



Polímeros: Ciência e Tecnologia

ISSN: 0104-1428

abpol@abpol.org.br

Associação Brasileira de Polímeros

Brasil

Cid, José de A.

Estímulos ao desenvolvimento tecnológico influência do mercado  
Polímeros: Ciência e Tecnologia, vol. 12, núm. 3, 2002, pp. 193-196

Associação Brasileira de Polímeros

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47012311>

- ▶ [Como citar este artigo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Mais artigos](#)
- ▶ [Home da revista no Redalyc](#)

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Estímulos ao Desenvolvimento Tecnológico – Influência do Mercado

**José de A. Cid**  
*Petrobrás, RJ*

**Resumo:** Hoje em dia não se discute mais a importância da Pesquisa e Desenvolvimento para a sobrevivência e longevidade de uma Empresa. Todo tipo de indústria sente o impacto do aumento da competição e da velocidade dos avanços tecnológicos. Entretanto, os recursos estão escassos, tanto para as despesas necessárias às atividades de negócio quanto para a pesquisa, o que deixa os gerentes com a difícil tarefa de decidir onde os recursos serão aplicados. Anos atrás, quando os recursos eram (aparentemente) ilimitados a força que impulsionava a pesquisa era o desafio da descoberta do novo. A complexidade do processo, os intrincados métodos de análise, a quebra de barreiras do conhecimento, alimentavam as mentes dos cientistas. Depois da pesquisa, os profissionais de marketing deveriam encontrar mercados para os novos produtos. Atualmente a pesquisa de mercado, as ferramentas de análise de negócio e outros aspectos outrora desconhecidos dos cientistas dominam as mesas dos gerentes. Este artigo descreve três diferentes abordagens na distribuição de recursos para pesquisa e resume alguns dos princípios que ajudam as empresas a funcionar melhor.

**Palavras-Chave:** *Pesquisa e desenvolvimento, marketing, recursos para pesquisa, desenvolvimento de produto, ciclo de vida, estratégia de negócio.*

## Driving Forces for Technology Development - Market

**Abstract:** Nowadays the importance of Research and Development to a Company survival and longevity is well known. Virtually every industry feels the impact of increased competition and the fast pace of technology change. However, resources are getting scarce, both for doing business and research as well, leaving managers with the tough job of selecting which project will get funding. Years ago, when money was (seemingly) unlimited the driving force to research was the challenge of inventing something new. The process complexity, the intricate analysis methods, the breaking of new frontiers were the food for the scientists inquiring minds. Then marketing professionals had to work to find or create market. Now market research, business analysis tools and other aspects once unknown to scientists rule. This article describes three approaches to research funding and summarizes some of the principles that help corporations to do a better job.

**Keywords:** *Research and development, marketing, research funding, product development, life cycle, business strategy.*

## Introdução

Hoje em dia não se discute mais a importância da Pesquisa e do Desenvolvimento para a lucratividade e longevidade das empresas. Virtualmente todo tipo de indústria sente o impacto da competição desenfreada e da grande velocidade do desenvolvimento tecnológico. Entretanto, os recursos disponíveis para investimento tornam-se cada vez mais escassos, fa-

zendo com que seja necessário escolher qual o projeto que deve receber os poucos recursos disponíveis.

Há muitos anos atrás, quando os recursos eram (aparentemente) ilimitados o que estimulava os cientistas era o desafio da descoberta. A dificuldade envolvida, a multiplicidade de métodos de análise e a complexidade do processo instigavam as mentes dos pesquisadores. Entretanto esta fase foi ultrapassada, até mesmo as novas tecnologias, que há pouco tem-

*Autor para correspondência:* José de A. Cid, Petrobrás, Av. Chile 65, CEP: 20035-900, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: josecid@petrobras.com.br

po recebiam grandes somas de capital de risco, hoje enfrentam a escassez de recursos.

Normalmente, quando se analisa um investimento, a tecnologia que será usada já está desenvolvida. Ela deve ser adquirida de terceiros ou proveniente de um Centro de Pesquisas próprio. Na aquisição de tecnologia existem diversos aspectos que são habitualmente considerados, entretanto, não se considera na análise quanto custaria desenvolver uma tecnologia própria, o que costuma ser mais barato quando mais "up to date" estiver a tecnologia a ser adquirida.

Realmente, quando se busca o caminho da aquisição de tecnologia pode ser tarde demais para buscar um desenvolvimento próprio ou para formar competência suficiente para isso. Entretanto, se o mercado for identificado a tempo, é possível tomar a decisão de investir em pesquisa. Portanto, a área de estudos de mercado pode - e deve - participar das decisões estratégicas em conjunto com a área de pesquisa. Porém, isso não acontece normalmente.

