

A IMPLEMENTAÇÃO DE INOVAÇÃO RADICAL EM EMPRESAS MADURAS

Richard Leifer

Professor Adjunto na Lally School of Management & Technology at Rensselaer Polytechnic Institute.
E-mail: leifer@rpi.edu

Gina Colarelli O'Connor

Professora Adjunta na Lally School of Management & Technology at Rensselaer Polytechnic Institute.
E-mail: ocong@rpi.edu

Mark Rice

Professor Murata Dean e Jeffrey A. Timmons de Empreendedorismo no Babson College.
E-mail: mrice@babson.edu

RESUMO

A cada dia surgem mais provas da importância da inovação radical ou revolucionária na determinação do sucesso das empresas, em longo prazo, no mercado competitivo atual. Embora esse reconhecimento tenha estado presente em muitas empresas sólidas, existem dúvidas no que diz respeito à maneira segundo a qual a inovação deve ser implementada. O presente artigo baseia-se em um estudo longitudinal de 12 projetos de inovação radical em 10 empresas maduras de grande porte, no período de seis anos. O ciclo de vida dos projetos de inovação radical é diferente daquele de projetos incrementais, devido ao grande número de incertezas e descontinuidades. Tais características exigem que os projetos de inovação radical sejam gerenciados de forma diversa daquela aplicada aos projetos incrementais. Demonstramos sete fatores estratégicos decisivos para realizar-se a implementação bem-sucedida da inovação radical.

ABSTRACT

There is increasing evidence of the importance of radical or breakthrough innovation to long-term firm success in the competitive marketplace today. Although this recognition has permeated many established companies, there is uncertainty about how to accomplish such innovation. This article is based on a six-year longitudinal study of 12 radical-innovation projects in 10 large, mature companies. The life cycle of radical-innovation projects is unlike those of incremental projects, because of an abundance of uncertainties and discontinuities. These characteristics require that radical-innovation projects be managed quite differently from incremental ones. Seven key strategic imperatives are offered for successfully implementing radical innovation.

PALAVRAS-CHAVE

Inovação radical, mudança organizacional, tecnologia, estratégia, competências.

KEY WORDS

Radical innovation, organizational change, technology, strategy, competences.

A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO RADICAL

O cenário competitivo contemporâneo tem sido regido pela revolução tecnológica, globalização, hipercompetitividade e extrema ênfase sobre preço, qualidade e satisfação do consumidor, exigindo um foco na inovação como competência estratégica. Enquanto se deu maior ênfase à inovação incremental na última década, menos atenção foi dispensada à inovação radical ou revolucionária. Como consequência, muito se conhece sobre a implementação da inovação incremental, ao passo que a inovação radical é ainda muito pouco compreendida (Foster, 1986; Utterback, 1994; Christensen, 1997; Hamel, 2000).

Isso é verdadeiro, apesar de a importância da inovação radical ter sido ressaltada por vários consultores e estudiosos da área de negócios. Muitos autores reconhecem as dificuldades do gerenciamento da inovação radical em empresas sólidas de grande porte. Christensen (1997), por exemplo, indica ser bastante incomum que empresas que gerenciam adequadamente linhas consistentes de negócios percebam com antecedência e respondam de forma efetiva às tecnologias de ruptura provenientes de fontes externas (ver também Leonard-Barton, 1995; Katz e Allen, 1985; Kanter, 1989b; Tushman e O'Reilly, 1997; Dougherty, 1992; Block e MacMillan, 1993).

As inovações radicais ou revolucionárias transformam o relacionamento entre consumidores e fornecedores, reestruturam aspectos econômicos do mercado, desestabilizam produtos existentes e dão origem a categorias de produtos completamente novas. Elas proporcionam o motor para o crescimento em longo prazo que os líderes empresariais procuram. Infelizmente, reconhecer a importância das inovações radicais é bem diferente de desenvolvê-las e comercializá-las.

As empresas que obtiveram sucesso em longo prazo intercalam a inovação incremental com a inovação radical, que gera novos mercados e oportunidades de negócios (ver Morone, 1993; Tushman e O'Reilly, 1997). Assim como é evidente a importância da inovação radical para as empresas interessadas no crescimento e na renovação em longo prazo, é claro também que empresas grandes e sólidas enfrentam dificuldades para administrar esse processo. Grandes empresas, bem estabelecidas, são extremamente proficientes em gerenciar eficiências operacionais e apresentar produtos de nova geração. No entanto, as incertezas que surgem com a comercialização de novas tecnologias para mercados que podem ainda nem existir exigem competências amplamente diferentes.

