

Referência:

CPA-081-2008



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Versão:

1.0

Status:

Ativo

Data:

15/julho/2008

Natureza:

Aberto

Número de páginas:

13

Origem:

GCMIG e GEOPI

Revisado por:

GCMIG

Aprovado por:

GCMIG

Título:

Princípios adotados no Modelo de Gestão de C,T&I do INPE

Lista de Distribuição

Organização	Para	Cópias
INPE	Unidades da Estrutura Organizacional do INPE (TQ-001)	

Histórico do Documento

Versão	Alterações
1.0	Versão elaborada pelo GCMIG em conjunto com o GEOPI.

Sumário

Apresentação	5
1. Conceitos fundamentais.....	5
2. Atividades de C&T e o modelo de gestão do INPE	6
3. Premissas do modelo de gestão de C,T&I do INPE	7
4. O modelo de gestão de C,T&I do INPE.....	8
Características principais	8
Mecanismo de funcionamento do modelo de gestão	11
<i>Planejamento e programação</i>	11
<i>Execução</i>	12
<i>Acompanhamento e avaliação</i>	12
Referências bibliográficas.....	13

Quadros e Figuras

Quadro 1: Categorias de atividades de C&T do INPE – descrição, modelo atual e modelo desejado.....	7
Figura 1: Etapas de funcionamento do modelo de gestão.....	11
Figura 2: Mecanismo de funcionamento do modelo de gestão – execução do ano N e planejamento do ano N+1 (primeiro ano do PPA).....	12
Figura 3: Mecanismo de funcionamento do modelo de gestão – execução do ano N+1 e planejamento do ano N+2	12

Apresentação

O presente documento apresenta a proposta para o modelo de gestão de ciência, tecnologia e inovação (C,T&I) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A necessidade de discutir e identificar um modelo de gestão para o INPE resultou dos indicativos do Plano Diretor 2007-2011 (PD), que no âmbito de seu Objetivo Estratégico 9 – *Identificar e implantar modelo gerencial e institucional adequado às especificidades e desafios que se apresentam para o INPE* – propôs as Ações Estratégicas 9.2 e 9.11, a saber: *definir e implantar a estrutura do modelo integrado de gestão; e revisar e aprimorar o modelo de gestão de P,D&I.*

A escolha de um modelo adequado para a gestão de C,T&I em organizações públicas de pesquisa não é uma tarefa trivial, já que envolve a combinação de características inerentes à produção do conhecimento (como liberdade, criatividade, incerteza, acaso), com condições adequadas de gestão que proporcionem melhores resultados. Assim, o grande desafio é o de criação de estruturas programáticas que tenham orientação institucional (relacionadas aos objetivos estratégicos) e estimulem coordenação e, ao mesmo tempo, permitam graus de liberdade para lidar com incerteza, criatividade e com a emergência do novo.

A base para o desenvolvimento deste trabalho foi a identificação das distintas categorias de atividades hoje desenvolvidas pelo Instituto e sua análise a partir da forma como tais atividades se organizam atualmente, assim como da forma como deveriam ser organizadas no intuito de otimizar seu desempenho. Além da discussão sobre as categorias de atividades do INPE, foi também realizada uma análise sobre tendências recentes relacionadas à gestão de C,T&I, especialmente sobre as *abordagens abertas*, as quais vêm crescentemente influenciando a evolução dos modelos de gestão nas organizações de pesquisa.

A partir deste contexto é que foram derivadas as discussões sobre o tema e identificadas algumas alternativas que, após análise detalhada, resultaram na proposta descrita a seguir.

O documento está organizado em quatro partes, além desta apresentação. Na primeira parte são enunciados os conceitos fundamentais relacionados à gestão em organizações de pesquisa; na segunda, é descrito brevemente o modelo de gestão atual do INPE a partir da identificação das categorias de atividades atualmente conduzidas no Instituto; na terceira parte são apresentadas as premissas e as definições básicas relacionadas à proposta do modelo de gestão de C,T&I do INPE; por fim, na quarta parte é apresentada a proposta, contemplando suas características principais, sua estrutura básica e seu mecanismo de funcionamento.

