e Tecnologia, criado em 1985, a Agência Espacial Brasileira, em 1994, a Advocacia Geral da União, em 1993, o Núcleo de Assessoramento Jurídico, em 2006, e a Controladoria Geral da União, em 2003.

Um grande desafio do INPE é cada vez mais buscar o aprimoramento de sua capacidade tecnológica, para manter o mesmo nível qualidade que o colocou entre as instituições públicas mais respeitadas no País. Fatores que impactam direta ou indiretamente na busca de uma melhoria do estoque de recursos são: contratação de pessoal especializado, orçamento do tamanho da missão institucional, salários compatíveis com o mercado, assessoramento jurídico pró-ativo, legislação mais adequada ao desenvolvimento tecnológico e controle externo flexível.

Nos últimos vinte anos o INPE teve um aumento substancial de programas, projetos e de infra-estrutura, que infelizmente não foi acompanhado de um aumento de recursos humanos especializados. Em 1989 o quadro de servidores da Instituição chegou a cerca de 1600 pessoas, enquanto em 2009 diminuiu para aproximadamente 1200. Outro fator agravante é que por falta de reposição das vagas, via concurso público, a média de idade do Inpeano ficou bastante elevada, estando hoje na faixa de 52 anos. É um fato bem conhecido que, devido à alta complexidade dos projetos da área espacial, é necessário, aos iniciantes, um

tempo de treinamento de cerca de 5 anos, para que ganhem experiência e respondam adequadamente à missão institucional. Em outras palavras, mesmo que cerca de 400 vagas sejam disponibilizadas hoje ao INPE, corre-se o risco de o mesmo número de servidores já poderem se aposentar quando os novatos adquirirem a experiência necessária. Essa é uma questão importante que parece não fazer parte da agenda dos responsáveis pela definição de políticas públicas, principalmente daquelas que formam a base de Programas de Estado.

Para minimizar essa falta de servidores públicos para atuarem nos projetos institucionais, algumas possíveis alternativas para contratação de pessoal foram avaliadas e listadas abaixo, sem a necessidade de concurso público.

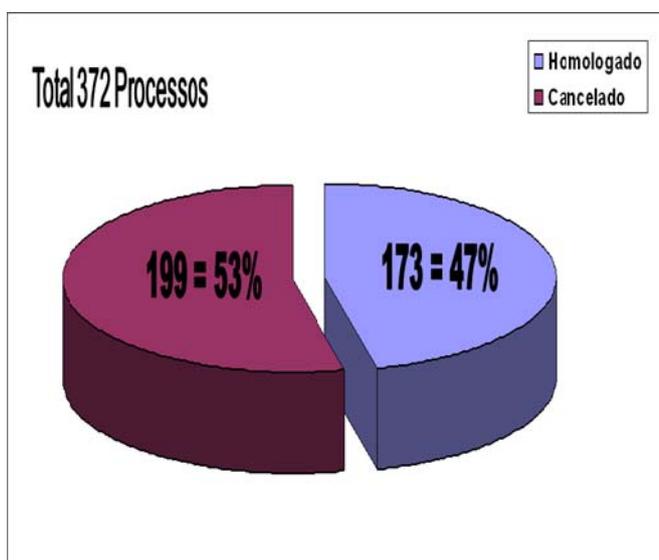
- 1) Lei n° 8745/93 - contratação de pesquisador visitante estrangeiro por tempo determinado para atender à necessidade temporária de excepcional interesse público, até quatro anos.
- 2) Lei n° 9962/2000 - que disciplina o regime de emprego público do pessoal da Administração federal direta, autárquica e fundacional. No parágrafo único do art. 3° excluem-se da obrigatoriedade dos procedimentos previstos no caput as contratações de pessoal decorrentes da autonomia de gestão de que trata o § 8° do art. 37 da Constituição Federal.
- 3) Convênios Cooperação Técnico-Científica
- 3) Decreto 6170 e Portaria Interministerial n° 127 - para transferência de recursos da União mediante convênios e contratos de repasse.
- 4) Prestação de serviços.
- 5) Bolsa FAPESP / CNPq.
- 6) Termo de cooperação: Petrobrás, VSE e FINEP.
- 7) Projetos cooperação internacional.