Em 1995, iniciamos um estudo buscando compreender como os projetos de inovação radical são gerenciados em empresas de grande porte cuja matriz está estabelecida nos Estados Unidos.

Foi usado um modelo múltiplo de estudos de caso, uma vez que há pouca pesquisa sobre desenvolvimento de novos produtos para inovações radicais. Uma pesquisa baseada em estudo de caso é especialmente adequada para esse tipo de pesquisa exploratória, com ênfase na documentação de um fenômeno dentro do seu contexto organizacional, explorando os limites desse fenômeno e integrando informações provenientes de várias fontes.

Esta pesquisa foi realizada em conjunto com o Industrial Research Institute (IRI) e com o apoio financeiro da Sloan Foundation. Todas as empresas participantes eram membros do IRI e ofereceram, voluntariamente, projetos de inovação radical, desenvolvidos conforme a definição estabelecida neste artigo. Não perdemos nenhuma empresa no decorrer da pesquisa.

As conclusões são resultantes de um estudo multidisciplinar longitudinal (desde 1995) sobre gerenciamento de inovações radicais. Seis pesquisadores representaram as disciplinas de gerenciamento de empreendedorismo, *marketing*, operações, *design* de produtos, comportamento organizacional e gestão de tecnologia. Os seis pesquisadores participaram como entrevistadores e reuniam-se com frequência para revisar e interpretar os dados. Colhemos dados tanto nas entrevistas como nos registros das empresas, em tempo real e não retroativamente, para que os efeitos históricos que enfraquecem as pesquisas de estudo de caso fossem controlados. Os dados foram reunidos em vários momentos, pelo menos uma vez ao ano, conforme cada projeto se desenvolvia. Entrevistamos a alta gerência (incluindo os diretores e vice-presidentes do P&D e do desenvolvimento corporativo), os gerentes de projeto e integrantes da equipe para nos familiarizarmos com cada projeto. Entrevistando várias pessoas, reduz-se o risco de resultados tendenciosos e desenvolve-se um cenário mais rico de cada estudo de caso.

Nossa expectativa era de que, por meio da observação inicial e descrição da natureza da inovação radical, poderíamos obter alguns *insights* a respeito de como o gerenciamento da inovação radical pode ser aperfeiçoado. Nossas observações nos levam a sugerir um conjunto de sete iniciativas estratégicas para se desenvolver e manter as competências relacionadas à inovação radical em uma organização.

A NATUREZA DA INOVAÇÃO RADICAL

Inovação radical é um produto, processo ou serviço que apresenta características de desempenho sem precedentes ou características já conhecidas que promovam melhorias significativas de desempenho ou custo e transformem os mercados existentes ou criem novos mercados. Alguns exemplos são a tomografia computadorizada,

a imagem de ressonância magnética, os computadores pessoais, os *paggers* e os telefones celulares.

Chegamos a uma definição pragmática da inovação radical depois de analisar o trabalho teórico de terceiros e de interagir com representantes do Instituto de Pesquisa Industrial (IRI – Industrial Research Institute) – associação profissional dos líderes tecnológicos das empresas da Fortune 1000, localizada em Washington DC (ver Abdul, 1994; Lee e Na, 1994; March, 1991). Concordamos em estudar somente os projetos formalmente implantados, com orçamentos definidos e identidade organizacional. A definição resultante de nosso estudo abrangeu um ou mais dos seguintes critérios: um conjunto totalmente novo de características de de-

sempenho, um aprimoramento pelo menos cinco vezes maior em relação a características de desempenho já conhecidas e uma redução significativa (de 30% ou mais) de custos. A relação das empresas e uma breve descrição de seus projetos constam no Quadro 1.