1. Conceitos fundamentais

Seguem os conceitos fundamentais relacionados à gestão em organizações de pesquisa nos quais o presente documento se baseia:

- *atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D)*: compreendem o trabalho criativo levado a cabo de forma sistemática para incrementar o volume dos conhecimentos humanos, culturais e sociais e o uso destes para a obtenção de novas aplicações. Inclui pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental (Manual de Frascati 2002, 2002);

- *gestão da P&D*: emprego de mecanismos para ampliar a eficiência, eficácia e efetividade¹ na produção do conhecimento e resolução de problemas associados;
- *atividades de ciência e tecnologia (C&T)*: compreendem o esforço sistemático, diretamente relacionado com a geração, avanço, disseminação e aplicação do conhecimento científico e técnico em todos os campos da atividade humana. Inclui P&D, educação científica e tecnológica e serviços científicos e tecnológicos (Manual de Frascati 2002, 2002);
- *gestão de C&T*: emprego de mecanismos para ampliar a eficiência, eficácia e efetividade na produção, disseminação e aplicação do conhecimento;
- *inovação*: processo de criação e apropriação social (via mercado ou não) de produtos, serviços, processos, métodos e sistemas que não existiam anteriormente, ou contendo alguma característica nova e diferente da até então em vigor (Bin e Salles-Filho, 2007);
- *gestão da inovação*: emprego de mecanismos para maximizar o sucesso em termos de apropriação social de novos produtos, processos ou métodos, o que implica o desenvolvimento de todas as atividades complementares a P&D necessárias para se gerar uma inovação;
- *gestão de CT&I*: compreende os esforços relacionados à organização, coordenação e gerenciamento das atividades relacionadas à produção, disseminação, aplicação e proteção do conhecimento, assim como à apropriação de seus resultados.

2. Atividades de C&T e o modelo de gestão do INPE

O INPE apresenta hoje um modelo de gestão mesclado, com elementos hierárquicos verticais fundados em estruturas departamentais e divisionais convivendo com programas horizontais de inspiração tipicamente matricial. Unidades organizacionais (estrutura divisional) convivem com centros e laboratórios de natureza departamental e estes com programas horizontais fortemente coordenados.

A evolução para este modelo mesclado deu-se de forma mais ou menos espontânea, em função dos princípios relacionados à própria origem do Instituto, assim como da pluralidade de atividades que nele se desenvolvem. Assim, embora não se trate de uma situação absolutamente disfuncional, é certo que ela pode ser racionalizada e otimizada, o que exige decisões acerca do perfil de diversidade e de coordenação desejáveis.

Para subsidiar uma análise crítica do modelo de gestão atual do INPE o GCMIG fez uma identificação e uma descrição das distintas categorias de atividades de C&T que se desenvolvem no Instituto, assim como da situação atual e desejada de gerenciamento de tais atividades. Os resultados deste esforço constam no Quadro 1.

¹ Entende-se por *eficiência* a relação entre os custos incorridos e os resultados alcançados, por *eficácia* a relação entre o uso de instrumentos e métodos e os resultados alcançados e por *efetividade* a relação entre resultados esperados e resultados alcançados.

Quadro 1: Categorias de atividades de C&T do INPE – descrição, modelo atual e modelo desejado

(Ver Anexo 1, pág. 15, CPA-067-2008)

A diferença entre o modelo atual e o desejado representa os principais pontos críticos a serem superados pelo INPE na revisão de seu modelo de gestão de C,T&I. Ainda que de forma bastante alinhada com o modelo de gestão, os pontos relacionados aos aspectos organizacionais (tal como, por exemplo, a criação da coordenação da pós-graduação) serão tratados com maior profundidade no trabalho relativo às mudanças estruturais do INPE (que também vem sendo conduzido pelo GCMIG).