Qualquer que seja a metodologia utilizada para avaliar uma proposta de projeto, nenhuma decisão deveria ser tomada sem se conhecer as aspirações do mercado. É necessário que seja feito um estudo que permita aos tomadores de decisão avaliar:

- Tamanho e longevidade do mercado
- Principais concorrentes
- Custo de produção e preço que o mercado está disposto a pagar
- Localização do mercado
- Estratégia de colocação do produto no mercado
- Competência para desenvolver o produto.

Cada um destes aspectos influencia a decisão de investir em tal ou qual projeto. Este trabalho tem por objetivo discutir como cada um deles pode influenciar os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento, assim como enfatizar a importância do monitoramento de mercado e tecnologias.

#### *Mercado, Pesquisa e Desenvolvimento*

O que é mercado? E ciclo de vida de um produto (ou processo)? Qual o papel da Pesquisa e Desenvolvimento nas diversas fases da vida de um produto? Qual a influência que a busca do lucro deve ter no direcionamento das pesquisas?

Estas perguntas influenciam continuamente a distribuição de verbas para pesquisa. Naturalmente, não estão sendo discutidas as considerações éticas, que

estão ligadas ao desenvolvimento de produtos que podem mudar a perspectiva da qualidade de vida ou mesmo a cura de doenças que afigem a humanidade.

As definições clássicas de mercado e ciclo de vida de produto já foram amplamente discutidas. O papel da P&D nas diversas fases de desenvolvimento também vem sendo discutido à exaustão.

Entretanto, a influência do lucro no direcionamento das pesquisas vem mudando, sobretudo com a evolução da administração das empresas e com a busca da melhor distribuição dos recursos disponíveis.

Dentro de uma perspectiva histórica, seguindo-se as definições de Russel at all, é possível identificar-se três fases na distribuição de recursos para P&D.

#### *Distribuição de Recursos – Primeira Fase*

A primeira fase é caracterizada pela ausência de uma estratégia tecnológica a nível corporativo. Existe uma alocação de recursos em P&D, mas a decisão de como os recursos serão aplicados para desenvolver as tecnologias futuras da Empresa é responsabilidade da Gerência de P&D.

Neste contexto, o resultado da pesquisa é fatalista, um custo dentro do orçamento da Empresa. A Gerencia Geral tem pouco ou nenhum conhecimento sobre as atividades de pesquisa, não participando na definição de programas ou projetos.

Os recursos são alocados em Centros de Custo e o controle dos gastos é baseado no desembolso. A divisão dos recursos é feita por disciplinas. A avaliação dos resultados de P&D é mínima, sendo feita sobretudo pelos profissionais de P&D. Existe pouca comunicação entre P&D e o restante da Empresa.

Neste tipo de arranjo predomina o uso da intuição pelos Gerentes de P&D. Eles decidem o que, por quem, quando, quanto e porque sem se preocupar com o contexto geral do negócio.

Não existe grande preocupação com a administração dos projetos de pesquisa. Ou seja, não é feito um planejamento, especificando objetivos, recursos, prazos e dispêndio. A responsabilidade pelas atividades é atribuída a algum Gerente na hierarquia.

Os profissionais envolvidos com pesquisa, engenharia ou desenvolvimento vêm planejamento, relatórios, prazos, etc., como castradores da criatividade, um peso que deve ser evitado.

Nesta fase não aparecem as dificuldades características do relacionamento matricial, como a difusão

da autoridade e a complexidade de comunicação (muitas pessoas a quem se reportar).

#### *Distribuição de Recursos – Segunda Fase*

Nesta fase acontece uma transição entre o uso da intuição na administração dos recursos disponíveis para P&D e o uso de instrumentos de análise.

As Empresas que estão nesta fase distribuem os recursos para P&D como uma percentagem arbitrária dos recursos totais disponíveis naquele ano. Além disso reconhecem a necessidade de relacionamento entre as diversas áreas da estrutura organizacional e tenta organizar o processo decisório.

As decisões estratégicas são tomadas a nível de projeto e tentam melhorar a comunicação entre a Gerencia de Negócios e de P&D. Para isso a área de negócios passa a ser considerada um cliente externo a área de pesquisa. Entretanto, para os projetos de pesquisa que não interessam à Gerência de Negócios, a Gerência de P&D pode assumí-los como projeto próprio, ou seja, um cliente interno.

A principal característica das Empresas que estão neste estágio é a análise conjunta de projetos de P&D pelos Gerentes das áreas de negócios e de pesquisa. São avaliados os custos, os benefícios, o impacto no negócio, as incertezas, o planejamento, a administração e a execução do projeto.

Os resultados individuais para cada projeto podem ser excelentes, entretanto a estratégia empresarial ainda não está explícita para o nível operacional, onde estão os pesquisadores.

Nesta fase a pesquisa fundamental e crucial é centralizada, deixando os projetos de melhora incremental para as diversas áreas de negócio administrar.