A transferência dos advogados da AGU, da sede do INPE para o NAJ, resultou numa experiência desastrosa, pois não foi preservada a mesma metodologia de trabalho jurídico que a Instituição vinha obtendo há vários anos. Processos de alta complexidade, como por exemplo, concorrências nacionais e internacionais para a aquisição de equipamentos e de subsistemas de satélites, dispensas e inexigibilidade de licitação, entre outros, passaram a ter entendimentos confusos por parte de alguns advogados do NAJ, sendo que em vários casos a missão do INPE ficou muito prejudicada. Atualmente está estabelecida uma insegurança jurídica enorme em diversos processos, sendo que alguns deles já tiveram que ser submetidos a fórum de conciliação superior da AGU. Deixando de lado a forma restritiva de atuação do NAJ, os órgãos de controle continuam a aprovar as contas do INPE, e raras são as vezes em que são feitas algumas recomendações aos gestores. Infelizmente, esse capítulo da

insegurança jurídica está virando rotina e causando graves seqüelas nos programas institucionais, como por exemplo, o da magnitude do Programa Espacial Brasileiro. Ao que tudo indica, resta comprovada a importância do corpo jurídico atuar diretamente nos órgãos assessorados, para adquirir experiência e comprometimento com as missões institucionais, haja vista o caso do próprio MCT e da AEB, em que os procuradores são assessores diretos do Ministro e do Presidente. A mesma situação acontece em outras instituições de C&T da Administração Indireta, como o INMETRO, Fio-Cruz e as Universidades Federais.

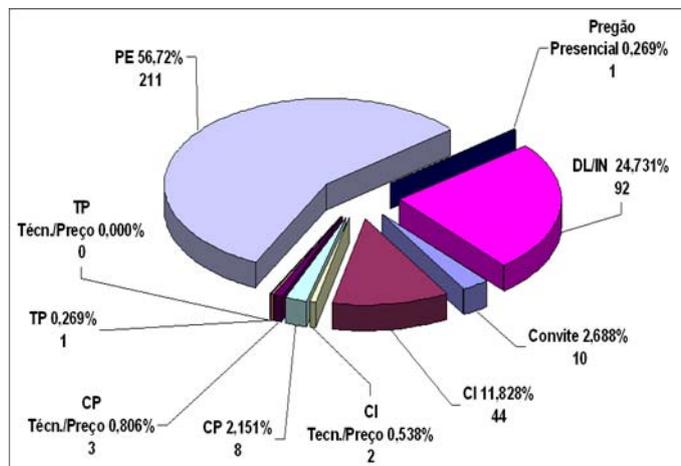
Enfim, enquanto essa situação perdurar e dado o grande número de processos administrativos que o INPE gera anualmente, foi necessária a criação de um grupo de assessoramento técnico na Direção, cuja principal atribuição é zelar pelo acompanhamento de todas as licitações e contratos industriais, bem como manter a interface da instituição com o NAJ. Para se entender a gravidade da situação, no ano de 2009 o INPE gerou 372 processos, sendo que somente 47% deles puderam ser homologados. A falta de um verdadeiro assessoramento jurídico desempenhou um importante papel nessa estatística.