INCERTEZAS RELACIONADAS AO CICLO DE VIDA DAS INOVAÇÕES RADICAIS

A inovação radical é definida, tradicionalmente, como um campo repleto de incertezas técnicas e de mercado (ver Ansoff, 1957; Booz-Allen & Hamilton, Inc. 1982). As incertezas técnicas referem-se a ques-

Quadro 1 – Empresas e descrição dos projetos

Empresas	Projetos
Air Products Corporation	<ul style="list-style-type: none"> • Uma membrana de transporte iônico para separar o oxigênio do ar.
Analog Devices, Inc.	<ul style="list-style-type: none"> • Um acelerômetro de sistema microeletromecânico – pequeno <i>microchip</i> capaz de detectar alterações em velocidade, direcionado inicialmente a <i>airbags</i> de automóveis.
DuPont	<ul style="list-style-type: none"> • Um novo material que, por sua forma de emitir luz, se tornou interessante para aplicações de <i>display</i> eletrônico. • Um filme de poliéster inofensivo ao meio ambiente, com características de reciclagem e decomposição.
General Electric	<ul style="list-style-type: none"> • Um sistema digital de imagens de raios X para substituir os sistemas atuais baseados em filme.
General Motors	<ul style="list-style-type: none"> • Um veículo híbrido que funciona a partir de motores tanto elétricos como convencionais.
IBM	<ul style="list-style-type: none"> • Uma nova geração de circuitos de comunicação de silício e germânio (SiGe). Essa inovação destinava-se a aumentar a velocidade de trocas e reduzir significativamente o consumo de energia. • Desenvolvimento e integração de um <i>display</i> de alta densidade e de tecnologias de memórias e baterias para auxiliar na criação de um livro eletrônico.
Nortel Networks (e sua <i>spinoff</i> , a NetActive)	<ul style="list-style-type: none"> • Uma tecnologia que possibilitasse o aluguel de materiais de conteúdo digital por meio de um <i>link</i> na Internet entre o consumidor e o servidor da NetActive.
Polaroid	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de dispositivos de memórias para computadores de alta capacidade e baixo custo.
Texas Instruments	<ul style="list-style-type: none"> • Um equipamento digital com microespelhos capaz de criar uma imagem na tela por meio da reflexão da luz de 1,3 milhão de espelhos bidirecionais microscópicos compactados em um <i>chip</i> de 1 polegada para sistemas de projeção de <i>business conference</i> e de telas grandes de cinema.
Otis Elevator Division of United Technologies	<ul style="list-style-type: none"> • Um elevador que pudesse ser direcionado nos dois sentidos – vertical e horizontal – para resolver o problema do transporte de pessoas em edifícios extremamente altos.

tões acerca da validade do conhecimento científico subjacente, dos bons resultados da tecnologia empregada, das especificações técnicas do produto e de questões relativas ao *ramp-up* (evolução do produto). As incertezas de mercado abrangem aspectos relacionados a necessidades e desejos do consumidor – sejam em formas de interação já existentes ou latentes entre o consumidor e o produto proposto – e também estratégias de venda e distribuição.

Encontramos, porém, duas outras fontes de incertezas cruciais ao sucesso do projeto de inovação radical. Incertezas relacionadas à organização e aos recursos, provenientes de conflitos entre organizações focadas e as equipes inovadoras, com frequência provocaram a paralisação dos projetos.

Dentre as incertezas organizacionais estão questões referentes à competência da equipe responsável pelo projeto, ao recrutamento das pessoas certas, a como se relacionar com o restante da organização, lidar com inconstâncias no apoio administrativo, superar as orientações voltadas a resultados de curto prazo por parte das unidades operacionais e sua resistência a produtos que possam comprometer as linhas de produtos já existentes, além de interesses nos modelos de negócios existentes.

As incertezas em relação aos recursos também exigiram das equipes uma atenção inesperada, pois tinham que descobrir quais eram o capital e as competências necessários à realização do projeto, saber se havia recursos além daqueles obtidos por meio do processo normal de elaboração do orçamento da empresa, encontrar os parceiros certos e aprender a administrar suas parcerias de forma eficaz. Lutar contra essas incerte-

zas e vencê-las ao gerenciar projetos de inovações radicais é essencial e determinante na dinâmica do ciclo de vida das inovações radicais.