3. Premissas do modelo de gestão de C,T&I do INPE

As premissas fundamentais que embasam as propostas alternativas de modelo de gestão de C,T&I do INPE são apresentadas a seguir:

- Abranger e integrar todas as categorias de atividades de C&T existentes no INPE, levando em consideração sua diversidade;
- Incorporar mecanismos capazes de atender às referências institucionais e de viabilizar os objetivos e ações estratégicas do Plano Diretor do INPE, bem como os direcionamentos do PPA;
- Associar coordenação com liberdade de criação e de questionamento;
- Ser compatível com uma estrutura organizacional que combine hierarquia e horizontalidade;
- Criar ambientes favoráveis para a ampliação da eficácia, eficiência e efetividade na condução das atividades, projetos, programas e processos;
- Permitir planejamento e gerenciamento colaborativo, compartilhado e distribuído;
- Garantir a transparência no acompanhamento e na avaliação das atividades, projetos, programas e processos de forma a subsidiar a tomada de decisões;
- Explicitar as atribuições das instâncias responsáveis pelo planejamento, execução, acompanhamento e avaliação de atividades, projetos, programas e processos;
- Considerar a necessidade de compartilhamento de competências internas e de infra-estrutura do INPE para a realização de atividades intrinsecamente transversais;
- Estar baseado, quando pertinente, em modelos abertos que privilegiem o *open access*, *open data* e *open innovation*² e o trabalho em redes multidisciplinares e multi-institucionais;

² *Open access* refere-se ao livre acesso aos achados científicos, eliminando restrições de propriedade, por meio do acesso a publicações científicas. *Open data* refere-se à total transparência de dados e discussões pré e pós publicação, fomentando a colaboração entre laboratórios e grupos de todo o mundo sobre os rumos de determinada pesquisa, assim como a distribuição de atividades complementares. Por fim, *open innovation* refere-se à utilização de ativos de conhecimento interno e externo para promover a inovação. É sustentada pelo fato de que os processos de inovação precisam de contribuições complementares de diferentes tipos de atores

- Estar integrado aos diferentes instrumentos de gestão do INPE, particularmente ao sistema de avaliação institucional e às políticas de propriedade intelectual, financiamento, cooperação e de recursos humanos.

4. O modelo de gestão de C,T&I do INPE

Com base nos conceitos fundamentais, na análise do modelo atual de gestão do INPE e nas premissas apresentadas, foram elaboradas cinco alternativas para o modelo de gestão de C,T&I do INPE. Para a escolha do modelo, as cinco alternativas foram avaliadas por alguns membros do GCMIG considerando os seguintes critérios³: (i) grau de atendimento às premissas; (ii) capacidade de suprir lacunas identificadas entre o modelo atual e o modelo desejado; (iii) viabilidade de implementação; (iv) impacto de mudança em relação ao modelo atual; (v) capacidade do modelo incorporar os novos instrumentos e políticas de gestão propostos para o INPE; (vi) capacidade de priorização de atividades e projetos; (vii) capacidade de gerenciamento de recursos de acordo com a priorização de atividades e projetos; (viii) capacidade de articulação com o PPA; e (ix) capacidade de indução de resultados. O resultado da avaliação foi discutido à luz do roteiro de mudanças estruturais, levando ao delineamento da proposta a seguir.

Características principais

A principal característica do modelo de gestão de C,T&I do INPE é a implementação dos Programas Internos (PI) e do Comitê de Programas (CP).

Programas Internos

Os Programas Internos são instrumento de gestão, que estabelecem a ligação entre os objetivos estratégicos e as atividades e projetos de C&T do Instituto⁴. São estabelecidos em função de temas de pesquisa e demandas prioritárias e de resultados (produtos e serviços) esperados. Integram um conjunto de atividades e projetos executados em certo intervalo temporal, dando-lhes coerência e promovendo sinergia em sua execução. Exigem necessariamente a participação de competências de distintas unidades organizacionais. Podem envolver outras organizações e assumir diferentes arranjos organizacionais (redes internas e externas, *joint appointment*⁵ etc.).

para que se tornem científica e tecnologicamente maduros e comercialmente viáveis. (Nota técnica: As abordagens abertas e as implicações para a gestão de P&D em organizações de pesquisa).

³ Seis membros do GCMIG fizeram a avaliação das alternativas, qualificando-as de acordo com os critérios apresentados. Cabe destacar que antes da avaliação individual cada uma das alternativas foi apresentada e discutida em reunião do GCMIG, e que após esta avaliação individual, o Grupo também se reuniu para discutir conjuntamente os resultados.