### Execução dos Processos (2009)



### Percentual das Modalidades

Total 372 Processos



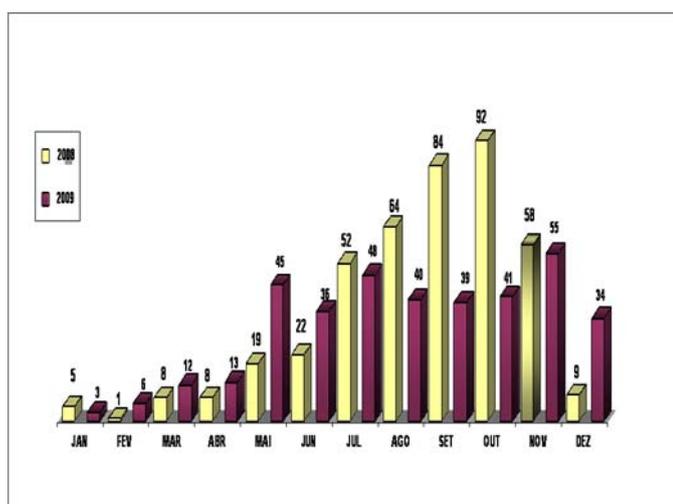
Diante de um relacionamento conturbado com o NAJ e a obrigação do INPE em cumprir com a sua missão, foi aberto um debate sobre a interpretação de pareceres referentes aos editais e contratos, e também o prazo de quinze dias para emissão de parecer. Neste sentido, é importante mencionar o estudo feito por Bittencourt [BIT09] com relação às questões levantadas. Em suma tem-se que os pareceres referentes aos editais e contratos se alojam nos casos de pareceres obrigatórios, tendo o agente público liberdade para não cumprir o opinamento do parecerista, podendo emitir o ato da forma que foi submetido à consultoria, sendo obrigado, entretanto, caso pretenda praticar o ato de maneira diversa da apresentada, a submetê-lo a novo parecer. Há, por conseguinte, total liberdade de ação da Administração para adotar o ato apresentado ao parecerista, não podendo, todavia, alterá-lo da forma em que foi submetido à análise jurídica, exceto se pedir novo parecer. Menciona ainda que, considerando o previsto no §2º do art. 42 da Lei nº 9784/1999, que estabelece que, se um parecer obrigatório e não vinculante deixar de ser emitido no prazo fixado (o *caput* do artigo determina o prazo máximo de 15 dias), o processo poderá ter prosseguimento e ser decidido com sua dispensa, sem prejuízo da responsabilidade de quem se omitiu no atendimento. Do acompanhamento da série histórica do atendimento do NAJ ao INPE, verifica-se que a porcentagem dos processos restituídos fora do prazo é grande, variando de 37% em 2007 até a média parcial de 52% em 2010.

	2007	2008	2009	2010
<b>Restituídos dentro do Prazo</b>	<b>63 %</b>	<b>64%</b>	<b>49%</b>	<b>48%</b>
<b>Restituídos fora do Prazo</b>	<b>37 %</b>	<b>36%</b>	<b>51%</b>	<b>52%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Outro fato que está gerando muita lentidão na montagem processual, não só do INPE, mas de muitos órgãos públicos, é o atendimento pleno das duas Instruções Normativas para contratação de serviços, publicadas em 2008, pela da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG). A idéia da SLTI foi gerar um instrumento que pudesse combater a formação de cartéis de prestação de serviços, que hoje estão espalhados nas várias regiões do Brasil. A IN02/2008 dispõe sobre regras e diretrizes para a contratação de serviços, continuados ou não, por órgãos ou entidades integrantes do Sistema de Serviços Gerais – SISG, e a IN04/2008 dispõe sobre o processo de contratação de serviços de Tecnologia da Informação pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional. Essas duas IN's introduziram um cuidado muito maior por parte dos gestores públicos, ocasionando uma demora extraordinária na elaboração dos processos, que em muitos casos passa de seis meses. Até o momento não foi divulgado se o objetivo da SLTI foi atingido.

Uma situação recorrente acontece com a quantidade de processos que dão entrada mensalmente no grupo de licitações do INPE. Devido às várias etapas do ciclo orçamentário, é natural que exista uma quantidade maior no segundo semestre. Esse é um ponto que precisa ser melhorado pelas áreas requisitantes, para se evitar o risco de não realizar as compras por falta de tempo hábil, pois deve ser respeitado o cronograma de prazos estipulados pela Lei 8666/93.