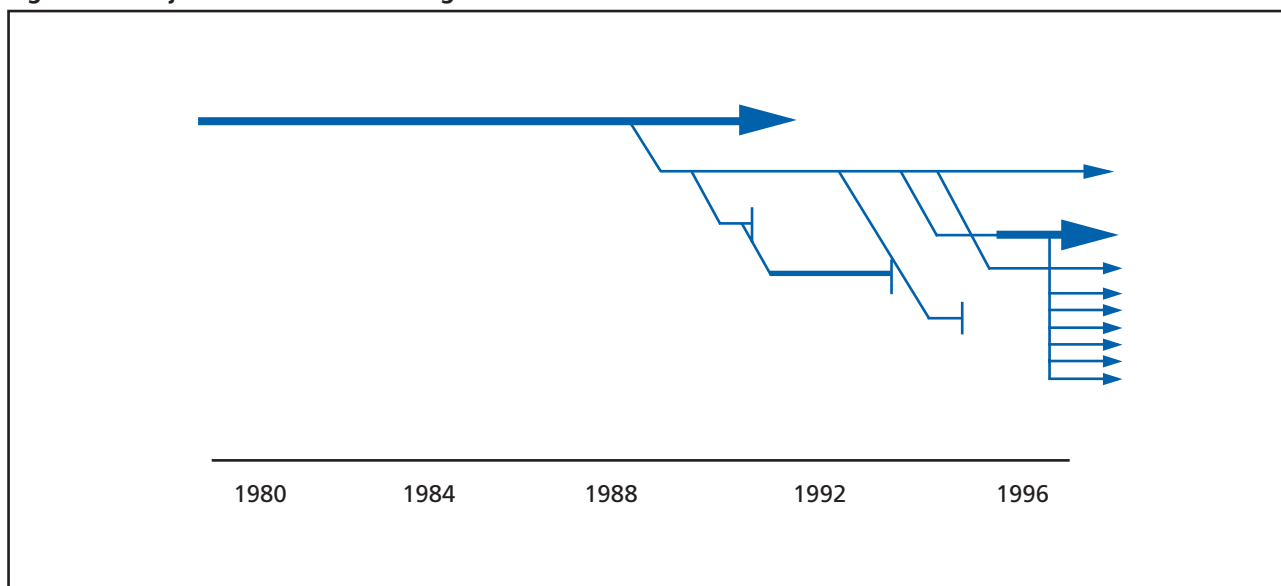
DINÂMICA DO CICLO DE VIDA DAS INOVAÇÕES RADICAIS

Os gráficos construídos para os 12 projetos mostram que o ciclo de vida das inovações radicais é longo (geralmente de uma década ou mais), imprevisível, esporádico (com interrupções e reinícios, mortes e revivificações), não linear e estocástico (com fatores exógenos imprevisíveis). Observe o exemplo ilustrado na Figura 1.

Os projetos de inovações radicais também dependem do contexto em que a cultura organizacional e os relacionamentos informais acelerem ou retardem seu progresso. Essas características são contrastantes com aquelas do curso das inovações incrementais, que seguem um processo mais linear, ordenado, com um número bem menor de incertezas organizacionais e de incertezas relativas aos recursos (ver Cooper, 1990, 1993). Portanto, é bem diferente o rumo a ser seguido pelo gerente de um ou de outro processo.

O ciclo de vida do projeto do polímero biodegradável da DuPont, mostrado na Figura 1, ilustra o impacto causado por tais incertezas no horizonte das inovações radicais. As linhas horizontais contínuas representam aplicações mercadológicas perseguidas, sendo o nível de comprometimento de recursos indicado pela espessura das linhas; as pequenas linhas ver-

Figura 1 – Projeto do Polímero Biodegradável da DuPont



Obs.: As setas representam aplicações perseguidas; sua espessura, o nível de comprometimento de recursos. As linhas verticais indicam o término do desenvolvimento das aplicações.

taís marcam descontinuidades decorrentes de aplicações mercadológicas malsucedidas, que poderiam pôr fim ao projeto.

Os quatro tipos de incertezas acima discutidos foram encontrados no projeto. As incertezas técnicas surgiram das diferenças nas possíveis aplicações. Por exemplo, como responder a questões sobre a degradabilidade, biodegradabilidade e manufaturabilidade das aplicações estudadas, se cada uma delas exigia uma característica polimérica diferente?

As incertezas de mercado foram muitas e causaram a maior parte das descontinuidades do projeto. A primeira aplicação – fraldas descartáveis – sumiu de cena quando quem solicitou seu desenvolvimento perdeu o interesse no projeto, que ficou estacionado até que ocorreu a identificação de outra aplicação em potencial que, infelizmente, também acabou interrompida.

