



## Tecnologias de informação no gerenciamento do processo de inovação



Divulgação

### Prof. Dr. Ruy Quadros

Bacharel em Administração pela EAESP/FGV, mestre pela Unicamp e doutor em Economia do Desenvolvimento pela University of Sussex. Atualmente é professor livre docente e coordenador do curso de Especialização em Gestão Estratégica da Inovação Tecnológica do DPCT/IG/Unicamp. É líder do Grupo de Estudos de Empresas e Inovação (Gempi). ruyqc@ige.unicamp.br



Divulgação

### Anapátricia Morales Vilha

Graduada em Administração Empresarial e Negócios, mestre em Administração e doutoranda do Programa de Política Científica e Tecnológica do IG/Unicamp, desenvolvendo tese sobre Gestão da Inovação sob a Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável na Indústria Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. Pesquisadora e membro do Grupo de Estudos de Empresas e Inovação (Gempi). ana@ige.unicamp.br

## RESUMO

Nos negócios corporativos atuais, as práticas de inovação são vistas como fundamentais na geração de competitividade e de crescimento sustentado. Entretanto, para que a inovação tenha resultados efetivos, entendemos que ela precisa ser vista como um processo e gerenciada de maneira sistemática, e não como um elemento espontâneo na empresa. Dentro desse contexto, este artigo se propõe a analisar a aplicação das tecnologias de informação nos (sub) processos do modelo de gerenciamento do processo de inovação apresentado e com resultados bastante relevantes, bem como, identificar os limites de sua inserção no desenho do processo.

## 1. Introdução

Inovação, especialmente a inovação tecnológica, é tida, atualmente, como essencial nas estratégias de diferenciação, competitividade e de crescimento sustentado em um número cada vez maior de negócios. A adoção de estratégias e práticas inovativas nas empresas está intimamente associada à necessidade

das empresas de atuar sobre os condicionantes estruturais dos seus mercados, de explorar novas oportunidades tecnológicas e lacunas de mercado ainda não trabalhadas e, fundamentalmente, de criar vantagens competitivas de modo a garantir retornos sobre o investimento superiores aos dos concorrentes.

Nos negócios corporativos atuais, as práticas de inovação não são privilégio de empresas em setores que se destacam por utilizarem tecnologia com grande intensidade, como é o caso de telecomunicações, aeronáutica e farmacêutica; muitos negócios mais tradicionais, que foram ou pareciam ter se estabilizado – como



a automobilística na manufatura, e a telefonia nos serviços – têm intensificado investimentos para a adoção de inovações radicais ou de ruptura.

Para que possamos analisar a aplicação das tecnologias de informação (TI) no gerenciamento do processo de inovação das empresas, é necessário, preliminarmente, discutir o conceito de inovação tecnológica, pois, embora sua aplicação seja cada vez mais discutida e difundida nos meios acadêmico e empresarial, são percebidas visões distorcidas ou equivocadas acerca do assunto. Inovação tecnológica pode ser caracterizada pela aplicação do

conhecimento e de competências tecnológicas e mercadológicas acumuladas pela empresa e seus parceiros para criar novos produtos, processos, serviços e negócios. Entretanto, as visões parciais mais comuns acerca desse conceito são: inovação é pesquisa e desenvolvimento (P&D) forte; inovação é equipamento de última geração; inovação é tecnologia de informação (TI); inovação é invenção/patente; inovar é atender às necessidades dos clientes; inovar é criar tecnologia de ponta; inovação é um jogo apenas de grandes grupos. Nesse contexto, grandes desafios são colocados para

um melhor entendimento e aproveitamento de maneira estratégica da inovação tecnológica pelas empresas:

1. é necessário integrar os mundos da tecnologia (leia-se aqui engenharia, P&D) com o(s) mercado(s) que a empresa serve; e
2. é preciso combinar a geração de inovações incrementais com a geração de inovações radicais na empresa, de maneira estruturada, portanto, sob uma perspectiva de gerenciamento – que será descrita na seção a seguir.