### Entrada de Processos 2008 - 2009



Embora o INPE já tivesse uma leve atuação no assunto de inovação, foi somente em 2007 que se criou o Núcleo de Inovação Tecnológica do INPE – NIT, através da resolução RE/DIR-546, com o objetivo de gerir a política institucional de inovação, de acordo com o

artigo 16 da Lei nº 10.973. Simultaneamente foi designado através da portaria DE/DIR-2165, o Grupo Gestor do NIT-INPE, para atuarem em consonância com a resolução acima.

Outra iniciativa institucional foi a edição da resolução RE/DIR-567, que estabelece regras para disciplinar a remuneração de servidores por prestação de serviços ou realização de P&D&I em projetos técnico-científicos no âmbito do Instituto, conforme a Lei nº 10.973

Atualmente observa-se na comunidade científica e tecnológica do INPE, uma motivação crescente em se apoiar na Lei nº 10.973, para desenvolver produtos e inovadores, buscar parceiros, e, sobretudo, agregar valor à missão institucional.

#### **4. BRICS E A ÁREA ESPACIAL**

Os BRICs, acrônimo criado pelo economista do Goldman Sachs, Jim O'Neill, para designar o grupo de países composto por Brasil, Rússia, Índia e China, são considerados como os expoentes dos países em desenvolvimento [LEI09]. Com população em torno de 2,8 bilhões de habitantes (45% da população mundial), PIB por volta de 8 trilhões de dólares (13% do PIB mundial) e uma área de 38 milhões de Km<sup>2</sup> (25% da área do planeta), os BRICs já possuem um peso significativo no quadro econômico mundial. Entretanto, as diferenças entre eles são imensas. A China ainda vive sob um sistema político ditatorial e a Rússia, embora permita a disputa eleitoral, está muito longe de ser considerada uma democracia. A Índia, embora democrática, tem grandes problemas de disputa territorial com vizinhos e permanece em contínua tensão entre os grupos étnicos que formam sua população. Dos quatro países, pode-se dizer que o Brasil é o mais avançado institucionalmente. É fato que, com ou sem a consolidação do BRIC, o Brasil passa a ter maior importância nas decisões mundiais. Dono da maior reserva hídrica, da maior área agricultável e da mais completa biodiversidade do mundo, o Brasil, contando com uma economia diversificada e uma estrutura institucional avançada, tem condições de assumir um papel muito mais ativo no cenário mundial. Porém, é claro que isso vai depender da sua disponibilidade no nível de investimento nos próximos anos, além da viabilização de um projeto de inovação focado na área de ciência e tecnologia.

Convém lembrar que o Brasil deixou passar muitas oportunidades em sua história, que o impediram de ainda não ser considerado uma grande potência mundial. Mesmo impondo respeito perante os países desenvolvidos, não conseguiu estabelecer um mecanismo adequado e estável para alavancar o desenvolvimento econômico e social. Apesar do grande avanço nos

últimos anos, algo há que ser feito de maneira rápida, principalmente no plano jurídico, para que o Brasil se concretize como uma força dos BRICs nas próximas décadas.

O aspecto cultural também influenciou bastante no retardamento do desenvolvimento da C&T no Brasil. Um exemplo clássico de sucesso é do Japão e da Alemanha, que estiveram em condições bem precárias após a segunda guerra mundial, e que através de uma cultura popular amadurecida, seus dirigentes conseguiram de forma organizada reconstruir seus países e levá-los ao topo da C&T mundial. A China e a Índia são também exemplos interessantes, na medida em que a cultura desses países permitiu, mesmo que de forma mais lenta, garantir o domínio de tecnologias em várias áreas estratégicas, apesar da pobreza e da super-população, que caminham no sentido contrário do avanço tecnológico.

Em muitos países, incluindo os BRIC, Canadá e também na Europa, uma grande quantidade de dinheiro das agências espaciais é gasto no desenvolvimento de aplicações espaciais, para educação espacial e ciências espaciais para proteger o planeta e estudar o clima espacial [PEL10].