O projeto também foi cercado de outras incertezas de mercado: estagnação das aplicações, regulamentações referentes ao meio ambiente comentadas, mas nunca efetivadas, e gerenciamento inadequado de testes beta em clientes potenciais.

Esse conjunto de análises das aplicações e suas subsequentes interrupções caracterizam o formato principal do diagrama do ciclo de vida do projeto. As incertezas organizacionais abrangeram três projetos diferentes e uma equipe variável de cientistas, técnicos e líderes de projeto.

As incertezas referentes aos recursos incluíram o apoio financeiro flutuante, que chegou a ponto de manter somente duas pessoas trabalhando em regime de meio período.

A grande oportunidade de ampliar a possibilidade de sucesso das inovações radicais, na nossa opinião, ocorre por meio do dispêndio de energia no gerenciamento das incertezas organizacionais e das relativas a recursos. Esses fatores, na verdade, fazem parte do controle administrativo e, se as empresas aprenderem a reduzir tais incertezas de forma sistemática – por meio de liderança e de abordagens gerenciais e organizacionais –, as equipes que comandam projetos de inovações radicais terão maior facilidade para enfrentar as caóticas incertezas técnicas e de mercado, que são menos controláveis.

Tomando como base os padrões observados nos 12 projetos e o *feedback* de *workshops*, seminários e grupos de discussões envolvendo quase 40 empresas, isolamos sete fatores estratégicos decisivos ao desenvolvimento e à gerência de inovações radicais bem-sucedidas. Embora nenhuma das empresas participantes demonstrasse competência em todos os fatores estratégicos, a abrangência na implementação desses fatores pode resultar em aumento na quantidade, redução no ciclo de vida dos projetos e inovações radicais mais bem-sucedidas.

FATOR DECISIVO Nº 1: CRIAR UM CENTRO DE INOVAÇÕES RADICAIS

Um centro de inovações radicais pode supervisionar e incentivar projetos ao diminuir incertezas sem aumentar a burocracia. Pode servir como banco de conhecimento cumulativo de gestão de inovações radicais e também como base principal para aqueles que desempenham papel fundamental no sucesso de tais inovações: os caçadores e os centralizadores de idéias (ver Kanter, 1989a), os investidores da empresa, os membros de conselhos de supervisão e avaliação e os empreendedores com experiência no campo das grandes incertezas.

Na Air Products, por exemplo, um gerente de desenvolvimento de negócios em P&D ajudou a formular estimativas de custo e trabalhou no desenvolvimento de conceitos de sistema total com as equipes de projetos. Na DuPont, um diretor de desenvolvimento de novos negócios vinculou as descobertas tecnológicas

INOVAÇÃO RADICAL É UM PRODUTO, PROCESSO OU SERVIÇO QUE APRESENTA CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO SEM PRECEDENTES OU CARACTERÍSTICAS JÁ CONHECIDAS QUE PROMOVAM MELHORAS SIGNIFICATIVAS DE DESEMPENHO OU CUSTO E TRANSFORMEM OS MERCADOS EXISTENTES OU CRIEM NOVOS MERCADOS.

às oportunidades de mercado e montou equipes para auxiliar na exploração do potencial de mercado para novas tecnologias. Na Polaroid, um departamento de novos negócios foi criado para administrar esforços inovadores que não recebiam incentivos em uma das duas maiores unidades de negócios da empresa. Na Nortel Networks, uma nova unidade de empreendimentos foi estruturada para coletar e avaliar novas idéias que não obtiveram a atenção da administração das unidades de negócios e auxiliar o seu desenvolvimento; o grupo também ajudou a formar equipes e conselhos consultivos para os projetos.

Centros de inovações radicais, quando eficazes, realizam várias funções com o objetivo de reduzir as incertezas organizacionais e as referentes a recursos.