⁴ As **atividades** são ações executadas por um grupo ou indivíduo de forma contínua, visando a produção de conhecimentos e/ou a geração de produtos e serviços. Podem ser classificadas em sete categorias (conforme Quadro 1), a saber: Pesquisa e desenvolvimento (P&D); Desenvolvimento tecnológico; Projeto, fabricação, montagem, integração e testes; Capacitação em C&T; Atividades operacionais; Serviços tecnológicos especializados; e Atividades de gestão de C,T&I. Os **projetos** representam formas de organizar e executar as atividades dentro de certo intervalo temporal, visando à produção de conhecimentos e/ou a geração de produtos e serviços.

⁵ *Joint appointments* referem-se a compromissos formais da organização para auxiliar a execução de atividades que exijam contribuições de várias unidades organizacionais (ou temas, ou de disciplinas já estabelecidas), com o intuito de criar novas competências.

Cabe esclarecer que os programas internos são novos instrumentos de gestão do INPE e, portanto, são distintos dos programas do PPA nos quais o INPE participa (por exemplo, Programa Nacional de Atividades Espaciais – PNAE) e das missões do Instituto, freqüentemente denominadas de programas (por exemplo, Programa CBERS – Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres ou Programa PMM – Plataforma Multimissão).

O gerenciamento dos Programas Internos é de responsabilidade de um coordenador especialmente designado pela Diretoria Colegiada (DC) para tal, sendo que, excepcionalmente, esta função poderá ser exercida por um coordenador de unidade organizacional. A indicação dos coordenadores de Programas Internos será feita pelo Comitê de Programas (CP)⁶.

O principal mecanismo de execução de um Programa Interno é o Plano Anual de Gestão do Programa Interno (PGP), o qual contém o detalhamento das atividades que serão desenvolvidas, indicadores de desempenho e metas. Além disso, no PGP também devem ser definidos os recursos humanos, financeiros e de infra-estrutura necessários para a sua execução. O PGP deve ser elaborado pelo Coordenador do Programa Interno, em conjunto com os coordenadores das unidades envolvidas com a sua execução.

Além das atividades e projetos envolvidos nos Programas Internos, as unidades organizacionais podem executar atividades e projetos que não necessariamente fazem parte de um Programa Interno. Estes compromissos não relacionados aos Programas Internos devem compor o Plano Anual de Gestão da Unidade Organizacional (PGU). Este Plano é o instrumento em que a unidade descreve, consolida e especifica todas as atividades a serem desenvolvidas anualmente, seus indicadores de desempenho e metas, assim como os recursos humanos, financeiros e de infra-estrutura necessários para a sua execução. Além dessas informações, a unidade deve registrar também no PGU a sua participação em Programas Internos, tendo como base o PGP dos respectivos Programas.

A responsabilidade pela elaboração e gerenciamento do PGU é do Coordenador da respectiva Unidade. Cabe também a este Coordenador negociar e prover as condições necessárias para que os Coordenadores de Programas Internos possam viabilizar as ações previstas no PGP.

Assim, a estrutura básica do modelo de gestão a ser implantado no INPE congrega as atividades dos Programas Internos e das unidades organizacionais, sendo os PGP e os PGU os mecanismos para promoção da integração entre estas instâncias. Neste sentido, pode-se afirmar que há uma autonomia pactuada entre elas, já que as unidades é que são responsáveis pela execução dos Programas.

Instâncias Colegiadas de Programação

O **Comitê de Programas (CP)** é uma unidade deliberativa que atuará como uma instância integradora e de consolidação de toda a programação das diferentes unidades (Programas Internos, PGP, PGU), devendo ter uma visão do INPE como um todo.

Entre as suas responsabilidades está definir as diretrizes que deverão balizar o planejamento, acompanhamento e avaliação dos Programas Internos e das demais atividades, projetos e processos executados nas unidades organizacionais.

⁶ Para maiores detalhes sobre a Diretoria Colegiada, consultar “Proposta de Modelo de Gestão e Estrutura Organizacional do INPE”.

O CP será constituído pelos cinco Diretores do INPE; pelo Chefe de Gabinete; pelos coordenadores das Unidades Organizacionais e pelos coordenadores de Programas Internos.

A secretaria executiva do CP será exercida pela Diretoria de Desenvolvimento Institucional.

O Comitê de Programas poderá funcionar por meio da constituição de sub-comitês representando as vertentes missões e de espaço e ambiente. Os sub-comitês atuarão como instância de integração, orientação e monitoramento das atividades e dos Programas Internos desenvolvidos no âmbito de cada conjunto de unidades relacionadas com as vertentes missões e de espaço ambiente, subsidiando a elaboração, acompanhamento e execução dos PGP e PGU.