Em relação à tecnologia espacial, a Rússia está bem à frente, em todos os sentidos, dos outros países que formam os BRICs. Além de ter iniciado a Corrida Espacial, com o lançamento do satélite Sputnik I, em 1º julho de 1957, na época da União Soviética e da guerra fria, manteve-se até hoje com uma forte atuação em missões espaciais tripuladas ou não. Para se ter uma idéia da intensidade que o programa espacial soviético estava naquela época, basta dizer que isso complicou a exploração espacial com rivalidades entre as super-potências [ROB93]. Os americanos começaram com uma aparelhagem mais modesta do que os russos, que já possuíam uma boa liderança, e o primeiro satélite americano pesava apenas um quilo e meio; O Sputnik I pesava 84 quilos e o seu sucesso destruiu a confiança americana de que a sua tecnologia estava fadada a ser superior à da União Soviética. Uma primeira tentativa de lançamento feita pelos americanos foi muito divulgada, mas fracassou, enquanto um mês depois do Sputnik I os russos já tinham preparado o Sputnik II, máquina de surpreendente sucesso, pesando meia tonelada e que carregava o primeiro passageiro no espaço: uma cadela vira-lata branca e preta chamada Laika. Após a dissolução da União Soviética, foi criada a Agência Espacial Russa, que é uma organização pequena, com cerca de 200 funcionários [HOU03]. Para fins de comparação, a NASA conta com cerca de 19000 funcionários. A maior parte da capacidade espacial reside nas empresas que faziam parte do complexo industrial militar da antiga União Soviética. O grande desafio da Agência Espacial Russa é fazer colocá-las juntas para formar um efetivo programa espacial. Ela define a política e controla o orçamento de muitas das empresas espaciais estatais, mas não detém o

controle sobre as duas maiores empresas, Energia e Krunichev, que às vezes tendem a agir independentemente.

O programa espacial da Índia deve muito à visão de seu fundador, Vikram Sarabhai, que idealizou um programa orientado para o desenvolvimento, usando televisão para agricultura, saúde e planejamento familiar e por telefonia através de sistema de microondas [HAR10]. Na realidade o programa começou em 1962 a partir de condições primitivas, mas graças à Sarabhai, com foco e adaptabilidade. A Índia e o Japão começaram de forma muito similar, com foguetes de sondagem e com pequenos lançadores de satélite com combustível sólido. No início da década de 1980, o país tinha lançado três satélites com seus próprios foguetes. Assim sendo, pode-se dizer que a fase experimental tinha acabado. A partir daí começaram a colocar a tecnologia espacial a serviço do desenvolvimento econômico e rural, que era o objetivo de Sarabhai. Nesse período foram desenvolvidos o *Indian Remote Sensing Satellite System* (IRS), para observação da Terra, e o *Indian Satellite System* (INSAT), para comunicação e previsão de tempo. No início do século XXI a Índia está caminhando para montar sua primeira missão para a Lua e dando os primeiros passos preparatórios para um vôo tripulado.

O programa espacial chinês começou em 1956, através da cooperação em ciência, tecnologia espacial e desenvolvimento de foguetes com a então União Soviética. Na realidade, na década de 1950 a URSS começou a transferir tecnologia à China, para treinar estudantes chineses a construir um protótipo de foguete. O primeiro plano elaborado visava o desenvolvimento do projeto de um satélite, a ser colocado em órbita em 1959. Devido à ruptura de relações entre os dois países em 1960, a comunidade científica chinesa teve que prosseguir de maneira independente e lançou seu primeiro foguete no final daquele ano. Na década de 1960, a China desenvolveu o foguete Longa Marcha e colocou em órbita seu primeiro satélite em 1970. Desde 1985, o país lançou mais de 30 foguetes Longa Marcha em programa de lançamentos comerciais para países da Ásia e da Europa. Os Estados Unidos sempre se mantiveram resistentes e contrários ao uso de foguetes chineses para lançamento de satélites da indústria americana devido ao medo de transferência tecnológica vital e em 2000 estabeleceu um embargo à China nesta área. Em 1992 o país iniciou o Programa Shenzhou para vôos tripulados. A missão Shenzhou 5 colocou em órbita o taikonauta Yang Liwei por 21 horas no dia 15 de outubro de 2003, tornando a China a terceira nação a levar um homem ao espaço. A missão Shenzhou 6 levou mais dois taikonautas ao espaço em 2005. Quanto ao futuro, o governo chinês anunciou em 2004 a implementação de seu projeto lunar não tripulado, que consiste em três fases: a viagem até o satélite e um vôo orbital na Lua, a

