

Planejamento Estratégico do INPE

Conceitos e métodos
Apresentação ao Grupo Gestor
13 de julho de 2006

Sumário

- 1. Conceitos básicos sobre política e gestão de ciência, tecnologia e inovação**
- 2. Planejamento estratégico e a abordagem do GEOPI**
- 3. A abordagem do PE no INPE**

Algumas perguntas básicas

- Quais as diferenças entre ciência, tecnologia e inovação
- Quais as interações entre esses conceitos?
- A inovação tem origem na P&D?
- Mudar aparência é inovação?
- Quais os níveis e os tipos de inovação?
- Como se medem estas coisas?

Famiglia Frascati

- **Manual de Frascati** – método normalizado para levantamento de dados para *estudos sobre P&D*; 1963 (1a. ed.), 2002 (6a. ed.);
- **Manual TBP** – método normalizado para compilação e interpretação de dados sobre *balanço de pagamentos tecnológicos* (OCDE, 1990);
- **Manual de Oslo** – compilação e interpretação de dados sobre *inovação tecnológica*; 1992 (1a. ed.), 1997 (2a. ed.), 2004 (trad. português); 2005 (3a. ed.);
- **Manual de patentes** – utilização de dados de *patentes* como indicadores de C&T (1994);
- **Manual de Canberra** – medição sobre *recursos humanos* dedicados à C&T (1995).

1 – Conceitos básicos sobre política e gestão de CT&I

Atividades de Ciência e Tecnologia

“Esforço sistemático, diretamente relacionado com a geração, avanço, disseminação e aplicação do conhecimento científico e técnico em todos os campos da atividade humana”.

Atividades de Ciência e Tecnologia

- atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D)
- treinamento e educação técnica e científica
- serviços científicos e tecnológicos = Atividades Científicas e Técnicas Correlatas (ACTC)
 - metrologia, certificação, normalização, registro de patente, ensaios, levantamento de dados, apoio a museus e bibliotecas, entre vários outros

Pesquisa e Desenvolvimento Experimental

“A pesquisa e o desenvolvimento experimental (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”
(manual Frascati)

As definições dos componentes da P&D...

● **Pesquisa básica:** “trabalhos experimentais ou teóricos que se empreendem fundamentalmente para obter novos conhecimentos acerca dos fundamentos dos fenômenos e fatos observáveis, sem pensar em dar-lhes uma aplicação ou utilização determinada”

1. Quem faz?
2. Onde se localiza no INPE?
3. Como se financia?
4. Qual seu produto?

As definições dos componentes da P&D...

● **Pesquisa aplicada:** “consiste também em trabalhos originais realizados para adquirir novos conhecimentos, mas agora dirigidos a um objetivo fundamentalmente prático e específico”

1. Quem faz?
2. Onde se localiza no INPE?
3. Como se financia?
4. Qual seu produto?

As definições dos componentes da P&D...

● **Desenvolvimento experimental:**

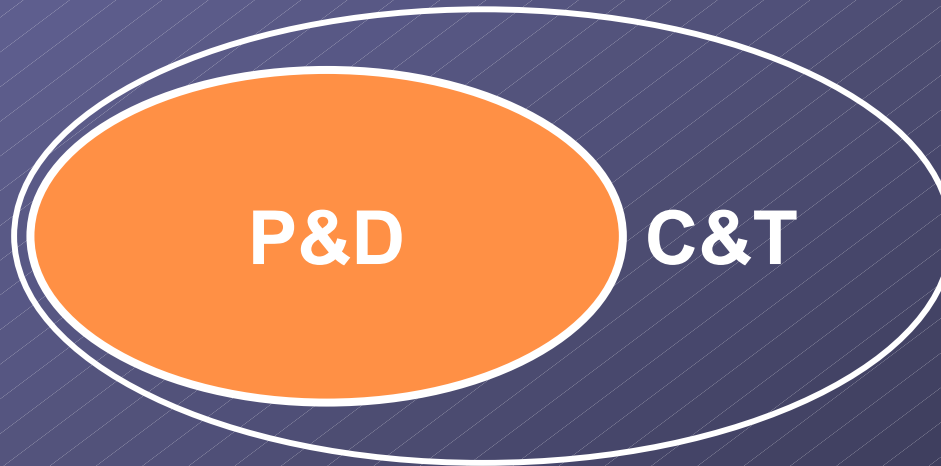
- “consiste em trabalhos sistemáticos baseados nos conhecimentos existentes derivados da pesquisa e/ou da experiência prática, dirigidos à produção de novos materiais, produtos ou dispositivos; para o estabelecimento de novos processos, sistemas e serviços; ou à melhora substancial dos já existentes”.

1. Quem faz?
2. Onde se localiza no INPE?
3. Como se financia?
4. Qual seu produto?

Quando surge P&D?