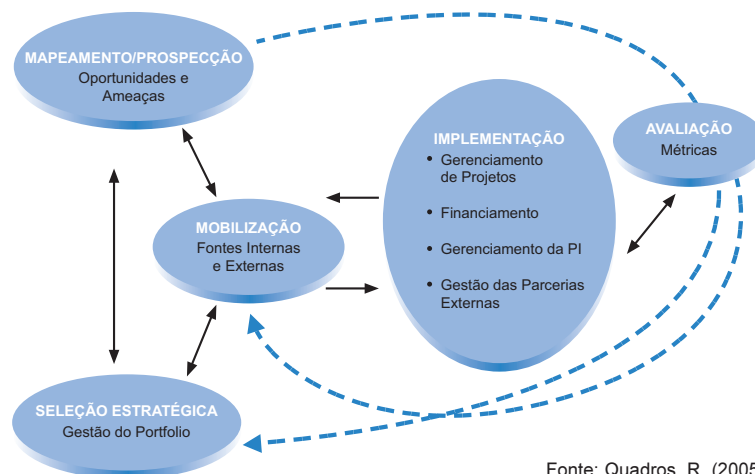
## 2. Modelo de gestão estratégica de inovação – processos e rotinas

O gerenciamento do processo de geração de inovações tecnológicas busca a coordenação, mobilização e integração dos recursos e atores internos (direção da empresa, P&D, marketing, operações, RH, financeiro, novos negócios) com os atores externos à empresa (clientes, fornecedores, concorrentes, instituições de pesquisa, instituições de fomento), para explorar oportunidades tecnológicas e de mercado, alinhadas às

prioridades estratégicas corporativas (Tidd, Bessant e Pavitt, 2005). Portanto, a idéia da gestão da inovação é estruturar, sob uma perspectiva estratégica, rotinas e ferramentas na organização com periodicidade e sistematização para que inovação não seja algo espontâneo e desarticulado na empresa.

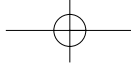
No entanto, não há um "blue print" para gerar inovações, nem para gerir o processo. As demandas/

necessidades do gestor da inovação são muito diferenciadas para empresas de setores diferentes e tamanhos diferentes, isso é, cada empresa deve customizar a gestão de seus processos inovativos segundo suas prioridades e recursos. Ainda assim, temos trabalhado com um modelo de (sub) processos e ferramentas que integram o gerenciamento do processo de inovação, conforme ilustra a Figura 1:



Fonte: Quadros, R. (2005)

Figura 1: Modelo de Gestão Estratégica da Inovação – Processos e Rotinas



Esse modelo compreende os seguintes (sub) processos ou etapas críticas, que seguem uma ordem lógica, mas não necessariamente seqüencial no tempo:

1. **mapeamento/prospecção** de oportunidades, compreendendo ferramentas de identificação de oportunidades de mercado, riscos e oportunidades estratégicas e monitoramento do ambiente competitivo, tecnológico e regulatório, com o intuito de criar uma inteligência que oriente a geração de novos projetos de inovação;
2. **seleção estratégica** das oportunidades, compreendendo ferramentas de gerenciamento do portfólio de projetos de inovação, de forma alinhada aos objetivos e metas estratégicos da empresa. Essa é a etapa em

que as grandes linhas ou programas do portfólio de projetos são definidas à luz das prioridades estratégicas da empresa;

3. **mobilização** de fontes internas e externas, compreendendo ferramentas de apoio à decisão com relação ao outsourcing ou internalização da P&D, como o mapeamento de competências externas e internas e a avaliação da localização da P&D. Outro elemento crítico da fase de mobilização é a engenharia de financiamento da inovação;
4. **implementação** dos projetos de inovação, compreendendo ferramentas de alinhamento estratégico da execução dos projetos, tais como a abordagem do stage-gate (Cooper *et al.*, 2001) ou funil de

inovação, além dos procedimentos organizacionais e estruturais necessários à criação de ambiente propício para a inovação tecnológica, como a organização de times multifuncionais de inovação e sistemas de reconhecimento e remuneração que promovam a inovação. Também nessa etapa definem-se as ferramentas de gestão das parcerias externas, do financiamento da inovação e da propriedade intelectual;

5. **avaliação** do processo de gestão da inovação, compreendendo a realização de métricas, utilizando indicadores de resultados, de qualidade dos processos e de impacto na organização, nos consumidores e no ambiente.