alunissagem propriamente dita e o retorno da sonda trazendo amostras do solo com as três fases sendo realizadas até 2020. Existe também o projeto de construir uma base orbital e de enviar uma missão tripulada à Lua por volta de 2020 e de missões não tripuladas a Marte entre 2014 e 2033, seguida por uma descida de chineses no planeta entre 2040 e 2060 [WIK10].

Através de uma breve inspeção dos programas espaciais dos BRICs, verifica-se que o Brasil, apesar de ter avançado muito nos últimos anos, ainda precisa investir mais em RH especializado e infra-estrutura, bem como dominar algumas tecnologias estratégicas para a área espacial. O domínio completo dos lançadores é algo que falta para colocar o Brasil numa situação mais próxima aos outros países do BRIC. Uma característica semelhante dos programas da Índia e China é que as decisões são tomadas num colegiado de alto nível com participação das principais lideranças envolvidas, tanto para a definição das missões, quanto para garantir orçamento, equipe e realizar auditorias. Não há o semelhante à Lei 8666 para licitações e contratos e nem a figura do TCU ou CGU para auditar os processos. Pode-se então notar uma diferença muito significativa em relação ao Programa Espacial Brasileiro, pois aqui nem sempre é certo que as missões, por mais importantes que sejam, terão orçamento e equipe garantidos até o final. Para o escopo deste trabalho, observa-se que o colegiado de alto nível das principais lideranças, que é responsável pela auditoria da execução das missões, no Brasil é substituído por técnicos da CGU ou TCU. Para se tornar simétrico, no contexto do BRIC, esse colegiado deveria ser, no mínimo, representado pelo Ministro de C&T, Presidente da AEB, Diretor do INPE, Diretor do IAE, Ministros do TCU, Advogado Geral da União, ou algo dessa magnitude.

## **5. CONCLUSÃO**

Este trabalho discute a forma que as ICTs sobrevivem para manter suas missões num ambiente onde o arcabouço legal é inadequado ao desenvolvimento tecnológico. O caso do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE é apresentado com mais detalhe, e é feita uma breve discussão dos programas espaciais dos países do grupo conhecido como BRICS.

De maneira geral, as unidades de pesquisa subordinadas ao MCT enfrentam de tempos em tempos os seguintes problemas: falta de pessoal, baixo orçamento, salários incompatíveis com o mercado, perda do assessoramento jurídico, legislação não adequada ao desenvolvimento tecnológico e controle externo severo.

Verifica-se que a lógica de trabalho dos profissionais das instituições de pesquisa e dos órgãos de assessoramento jurídico é antagônica. Enquanto os servidores das instituições de pesquisa se preocupam em trazer benefícios à sociedade através do resultado de suas atividades, quase sempre correndo riscos devido à legislação inadequada ao desenvolvimento tecnológico, os assessores jurídicos atuam no sentido de se resguardarem, caso seus pareceres sejam contestados pelos órgãos de controle externo