- A P&D aparece quando a solução de um problema não é evidente para quem está perfeitamente a par do estado da arte em determinada área do conhecimento e/ou atividade

O mundo da Pesquisa e Desenvolvimento em relação ao mundo da C&T



A inovação

Definição de Inovação

- **Inovação:** “É a introdução, com êxito, no mercado, de produtos, serviços, processos, métodos e sistemas que não existiam anteriormente ou contendo alguma característica nova e diferente da até então em vigor”
- Compreende diversas atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras, comerciais e mercadológicas. *A exigência mínima* é que o produto/processo/método/sistema deva ser novo ou substancialmente melhorado para a empresa em relação a seus competidores

Definição alternativa de Inovação

- **Inovação:** “**É o processo de apropriação social** de produtos, serviços, processos, métodos e sistemas que não existiam anteriormente ou contendo alguma característica nova e diferente da até então em vigor”
- Compreende diversas atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras, comerciais e mercadológicas. *A exigência mínima* é que o produto/processo/método/sistema deva ser novo ou substancialmente melhorado para as **organizações envolvidas**

Categorias e Exemplos

● Produto

- I Pod
- Célula combustível

● Processo

- Fermentação contínua

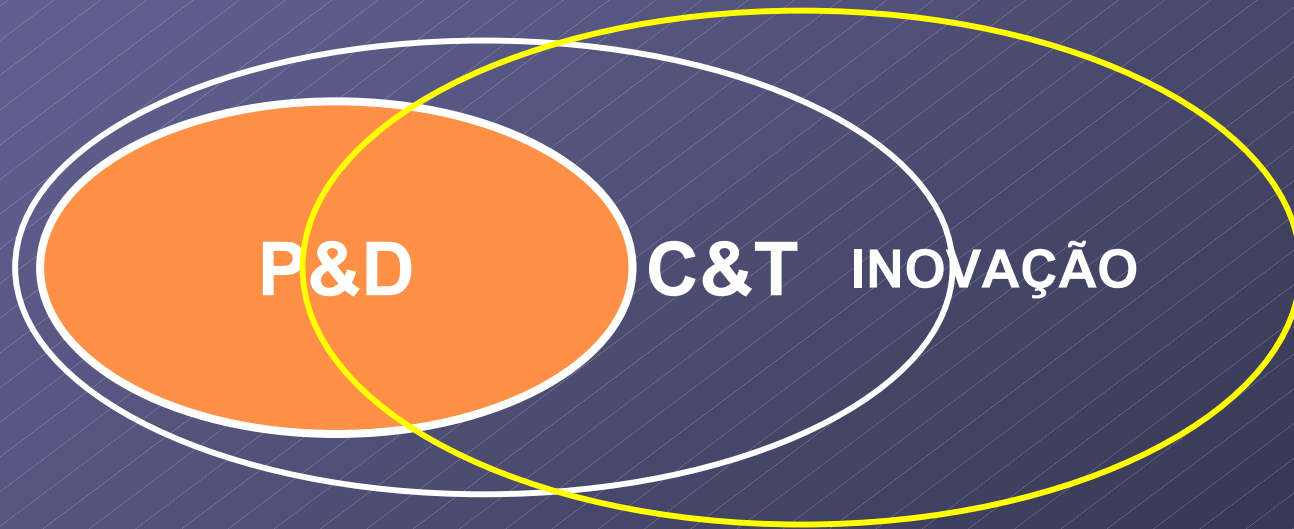
● Serviços

- Outsourcing
- imagens

● Organizacional

- Just in time

O mundo da Inovação em relação aos mundos da Pesquisa e Desenvolvimento e da C&T



Por natureza, uma lógica coletiva



Em decorrência, na inovação...

- Há diferentes atores envolvidos, cada qual com uma lógica mais ou menos compatível
- Há elos mais ou menos complementares e interdependentes entre eles
- Há seqüências e fluxos com sentido e direção variados
- Há presença de coordenação, mais ou menos deliberada
- Há um sentido sistêmico, que pode ser mais ou menos complexo e mais ou menos complicado

A questão fundamental do ponto de vista da gestão de P&D&I

● O que devo eu mesmo fazer?

- Com quais competências
- Com qual arranjo interno
- Com quais recursos
- Com qual coordenação



● O que devo contratar fora?

- Com quem
- Com qual divisão de tarefas
- Com que formas contratuais
- Com quais riscos
- Com quais salvaguardas
- Com quais competências



Alguns conceitos complementares

Sistemas

Redes

Sistemas de C,T&I

- Uma definição:

- É o conjunto de instituições públicas e privadas que, no âmbito de um país, de uma região, de um setor ou de uma área do conhecimento, formulam, planejam, executam, financiam e apóiam atividades de ciência, tecnologia e inovação

Sistemas de C,T&I

- Assim, os sistemas de inovação...
 - Concebem-se como Nacionais, Regionais e Locais
 - Podem ser vistos por setor ou área do conhecimento
 - Requerem instrumentos de coordenação macro e micro
 - São sempre específicos!!!