Cabe ao Comitê de Programas constituir estes sub-comitês de forma a garantir a representatividade dos coordenadores das Unidades Organizacionais e dos Programas Internos relacionados a determinada vertente. Entre outros propósitos, a constituição destes sub-comitês possibilitará que, antes de chegar ao CP, haja uma maior interação entre as unidades e a programação seja discutida e delineada pelo conjunto de segmentos mais próximos a cada uma das vertentes.

Relação entre modelo de gestão do INPE e planejamento federal

Cabe ressaltar ainda a estreita relação entre o modelo de gestão do INPE e os instrumentos de planejamento do âmbito federal, representados pelo PPA e pelo Termo de Compromisso de Gestão (TCG) estabelecido entre o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e suas unidades de pesquisa.

O PPA é o instrumento de planejamento federal, objeto de lei do Poder Executivo e base para a elaboração orçamentária anual, que estabelece as diretrizes, objetivos e metas da administração pública federal para as despesas de capital e outras despesas decorrentes, assim como para aquelas relativas aos programas de duração continuada (Art. 165 - Constituição da República Federativa do Brasil).

“O PPA tem como elementos principais programas e ações, sendo os programas os instrumentos de organização da atuação governamental, que articulam um conjunto de ações para o alcance de um objetivo comum preestabelecido, de um problema ou atendimento de demanda da sociedade ou aproveitamento de uma oportunidade de investimento e as ações os instrumentos de programação para alcançar o objetivo de um programa. No orçamento do Estado existem dois tipos de ação: atividade e projeto. Atividade envolve um conjunto de operações que se realiza de modo contínuo e permanente, das quais resulta um produto necessário à manutenção da ação de Governo. Já o projeto envolve um conjunto de operações, limitadas no tempo, das quais resulta um produto que concorre para a expansão ou o aperfeiçoamento da ação de Governo”⁷.

Embora fosse importante ter uma identidade entre os Programas Internos do INPE e os programas do PPA, na prática e por diversas razões, isto não ocorre (embora os Programas Internos incorporem necessariamente demandas e temas dos programas do PPA). Vale, neste sentido, lembrar que o INPE não gerencia programas do PPA, mas apenas algumas de suas ações. É preciso, portanto, no âmbito do modelo de gestão, promover uma convergência entre os programas internos e o PPA.

⁷ <http://www.ppa.sp.gov.br/faq.htm>

Já o TCG, estabelecido entre o MCT e o INPE, tem como objetivo realizar a pactuação de metas, assim como o acompanhamento e avaliação anuais das atividades de C&T e de gestão do Instituto. Também para este caso é preciso promover convergência, de modo que o TCG explicita os indicadores e metas associadas aos Programas Internos e às demais atividades e projetos das unidades organizacionais.

Mecanismo de funcionamento do modelo de gestão

O mecanismo de funcionamento do modelo de gestão baseia-se em três etapas, caracterizadas por interações e *feedbacks*. A Figura 2 apresenta um esquema básico das três fases.

A etapa de planejamento e programação refere-se à identificação e revisão das referências institucionais e dos objetivos e ações estratégicas do INPE, assim como à identificação e revisão dos programas internos e das demais atividades e projetos a serem executados pelas unidades organizacionais. A segunda etapa refere-se à implantação do Plano Diretor pela execução de planos de trabalho e ocorre de forma simultânea à etapa de acompanhamento e avaliação, já que a mensuração dos indicadores deve ocorrer durante e não apenas após a execução de atividades, projetos e processos. As ações corretivas são indicadas pelas flechas tracejadas, de forma que problemas identificados durante o acompanhamento dos indicadores revertam em mudanças nas etapas anteriores, promovendo melhorias no funcionamento do modelo.

Na seqüência cada uma das etapas é descrita em termos de suas principais atividades e instâncias envolvidas em sua execução.

(Ver Figura 1, pág. 8, CPA-067-2008)

Figura 1: Etapas de funcionamento do modelo de gestão

Planejamento e programação

Conforme explicitado anteriormente, a etapa de **planejamento e programação** refere-se à identificação e revisão das referências institucionais e dos objetivos e ações estratégicas do INPE, assim como à identificação e revisão dos Programas Internos e das demais atividades e projetos a serem executados pelas unidades organizacionais.