Conseguem obter idéias para inovações radicais por meio do recrutamento e treinamento de caçadores e centralizadores de idéias e da formação de conselhos de pré-avaliação. Montam e preparam equipes para projetos de inovações radicais e atuam como mentores durante o período de incubação desses projetos, orientando as equipes em relação a obtenção de recursos, estratégias de mercado, critérios de avaliação de projetos e administração de interfaces entre as unidades de negócios existentes e a alta gerência. Também organizam e recrutam conselhos consultivos para projetos, decidem quando um projeto deve passar para uma

UM CENTRO DE INOVAÇÕES RADICAIS PODE SUPERVISIONAR E INCENTIVAR PROJETOS AO DIMINUIR INCERTEZAS SEM AUMENTAR A BUROCRACIA.

unidade (uma unidade de operação já existente ou recém-formada ou ainda um *spinout*), além de organizarem equipes de transição para facilitar tal operação. Os centros podem também recrutar e desenvolver os interessados em atuar no ambiente de riscos e incertezas das potencialmente dispendiosas inovações radicais. Os centros de inovações radicais oferecem, assim, a supervisão e o gerenciamento de projetos, desde a concepção até sua comercialização, além de formar e acumular conhecimento em supervisão de portfólio de projetos para inovações radicais na empresa. Por último, criam padrões de desempenho para a alta gerência. Eles montam e atualizam sistemas de gestão do conhecimento que indicam o tempo necessário ao desenvolvimento de inovações radicais e de mercados e o montante de recursos necessário.

Um exemplo de como isso pode ocorrer é ilustrado pelo centro da Nortel Networks, que foi denominado *Business Ventures Group*. Além de emitir um requerimento de propostas, a organização do centro desenvolveu um *site* na Internet que ajudava os empregados a articular idéias. Para contato inicial no centro, a pessoa contratava o gerador de idéias antes que a idéia fosse totalmente formulada, a fim de ajudar a desenvolver o conceito. O pessoal do centro avaliava o potencial de atratividade da oportunidade e depois decidia acerca do financiamento para desenvolver o conceito, dando origem a um *business case* a ser submetido à avaliação da alta gerência. Se o *business case* recebesse a aprovação da alta gerência, o centro teria capacidade para oferecer serviços de

incubação do projeto, ou seja, encontrar as pessoas certas, montar uma equipe, oferecer a ela treinamentos em desenvolvimento de negócios e assistência financeira e mercadológica.

FATOR DECISIVO Nº 2: MOBILIZAR CAÇADORES E CENTRALIZADORES

Boas idéias podem surgir de qualquer parte: unidades comerciais, P&D, alta gerência, cientistas de laboratório e até de pessoas de fora da organização. Os geradores de idéias precisam de um lugar aonde possam levá-las para que sejam rapidamente avaliadas, para ajudá-los a ampliar e redirecionar seu pensamento ou articular o potencial da idéia. Para dar andamento a idéias radicais, é necessário que as empresas primeiro reconheçam as oportunidades, o que é dificultado pelo fato de as incertezas técnicas e as de mercado estarem associadas às inovações radicais.

Em 10 dos 12 casos, os indivíduos geradores das idéias não reconheceram as oportunidades. Estas são mais facilmente reconhecidas em relação às inovações incrementais, que são tipicamente provenientes de pesquisas de mercado com bases analíticas e usam tecnologias já conhecidas. Mas quando um mercado é ainda inexistente e há vários caminhos alternativos por onde o desenvolvimento tecnológico pode seguir, o reconhecimento da oportunidade torna-se muito mais difícil. As fronteiras da estrutura organizacional e dos mercados atuais da empresa complicam ainda mais tal reconhecimento; às vezes, é difícil reconhecer e perseguir uma oportunidade quando se sabe que ela representa sérias ameaças a partes do sistema organizacional estabelecido. Aqueles que realmente reconhecem possíveis oportunidades revolucionárias possuem conhecimento de mercado e perspectiva organizacional para vincular idéias a aplicações, além de visão ampla no tocante a contatos científicos em potencial, tendências sociais, mercados e consumidores.

O reconhecimento de oportunidades depende mais da iniciativa individual do que das práticas rotineiras e pode ser tanto reativo quanto proativo. Os centralizadores de idéias ficam atentos e prontos para receber idéias radicais promissoras, enquanto os caçadores de idéias assumem a responsabilidade de encontrar idéias com potencial de comercialização.

Os centralizadores de oportunidades recebem idéias; eles possuem experiência, aptidões, capacidade de julgamento e motivação para ficarem atentos a atividades em andamento em P&D ou provenientes de outras fontes; têm conhecimento técnico e mercadológico para avaliar o que encontram.