Redes

- Uma definição:
 - São a unidade básica dos sistemas de inovação e tem por finalidade aglutinar competências para um determinado objetivo
- Podem ser formadas para o avanço do conhecimento, para o desenvolvimento tecnológico, para a introdução de uma tecnologia, para organização social, para acesso a mercados etc.
- Geram economias de escala e de escopo
- Seu formato, conteúdo e abrangência variam em função dos objetivos

2 – Planejamento Estratégico e a abordagem do GEOPI – Foresight Institucional

Planejamento Estratégico

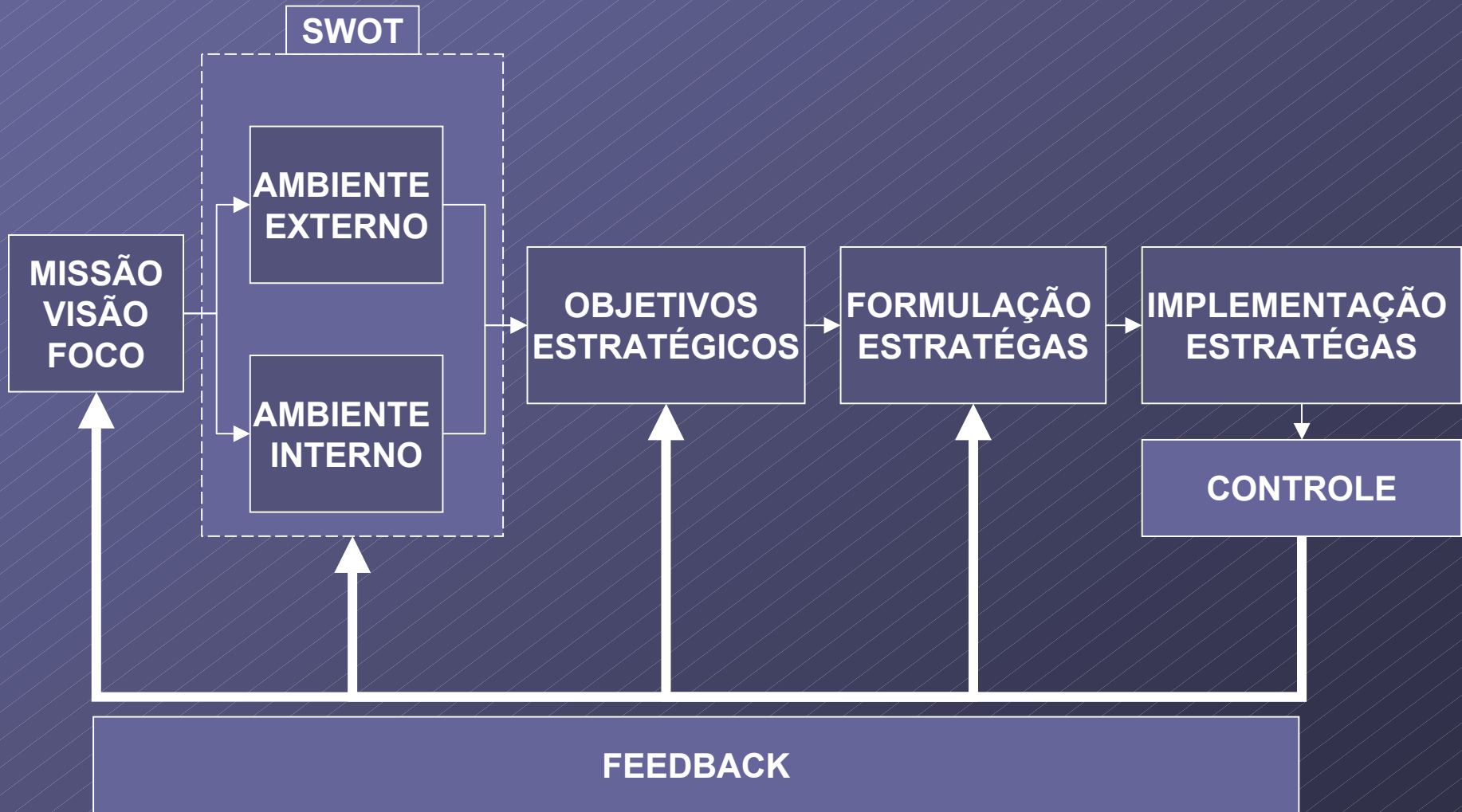
- Criado na década de 60
- Um dos enfoques mais conhecidos de planejamento institucional
- Abrange um conjunto de princípios, procedimentos e ferramentas
- Tem evoluído em termos de forma e abrangência, com variações metodológicas

Planejamento Estratégico

● O que é?