### 3. Aplicação das tecnologias de informação no gerenciamento do processo de inovação

Salientamos na seção 2 deste artigo que a adoção dos (sub) processos e ferramentas no gerenciamento do processo de inovação demanda uma customização decorrente da experiência e das necessidades específicas de cada negócio. Entretanto, em cada (sub) processo, as ferramentas utilizadas têm tido na TI uma tecnologia básica de aplicação cada vez mais importante no cenário do gerenciamento do processo de inovação das empresas. Vamos destacar, a

seguir, alguns exemplos sobre a aplicação da TI nos (sub) processos do modelo apresentado acima, com resultados bastante relevantes.

O mapeamento/prospecção tecnológica vale-se cada vez mais de ferramentas de data mining para monitoramento e prospecção de informação tecnológica e de mercado para o processo inovativo. No que tange às informações tecnológicas, podemos destacar o uso dos bancos de patentes, como o Esp@cenet<sup>1</sup> da

União Européia, o USPTO<sup>2</sup> dos EUA e o INPI<sup>3</sup> do Brasil (a Figura 2 mostra o mecanismo de busca de patentes usado pelo INPI). Os artigos científicos são outra importante fonte de informações tecnológicas e o meio científico dispõe de várias bases de dados ricas em pesquisas, como o Web of Science<sup>4</sup>, o Dialog Database Catalog<sup>5</sup>, entre outros. Para as informações de mercado, há diversas plataformas de dados que podem ser acessadas na web, como o Infotrack<sup>6</sup>.

1 Disponível em <http://ep.espacenet.com>.

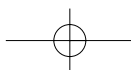
2 Disponível em <http://www.uspto.gov>.

3 Disponível em <http://www.inpi.gov.br>.

4 Disponível em <http://www.isinet.com>.

5 Disponível em <http://support.dialog.com/publications/dbcat>.

6 Disponível em <http://www.infotrackinc.com/>





Endereço <http://www.inpi.gov.br/>

**INPI** INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

Consulta à Base de Patentes

[ Pesquisa Base Marcas | Pesquisa Base Desenhos | Ajuda? ]

> Consultar por: **Base Patentes** | Pesquisa Básica | Finalizar Sessão

Forneça abaixo as chaves de pesquisa desejadas. Evite o uso de frases ou palavras genéricas.

**PESQUISA AVANÇADA**

(21) Nº do Pedido :  Ex: PI0101161-8; MU6900960-0; MI5500233-1; C10201935-3.

(22) Data Depósito :  a  dd/mm/aaaa" Ex: 10/10/2001.

(31) Nº da Prioridade :  Ex: 392.176

(32) Data da Prioridade :  a  dd/mm/aaaa" Ex: 10/10/2001

(33) País da Prioridade : < Clique e escolha >

(51) Classificação :  Ex: G06F 13/00.

(54) Título :  Ex: resfriamento and (líquido or água) and not cruzado.

(57) Resumo :  Ex: milho and herbícea and plantas and not glifosato; como prox.(6) porta.

(86) Número do Depósito Pct:  Ex: US9308239.

(71/73) Nome do Depositante :  Ex: petrobras or (petróleo and brasileiro)

(72) Nome Inventor :  Ex: "Antônio Cláudio Corrêa"

Nº de Processos por Página : 20

pesquisar > limpar

Fonte: site do INPI. Disponível em <http://www.inpi.gov.br>.

Figura 2

Na **seleção de oportunidades**, por meio do gerenciamento de portfólio de projetos, e na etapa de **implementação**, por meio do gerenciamento dos projetos de desenvolvimento de produtos e de tecnologias, temos observado a utilização de sistemas integrados de gerenciamento dos projetos de inovação, empregados por grandes empresas de consultoria da área. Há também softwares disponíveis na praça, como mySAP PLM, da SAP, e o StageGate Navigator, do Product Development Institute Inc., que orienta o gerenciamento dos projetos de inovação com etapas, envolvendo o estabelecimento de exigências e metas para todas as

suas fases, e ainda a coordenação de uma engenharia colaborativa desse processo entre várias áreas da empresa, bem como entre os parceiros externos.