As Empresas nesta fase usam o relacionamento matricial, difundindo a autoridade e tornando as comunicações mais complexas, através de uma rede de contatos. Nesta fase a atitude positiva é valorizada, assim como a pro-atividade. A criatividade não encontra grandes barreiras a nível gerencial.

A característica multidisciplinar da pesquisa é reconhecida, assim como a necessidade de profissionalismo na administração dos relacionamentos complexos nos diversos projetos, sejam eles pequenos ou grandes.

Outra característica é que o Coordenador do Projeto é responsável pelo que é feito, quando e a que custo. A Gerência é responsável por indicar quem vai coordenar e quem vai participar dos projetos, assim como pela qualidade dos resultados.

A ligação entre as necessidades tecnológicas para os negócios da Empresa e o P&D é feita em cada projeto. Portanto nesta fase é difícil atacar os problemas que não estejam diretamente ligados às áreas de negócio da Empresa, mas que podem interessar para novos negócios. Ainda não existe mecanismo para decidir entre usar os recursos disponíveis no negócio A ou B, mesmo que os benefícios para a Empresa sejam diferentes.

Existe um abismo entre as áreas de Marketing e P&D. A primeira diz “o que você vai ter pronto no futuro para que eu diga qual o mercado”. A segunda diz “o que o mercado quer no futuro que eu desenvolvo”. É clara a falta do espírito de parcerias. Prevalce o relacionamento do tipo comercial, onde os objetivos podem ser diferentes.

Existem sistemas de avaliação dos projetos e relatórios regulares. Entretanto, quanto mais longo o projeto mais difícil de avaliá-lo, tanto no aspecto custo quanto no que diz respeito a benefícios para os negócios da Empresa. Existe uma grande dificuldade em avaliar-se os benefícios econômicos, pois eles podem levar anos para acontecer.

#### *Distribuição de Recursos – Terceira Fase*

A principal característica desta fase é o espírito de parceria e confiança entre os Gerentes das diversas áreas de negócio e o Gerente de P&D. Eles decidem conjuntamente o que, quando, porque e quais os recursos para P&D.

Nesta fase a interação matricial é usada intensamente e as estratégias de negócio são formuladas levando em conta as sinergias e as fraquezas dos diversos projetos em andamento. A pesquisa e o desenvolvimento são colocados em um contexto de negócio, confiando que estimular uma visão de negócio nos pesquisadores não vai atrapalhar os processos criativos.

Os recursos são alocados em termos das necessidades de curto, médio e longo prazo. Busca-se realizar o que é necessário, não o que se pensa que é possível pagar. A alocação de recursos é flexível. Verifica-se também o mérito tecnológico, a relevância para o negócio e a existência de massa crítica.

É possível buscar recursos para novas tecnologias ou negócios, mesmo que as diferentes áreas de negócios existentes não se interessem pelo projeto.

A pesquisa e desenvolvimento é vista como uma atividade global, que pode ser realizada dentro da Em-

presa ou fora dela, dependendo das habilidades necessárias e dos recursos humanos e materiais disponíveis.

A avaliação dos projetos é feita sempre que eventos tecnológicos ou de mercado exigirem, não apenas para reportar os progressos incrementais do projeto nem com uma periodicidade arbitrária.

## Discussão

Apesar de parecer utópico, as características descritas na terceira fase são perfeitamente possíveis. Para isso é necessário, claro, boa vontade das pessoas envolvidas, assim como inteligência e compromisso com os resultados.

Atualmente é possível encontrar exemplos de Empresas nas três fases. Entretanto é clara a diferença entre o poder de influência no sucesso e longevidade dos negócios que cada uma delas pode ter.

O mercado pode – e deve – ser um guia para a P&D. Isso não significa dizer que um deve ser hierarquicamente subordinado ao outro. Hierarquia está relacionada com poder, não com os elementos fun-

damentais para o sucesso de uma Empresa que navega pelas águas da terceira fase.

As Empresas que conseguirem as habilidades necessárias para isso vão assegurar grande prosperidade e um futuro brilhante.

## Referências Bibliográficas

1. G. Hamel e C. K. Prahalad “Strategic Intent” *Harvard Business Review*, May-June, 1989, 63.
2. P. A. Roussel, K. N. Saad, T. J. Erickson, “Third Generation R&D – Managing the Link To Corporate Strategy”, Harvard Business Schol Press, 1991.
3. C. F. Larson, “Management For The New Millennium - The Challenge of Change”, Research – Technology Management, Nov – Dec 2001, 10
4. I. Nonaka, “Empresa Criadora de Conhecimento”, em “Gestão do Conhecimento”, Série Harvard Business Review, Editora Campus, Rio de Janeiro, 2001

Recebido: 10/08/01

Aprovado: 06/04/02