Na maioria dos casos que compõem nosso estudo, os gerentes de pesquisa de nível médio ou de primeira

linha e cientistas seniores desempenharam o papel de centralizadores. A definição que tinham de sua função era a de assistir a pessoa geradora da idéia na obtenção dos recursos necessários ao desenvolvimento.

O centralizador da DuPont desempenhou papel crucial na descoberta de um novo tipo de fibra. Certo pesquisador da DuPont desenvolvia um trabalho de caracterização de materiais e percebeu, nas fibras com que trabalhava, algumas propriedades diferentes. Sob certas circunstâncias, a fibra emitia luz em uma velocidade inusitadamente alta. Quando o projeto estava sendo encaminhado para um exame técnico, seu chefe disse que tal fato “poderia ser de interesse do pessoal de desenvolvimento de novos negócios”. Ele foi falar com o diretor de desenvolvimento de negócios corporativos (o centralizador) e o convidou para participar da avaliação. Nas entrevistas que fizemos, o diretor comentou: “Vivo recebendo convites, mas, dessa vez, prenderam minha atenção e não consegui escapar.” Ele ficou impressionado ao assistir à apresentação e ligou para um colega do departamento de materiais eletrônicos, que deu a entender que ficaria com o projeto a partir do momento em que este estivesse pronto para comercialização.

Os caçadores de oportunidades fazem uma abordagem mais ativa – saem pela empresa fazendo perguntas a fim de descobrir idéias latentes e de estabelecer contatos. Certo respondente contou-nos que, após vasculhar o laboratório atrás de idéias novas, dizia coisas como: “Nossa! Sei que vocês acabaram de inventar isto aqui, mas vejo que tem mercado!” Assim como os centralizadores, os caçadores também recebem treinamento técnico, mas, além disso, possuem experiência no desenvolvimento de negócios ou de mercados e, talvez de

mesma relevância, sabem articular as oportunidades em termos persuasivos para chamar a atenção da alta gerência, habilidade que poucos cientistas de laboratório têm.

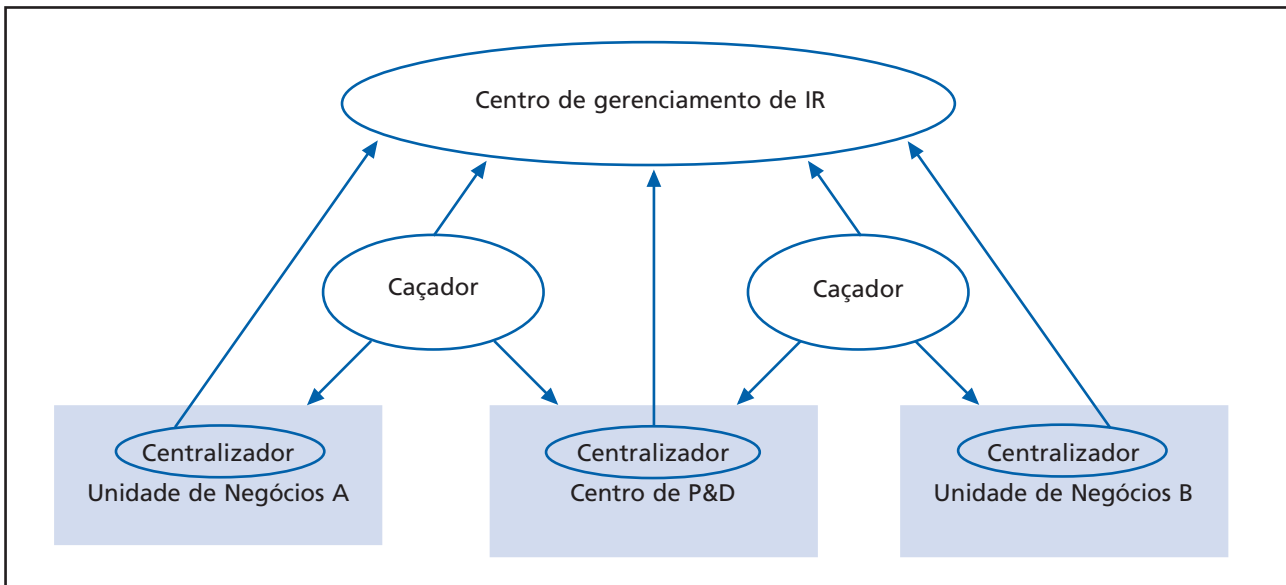
A IBM contratou um indivíduo para desempenhar o papel de caçador, cuja função era encontrar idéias e avaliá-las em estágio ainda primário. Foi assim que ele descreveu seu trabalho: “Comecei a examinar nossa organização de pesquisa para descobrir conceitos que eu pudesse colocar no mercado. Fazia meu trabalho quando descobri [que um cientista] andava pregando [a tecnologia] fazia dois ou três anos, sem conseguir formular nenhum caso que obtivesse reconhecimento nem financiamento, e eu consegui.”