No (sub) processo que envolve a **mobilização** e mapeamento de competências externas, podemos destacar a pesquisa pioneira desenvolvida pelo Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências da Unicamp, e contratada pelo Centro de Tecnologia Francês da Renault<sup>7</sup>, sobre o mapeamento de grupos baseados em universidades, centros e instituições de pesquisas independentes brasileiros que pesquisam tecnologias e

desenvolvem patentes aplicáveis ao setor automotivo<sup>8</sup>. A metodologia desse mapeamento foi baseada em entrevistas com especialistas da área, além do levantamento de dados secundários existentes com a utilização da plataforma Lattes<sup>9</sup> acessada pela web. A partir do primeiro contato estabelecido, informações da área foram colhidas e outros especialistas foram indicados, alimentando um banco de dados que estabeleceu o mapa do P&D automotivo brasileiro.

Outro exemplo importante relacionado ao uso da TI no gerenciamento de projetos de inovação, dentro do (sub) processo de implementação, foi o da ZF Sachs (fornecedora de

7 A contratação da pesquisa pela Renault ocorreu por conta de sua necessidade de conhecer o mapa brasileiro de P&D automotivo para estabelecer parcerias nos grupos cuja viabilidade comercial fosse interessante.

8 A pesquisa foi coordenada pelo Prof. Dr. Ruy Quadros e envolveu pesquisadores do Grupo de Estudos de Empresas e Inovação (Gempi), vinculado ao Departamento de Política Científica e Tecnológica/Instituto de Geociências/Unicamp.

9 A plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) representa uma combinação de base de dados de currículos e de instituições da área de ciência e tecnologia em um único sistema de informações. Disponível em <http://www.cnpq.br>



sistemas de transmissão e tecnologia de chassis), que construiu um sistema integrado de gestão de conhecimento em P&D para registrar e reter o conhecimento e a experiência dos profissionais da área de P&D de materiais de fricção de gerações passadas, dado que as pesquisas e as

experiências desses profissionais, geradas ao longo dos anos, continham informações de alto valor agregado e estavam diretamente ligadas aos produtos produzidos pela empresa. Essas informações foram alinhadas a outras e a conhecimentos atuais dos profissionais da área, combinando-os num

sistema de dados estruturado, com rotinas de busca e análise mais simplificadas. O resultado mais significativo desse esforço foi a diminuição expressiva do número de testes das novas tecnologias, além da redução do tempo do processo de desenvolvimento de produtos da empresa.

#### 4. Considerações finais

Mostramos, nos exemplos citados, como a internalização da TI (entendida como plataforma tecnológica) é importante no gerenciamento do processo de inovação, ao facilitar a tarefa de gerenciamento do processo, reduzir o tempo empregado na execução dos (sub) processos e auxiliar o compartilhamento necessário do esforço de inovação

entre as áreas funcionais da empresa, bem como entre os atores externos a ela.

Entretanto, é importante salientar que ela não substitui o bom desenho do processo, que deve ser customizado para as especificidades de cada organização. Nesse contexto, o gerenciamento do processo de inovação contempla variáveis

fundamentalmente importantes de natureza organizacional e comportamental, das quais a TI em si não possui condições de assumir, como cultura organizacional, governança, processos decisórios adequados, liderança dos times de projetos de inovação, sistemas adequados de incentivo e de remuneração dos times de inovação, dentre outras.

#### Referências

- COOPER, R.; EDGETT, S.; KLEINSCHMIDT, E. (2001), *Portfolio Management for New Products*, Perseus, Cambridge, MA.
- QUADROS, R. (2005), *Padrões de Gestão da Inovação Tecnológica em Empresas Brasileiras: as diferenças por tamanho, nacionalidade e setor de negócios*, Relatório de Pesquisa para o CNPq, DPCT/Unicamp, Campinas.
- TIDD, J., BESSANT, J.; PAVITT, Keith. (2005) *Managing Innovation: integrating technological, managerial organizational change*. 3ª. ed. McGraw-Hill, New York.



prodemge

Tecnologia de Minas Gerais

A Chave da  
Comunic@ção Segura

Relacionamento ágil e seguro  
com governos, clientes e  
fornecedores pela internet.  
Menos burocracia, mais  
eficiência nos processos e  
redução de custos operacionais.

OPÇÕES

**Pessoas Físicas e Jurídicas**

- Assinatura Digital
- Sigilo (criptografia)

**Pessoas Jurídicas**

- Servidores Web (site seguro)

CONTATOS

(31) 3339-1505  
cdigital@prodemge.gov.br  
Rua Gonçalves Dias, 201- Funcionários  
CEP 30140-090 - Belo Horizonte (MG)



AUTORIDADE CERTIFICADORA