- Um conjunto de princípios, procedimentos e ferramentas criadas para auxiliar a organização:
 - Na compreensão do ambiente no qual a organização se move e na compreensão de sua situação interna
 - No estabelecimento da direção a ser seguida
 - Na implementação de ações em respostas às mudanças que ocorrem continuamente em seu entorno e em realinhamentos

Planejamento Estratégico clássico



A análise SWOT no PE

- Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
OU Forças, Oportunidades, Fraquezas, Ameaças
- Visão geral de fatores internos e externos com influência significativa nas estratégias
 - Fatores Positivos Internos: Forças
 - Fatores Positivos Externos: Oportunidades
 - Fatores Negativos Internos: Fraquezas
 - Fatores Negativos Externos: Ameaças
- Servem de inputs ao processo de planejamento

A matriz SWOT

	FATORES POSITIVOS	FATORES NEGATIVOS
AMBIENTE EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
AMBIENTE INTERNO	FORÇAS	FRAQUEZAS

Riscos do PE

Planejamento Estratégico

A visão de Mintzberg

● O que é **planejamento**?

- Procedimento formal para produzir um resultado articulado, na forma de um sistema integrado de decisões

● O que é **estratégia**?

- Plano: diretrizes para uma ação futura
- Padrão: consistência em comportamento ao longo do tempo
- Posição: da organização em seu ambiente
- Perspectiva: forma de olhar o mundo

Os riscos mais comuns do Planejamento Estratégico

1. Pré-determinação

1. O futuro apenas eventualmente será uma extrapolação do passado
2. O ambiente em que ocorre o planejamento não é estável e não pode ser extrapolado a partir de situações conhecidas ou tendências verificadas
3. A extrapolação por dados quantitativos precisos em essência e em métodos não prescinde de subjetividades

Os riscos mais comuns do Planejamento Estratégico

2. Separação entre planejar e executar

1. O futuro será uma combinação de decisões tomadas no passado – apenas eventualmente dedutível
2. A separação entre quem planeja e quem executa reduz as possibilidades de compromissos para se antever o futuro

Os riscos mais comuns do Planejamento Estratégico

3. Formalização

1. O fato de se formalizar a **estratégia** por meio de um **plano** não deve significar que a trajetória está definida
2. O conjunto de estratégias realizadas será uma combinação não preditível entre o que foi formalizado, o que emergiu no caminho e o que foi descartado