Esta etapa consiste de duas fases principais: a primeira – de *planejamento estratégico* – resulta na elaboração do Plano Diretor do Instituto a cada 4 anos ou no seu realinhamento anual, assim como na elaboração do PPA e das propostas anuais de orçamento. Considerando que o atual PD do INPE refere-se ao período 2007-2011 (excepcionalmente este primeiro PD é válido por cinco anos), o próximo processo de PE no Instituto deverá iniciar-se no segundo semestre de 2010 e estender-se ao longo de 2011, de forma a elaborar o PD 2012-2016.

A segunda fase – de *programação* – refere-se à definição dos Programas Internos e a elaboração dos PGP e PGU, contendo as atividades que serão desenvolvidas, indicadores e metas. Os PGP e os PGU são as bases para a elaboração do Termo de Compromisso de Gestão (TCG) entre o INPE e o MCT. Esta definição deve partir dos direcionamentos do PD, com base nos temas e demandas considerados prioritários neste Plano e deverá ser proposta pelas unidades organizacionais e analisada e consolidada no âmbito do CP.

A proposição dos Programas Internos deve conter indicações sobre o foco e escopo de atuação⁸ dos Programas, sobre a sua duração, sobre as competências necessárias para seu desenvolvimento e sobre as estratégias para obtenção de tais competências. Para tal, é necessário estabelecer um processo de comunicação e negociação entre as unidades relacionadas ao Programa. Caso julgue-se pertinente, poderá ser proposta, na fase de programação, a continuidade de um Programa Interno ou de atividades e projetos vigentes no período anterior.

Execução

A etapa de execução consiste fundamentalmente no empreendimento das atividades previstas nos PGP e PGU. Cabe ressaltar que para a execução dos Programas Internos deve haver um forte componente de cooperação entre as unidades, o que pode ser obtido por meio de redes internas e *joint appointments*.

Acompanhamento e avaliação

A etapa de **acompanhamento e avaliação** consiste na verificação da evolução dos indicadores do PGP e do PGU ao longo do ano. A análise da evolução dos indicadores deve ser realizada pelo CP, como forma de balizar decisões referentes à eventual reorientação dos rumos dos Programas e das demais atividades e projetos das unidades organizacionais. A coleta de dados e a composição dos indicadores é obrigação dos coordenadores de unidades e dos Programas Internos, que poderão contar, para tal, com o auxílio dos Comitês Assessores (CA).

Os resultados da avaliação deverão servir para a realização dos relatórios de atividades anuais das unidades organizacionais, dos Programas Internos e do INPE (sendo este último um instrumento obrigatório para a prestação de contas do Instituto ao MCT).

As Figura 3 e 4 são ilustrações do mecanismo de funcionamento do modelo de gestão de C,T&I do INPE. Dado que o ciclo proposto é razoavelmente complexo e exige uma sincronização eficaz de suas etapas e fases, propõe-se que seja estabelecido e divulgado um calendário anual, indicando as datas limite, os passos a serem cumpridos, os responsáveis e suas atribuições.

(Ver Figura 5, pág. 19, CPA-067-2008)

Figura 2: Mecanismo de funcionamento do modelo de gestão – execução do ano N e planejamento do ano N+1 (primeiro ano do PPA)

(Ver Figura 6, pág. 8, CPA-067-2008)

Figura 3: Mecanismo de funcionamento do modelo de gestão – execução do ano N+1 e planejamento do ano N+2

⁸ No escopo de atuação deverão ser descritas as principais atividades de C&T que serão executadas em cada programa interno, com base nas categorias apresentadas no Quadro 1: P&D; desenvolvimento tecnológico; projeto, fabricação, montagem, integração e testes; capacitação em C&T; atividades operacionais; serviços tecnológicos especializados; atividades de gestão de C,T&I.

Referências bibliográficas

- BIN, A.; SALLES-FILHO, S. Contributions to a conceptual framework of technology and innovation planning at the micro level. *19th Annual Meeting on Socio-Economics*, 29-31 jun, Copenhagen – DK, 2007.
- OECD, *Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*, 6th Ed., 2002.