## REFERÊNCIAS

- [BIT09] BITTENCOURT, Sidney. Parecer de apreciação e aprovação jurídica das minutas de editais licitatórios e contratos administrativos: obrigatório ou vinculativo?. Fórum de Contratação e Gestão Pública – FCGP. Belo Horizonte, ano 8, n. 92, p.67-69, ago.2009.
- [BOU08] BOUND, Kristen. Brazil: the natural knowledge economy. London: Demos, 2008, p. 29-30.
- [BRA06] BRAZ Filho, Raimundo. Educação, Ciência e Tecnologia no Brasil: Cenário Histórico para Reflexão; Conferência proferida no dia 28/11/2006 (PPGQO-UFRRJ).
- [CAM07] CAMARA, Gilberto. Planejamento Estratégico – Plano Diretor 2007-2001 – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2007.
- [CAV05] CAVALCANTI, Bianor Scelza. O Gerente Equalizador – Estratégias de gestão no setor público. FGV Editora, 2005.
- [CUN09] CUNHA, Armando. Ciclos de Gestão – Ciclo de Gestão do Governo Federal e Visão Sistêmica do Planejamento Plurianual (LDO e LOA). Pós-Graduação em Gestão Estratégica da Ciência e Tecnologia em IPP's, do Programa FGV in Company 2009.
- [CUR03] CURSINO, Cristóvão; Matta Rubens. São José Hoje, 2003, JAC Editora.
- [FIG09] FIGUEIREDO, Paulo N. Gestão da Inovação – Conceitos, Métricas e Experiências de Empresas no Brasil. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009.
- [FRI06] FRIEDMAN, Thomas L. O Mundo é Plano – Uma breve história do Século XXI. Editora Objetiva Ltda, 2006.
- [FRI08] FRIEDMAN, Thomas L. Quente, Plano e Lotado – Os Desafios e Oportunidades de Um Novo Mundo. Editora Objetiva Ltda, 2008.
- [HAR10] HARVEY, Brian; Smid, Henk H.F.; Pirard, Theo. Emerging Space Powers – The New Space Programs of Asia, the Middle East, and South America. Springer-Praxis Books in Space Exploration, 2010.
- [HOU03] HOUSTON, Alice; Rycroft, Michael. Keys to Space – An interdisciplinary approach to space studies. The McGraw-Hill Companies, Inc, 2003.

[LEI09] LEITE, Alcides Domingues. <http://www.administradores.com.br/informe-se/informativo/os-brics-no-cenario-internacional/27942/>.

[MOT04] MOTOYAMA, Shozo. Prelúdio para uma história – Ciência e Tecnologia no Brasil, 2004, EDUSP.

[MOT09] MOTA, Ronaldo. Lei de Inovação faz cinco anos e permite balanço com a Lei do Bem. Entrevista Notícias Cietec, 2009.

[MUK08] MUKAI, Toshio. Licitações e Contratos Públicos. Editora Saraiva, 2008.

[NAS08] NASCIMENTO, Edson Ronaldo. Gestão Pública. Editora Saraiva, 2008.

[OLI09] OLIVEIRA, Fabíola. Brasil-China 20 Anos de Cooperação Espacial – CBERS – O Satélite da Parceria Estratégica. 2009.

[PEL10] PELTON, Joseph N.; Bukley, Angelia P. The Farthest Shore – A 21st Century Guide to Space. Apogee Books/International Space University, 2010.

[RAU10] RAUPP, Marco Antonio. A Hora e a Vez da Ciência & Tecnologia – A urgência de novas normas para as compras e contratações de instituições públicas de ciência & tecnologia. [http://www.estadao.com.br/especiais/2010/05/paper\\_mp.docx](http://www.estadao.com.br/especiais/2010/05/paper_mp.docx).

[REZ09] REZENDE, Sérgio. Direto ao Ponto. Entrevista Revista Cietec.Info, 2009.

[ROB93] ROBERTS, J.M. O Livro de Ouro da História do Mundo – Da Pré-história à Idade Contemporânea. Ediouro Publicações S.A., 1993.

[SAC08] SACHS, Jeffrey. A Riqueza de Todos – A construção de uma economia sustentável em um planeta superpovoado, poluído e pobre. Editora Nova Fronteira, 2008.

[WIK10] Wikipedia, a enciclopédia livre. Página modificada pela última vez às 12h35min de 17 de julho de 2010. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Programa\\_espacial\\_chin%C3%AAs](http://pt.wikipedia.org/wiki/Programa_espacial_chin%C3%AAs).