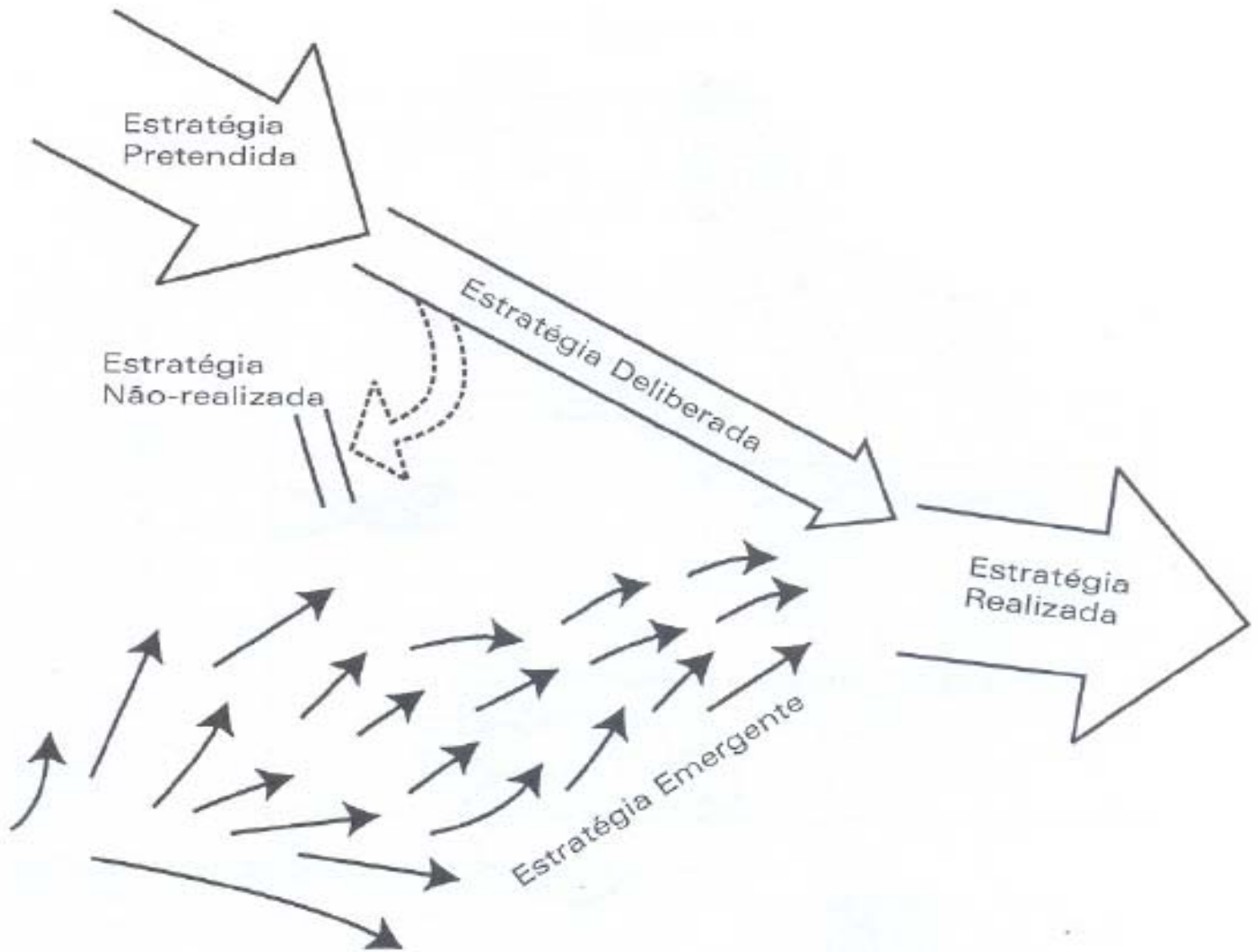


FIGURA 1-2 Estratégias deliberadas e emergentes

Considerando...

1. Que o futuro não é dedutível por meio de análises de dados do passado
2. Que sim o futuro é uma combinação complexa e não previsível de decisões e eventos passados
3. Que planejar é tentar preparar-se ao por vir
4. Que estratégias não são devem ser estáticas e plenamente formalizáveis
5. Que a formulação de estratégias também ocorre por meio de processos informais, intuitivos e criativos (mais do que por meio de pacotes metodológicos)

Então...

- o PE deve buscar:
 - Monitoramento e antecipação, mais que previsão
 - Possibilidades, mais que probabilidades
 - Formulação, mais que formalização
 - Envolvimento, mais que participação
 - Convergência, mais que consenso
 - Compromisso, mais que cláusulas

A abordagem do GEOPI

- Considerar as especificidades da Instituição
 - Cada Instituição, uma história, uma cultura, uma missão
- Considerar as diversidades da Instituição
 - Diferentes perspectivas e aspirações dentro de uma mesma instituição
- Considerar as especificidades e diversidades das relações com o ambiente externo
 - Uma Instituição sempre se relaciona com outras para poder cumprir sua missão

A abordagem do GEOPI

- Considerar o surgimento de fatores não previstos e saber levá-los em conta
 - O planejamento não é uma bola de cristal
- Escolher o melhor método
 - Não há uma solução metodológica única para o planejamento
- Interagir sempre
 - O planejamento é a arte do envolvimento
- Buscar convergências e compromissos
 - A implementação do planejado não é trivial, muito menos automática

A abordagem do GEOPI

- **Por que o Foresight?**

- Porque PE é um esforço organizado para antever e preparar-se para o futuro
- Porque é um exercício de avaliação prospectiva
- Porque exige planejamento associado com networking e capacidade de monitorar o futuro

Foresight Institucional

- Desenvolvido a partir da abordagem do *technology foresight*
- O *technological foresight* abrange mais do que previsão e predição do futuro das tecnologias; envolve a busca do futuro e a existência de alguma intencionalidade nesse futuro procurado. Assim, essa abordagem tem uma forte ênfase em processos participativos e no planejamento da inovação a partir da concepção e negociação de um futuro comum desejável (Zackiewicz e Salles-Filho, 2001).

Foresight

● Algumas definições...

“A mechanism for the production and sharing of anticipations and visions by the actors and stakeholders, knowledge which is key for them to shape their behaviour and decisions in a knowledge society” (Barre, 2001)

“A systematic attempts to look into the longer-term future of science, technology, economy and society with a view to identifying emerging generic technologies likely to yield the greatest economic and social benefits” (OCDE, 1996)

“Foresight goes beyond academic or consultancy-based forecasts of the future (although it should take these into account). It is not, and does not displace existing decision-making and planning processes - rather, it complements and informs them, so as to increase their effectiveness” (Miles et al., 2002)

Em resumo, o Foresight contempla

- Síntese entre as técnicas de Forecasting e de Estratégia
- Reconhecimento explícito das dimensões mercado e sociedade
- Integração com os processos de planejamento e decisão
- Valorização da participação e da heterogeneidade de visões
- Função de organizar a inovação e redes de competências
- Aumento da capacidade de coordenação
- Características operacionais
 - As metodologias são combinações ecléticas de muitas ferramentas
 - Institucionalização e racionalidade procedural
 - Endless process (rotina de busca) e aprendizado evolutivo

Em resumo, o Foresight contempla

- **Métodos informais:** comitês de especialistas em discussões desestruturadas
- **Métodos formais qualitativos:** entrevistas estruturadas, análises morfológicas, discussões organizadas sobre questões pré-determinadas, Delphi, construção e análise de Cenários, roadmaps
- **Métodos formais quantitativos:** extrapolação de tendências, modelagem e curvas de crescimento, revisões por comitês de especialistas cujo julgamento é complementado por informações estatísticas, workshops com critérios explícitos de pontuação e priorização

Foresight Institucional

- Entende-se assim que o processo deve ser conduzido para resultar em planos (em geral, planos diretores, estratégicos e tático-operacionais), ou seja, em estratégias deliberadas a partir de uma convergência entre os participantes mais diretamente envolvidos no planejamento e também entre eles e os demais membros da organização. Todavia, a consideração do caráter emergente das estratégias – relacionado a um ambiente constantemente em mutação e das distintas perspectivas dos *stakeholders* – indica um objetivo igualmente importante para o planejamento, que é a aproximação entre os formuladores e implementadores (no limite da coincidência entre ambos) de forma que a organização se torne capaz de lidar com circunstâncias e contingências (previstas e também não esperadas) de forma coesa.

3 – A abordagem do PE no INPE

Especificidades básicas

- Instituição de Ciência e Tecnologia
- Instituição Pública
- Âmbito Nacional
- Âmbito Setorial

Especificidades básicas

- uma Instituição de **Ciência e Tecnologia**
 - Pesquisa básica
 - Pesquisa aplicada & Desenvolvimento experimental
 - Formação e Capacitação
 - Serviços tecnológicos especializados
 - Apoio à inovação
- uma Instituição de **Âmbito Nacional**
 - Missão estratégica nacional
 - Interação e integração territorial
 - Articulação de atividades congêneres
 - Interface com a C&T espacial produzida no exterior

Especificidades básicas

- uma Instituição de âmbito **Setorial**
 - Áreas do conhecimento variadas (multidisciplinar)
 - Indústria complexa e sofisticada
 - Aplicações para finalidades muito variadas
- uma Instituição **Pública**
 - Produção de informação e conhecimento estratégicos voltados para o desenvolvimento nacional
 - Geração de oportunidades de desenvolvimento econômico, social e ambiental
 - Formulação e execução de políticas públicas
 - Contribui para a estruturação do Sistema Nacional de C,T&I

Implicações metodológicas para o planejamento

- Considerar estas e demais especificidades
- Promover a participação dos diversos segmentos da Instituição
- Criar um sistema que integre a direção com a operação (top-down; bottom-up)
- Validar durante o processo
- Ter um plano de implementação e um sistema de acompanhamento capazes de absorver mudanças não previstas
- Buscar convergência para o futuro

FORESIGHT
INSTITUCIONAL

Produtos

1. Conjunto de Estudos Temáticos
2. Plano Diretor do INPE
3. Plano Operacional do INPE

Documentos e atividades complementares

- Documento 1: Proposta de Planejamento
- Documento 2: Plano de trabalho detalhado
- Documento 3: Termos de referência dos estudos
- Documento 4: Conjunto de estudos
- Documento 5: Síntese dos estudos temáticos
- Documento 6a: minuta do PD do INPE
- Documento 6b: PD do INPE
- Documento 7a: minuta do PO do INPE
- Documento 7b: PO do INPE
- Atividades complementares: Cenários e Competências

Fases 2 a 5

Estudos Temáticos (Doc 4)



Formulação das estratégias (Doc 5)

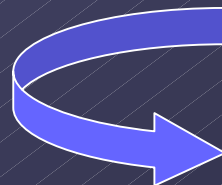


Elaboração e validação dos Planos Diretor e Operacional (Docs 6 e 7)

Estudos Temáticos – Doc 4

GT1 – Demandas
GT2 – Cooperação
GT3 – Institucionalidade
GT4 – Setorial
GT5 – Financiamento
GT6 – Diagnóstico
GT7 – Prospeção
GT8 – Impactos
GT9 – Benchmark
GT10 – Modelos institucional
e gerencial

- resultados obtidos
- desafios (gargalos e oportunidades) para o Brasil
- desafios (gargalos e oportunidades) para o INPE
- ações sugeridas para o INPE



DOC 5

Formulação das estratégias – Doc 5

1. Introdução – atividades realizadas e organização do documento
2. Principais achados (consolidação dos resultados dos GTs)
 1. Desafios para o Brasil
 2. Desafios para o INPE
3. Ações consolidadas dos GTs

Análise interseccional dos resultados dos GTs

- Redundâncias
- Complementaridades
- Conflitos
- Sinergias

Análise interseccional dos resultados dos GTs

REDUNDÂNCIAS

COMPLEMENTARIEDADES

GT 7

GT 1

GT n

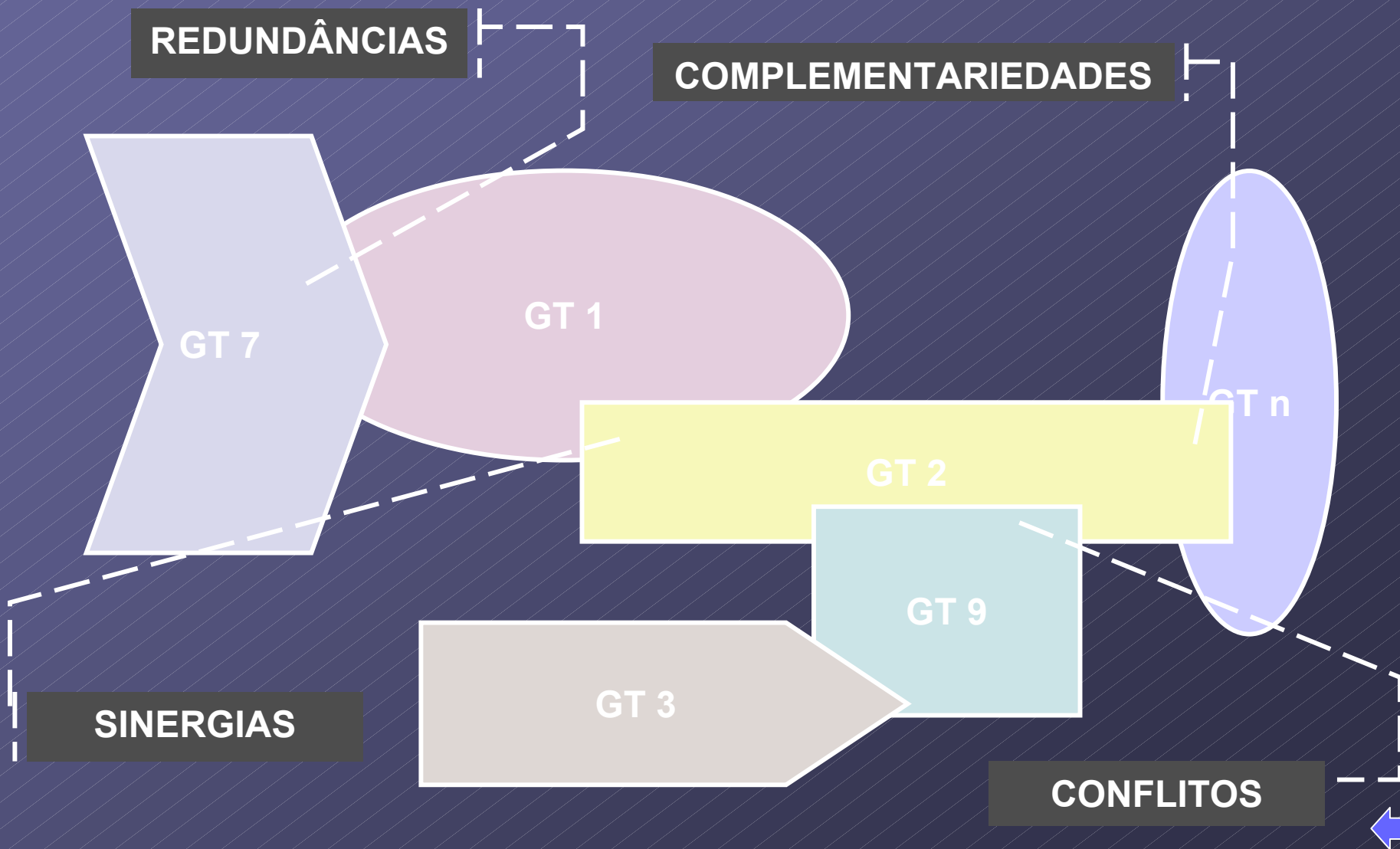
GT 2

GT 9

GT 3

SINERGIAS

CONFLITOS



Visão de Futuro

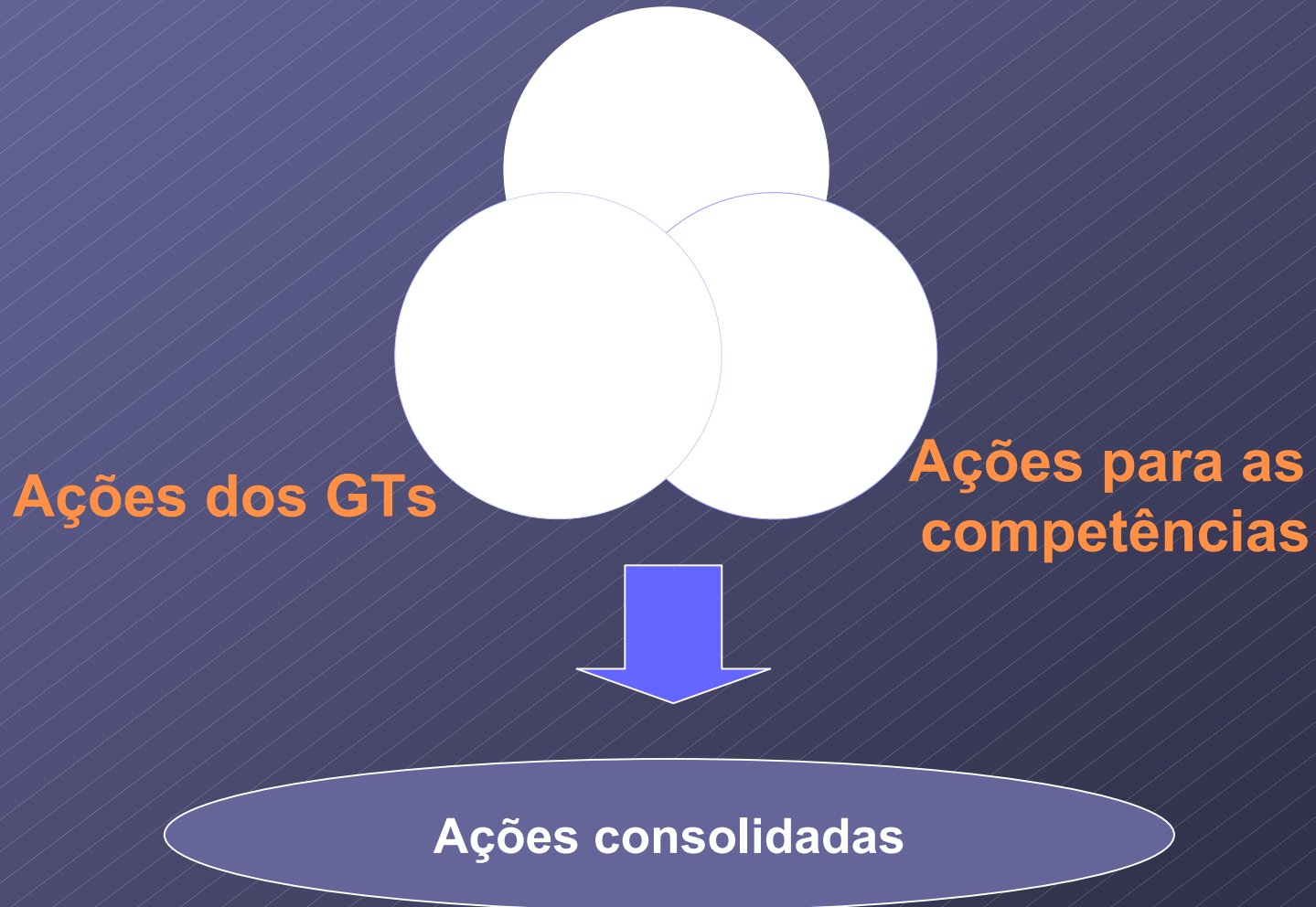
- Cenários para o INPE
 - Dimensões
 - Incertezas críticas
- Identificação de cenários alternativos
- Indicadores de acompanhamento
- **Ações frente aos cenários**

Análise de competências

- Funções essenciais
 - Competências atuais
 - Competências desejadas
- Funções complementares
 - Competências atuais
 - Competências desejadas
- Ações para o desenvolvimento de competências

Consolidação das Ações

Ações para os cenários



Priorização das ações

- Método multicritério de apoio à decisão
 - Identificar critérios de seleção
 - Pontuar as ações segundo os critérios selecionados
 - Atribuir pesos aos critérios para diferentes contextos
 - Rodar software Electre III de apoio à decisão
 - Identificar as ações estratégicas que vão compor o PD e o PO

Exemplo

	Programa espacial do tamanho do Brasil		C,T&I de impacto	
	Critério a	Critério b	Critério c	Critério d
Ação 1				
Ação 2				
Ação 3				
...				
Ação n				



pontuação

Como organizar o INPE para produzir CT&I de impacto?

Como fazer um Programa Espacial do tamanho do Brasil?

INTERNO

Financiamento
Diagnóstico
Impactos

Cooperação
Institucionalidade
Benchmark
Modelos

Demandas
Setorial
Prospecção

EXTERNO

cenários e
suas ações

Síntese dos
resultados dos GTs
e suas ações

competências
e suas ações

Priorização das ações

PD

PO

Plano Diretor do INPE – Doc 6

- Sobre a instituição – histórico, principais atividades, competências e contribuições
- Visão de futuro – tendências no Brasil e no mundo, cenários futuros, principais desafios para o Brasil e para o INPE
- Referências – missão, visão, valores, foco de atuação, objetivos estratégicos
- Ações estratégicas priorizadas – atividades-fim, modelo institucional, organizacional e gerencial

Plano Operacional do INPE – Doc 7

- Atividades e projetos estratégicos das ações do Plano Diretor – descrição das atividades e projetos e revisão do PPA
- Estratégia de implementação do Plano Diretor – curadoria, riscos, contingências, responsabilidades, cronograma, custos associados e fontes de financiamento

Fluxograma: Processo de PE