O caçador trabalhou em conjunto com o cientista para desenvolver um plano comercial que articulasse a oportunidade de forma a torná-la clara à alta gerência. Juntos, tiveram sucesso na obtenção de alto nível de atenção e apoio para o desenvolvimento da tecnologia do *chip* de silício e germânio, que se tornou um dos novos empreendimentos promissores da IBM.

Centros podem ajudar a gerar idéias

Diferentemente dessas abordagens *ad hoc*, não sistemáticas, os centros podem assumir a responsabilidade de funções indistintas de linha de frente, impondo continuidade e sistematização a um conjunto de atividades sem método. Os centros criaram uma rede de geradores, caçadores e centralizadores de idéias, desenvolvendo de forma ativa suas habilidades. A Figura 2 ilustra o diagrama estrutural de um centro que coloca caçadores e centralizadores como interfaces entre várias unidades organizacionais e também trabalhando nessas unidades, porém reportando-se ao centro pelo qual são coordenados.

Figura 2 – Centro de gerenciamento de inovações radicais com caçadores e centralizadores



A organização de desenvolvimento de empreendimentos da Nortel Networks era um centro de inovações radicais e usava um requerimento de propostas a fim de incentivar a geração de idéias e também um *site* na Internet para auxiliá-los na coleta dessas idéias. A pessoa de contato inicial no centro ajudava o gerador de idéias

OS CENTRALIZADORES DE IDÉIAS FICAM ATENTOS E PRONTOS PARA RECEBER IDÉIAS RADICAIS PROMISSORAS, ENQUANTO OS CAÇADORES DE IDÉIAS ASSUMEM A RESPONSABILIDADE DE ENCONTRAR IDÉIAS COM POTENCIAL DE COMERCIALIZAÇÃO.

a articulá-las e desenvolvê-las em conceitos comerciais e separava aquelas conhecidas das incertas. Depois que as idéias eram apresentadas, a equipe do centro realizava uma seleção preliminar e, encontrando uma oportunidade atraente, um especialista em desenvolvimento de novos negócios trabalhava em conjunto com o gerador da idéia para melhor desenvolvê-la. No final, uma equipe de três pessoas analisava os aspectos atraentes da oportunidade e decidia sobre seu financiamento. Nesse estágio, o financiamento não determinava a sanção de um projeto formal, mas, sim, o compromisso de desenvolver uma proposta comercial à alta gerência, o que podia levar semanas ou meses. Segundo o diretor do centro, “em geral, a competência que desenvolvemos como equipe é a capacidade de traduzir tecnologia em propostas comerciais atraentes”.

FATOR DECISIVO Nº 3: MONITORAR E REDIRECIONAR PROJETOS

As incertezas inevitáveis dos projetos de inovação radical contribuem para as práticas *ad hoc* de gerenciamento orientado para crises. O que importa é ter uma visão de redução de riscos bastante diferente daquela dos gerentes de projetos incrementais. Gerentes de inovação radical precisam superar a mentalidade conservadora voltada para o controle de tarefas em favor de atitudes de monitoramento e redirecionamento.

Os quatro tipos de incertezas nos contextos da inovação radical tornam o controle de tarefas impraticável. Quando o presidente da GE Sistemas Médicos (GESM)

decidiu que o investimento em projetos de tecnologia de raios X digital estava em dissonância com o orçamento de curto prazo, o gerente do projeto se viu forçado a buscar financiamento fora da empresa. Ao mesmo tempo, seu parceiro no setor de produção não conseguiu corresponder às expectativas, obrigando-o a levar a produção para P&D. A esses problemas decorrentes das incertezas quanto à disponibilidade de recursos somaram-se outros de cunho organizacional. Mais preocupado em reduzir custos do que em inovar, o presidente da GESM não estava preparado para negociar o projeto, que ficou parado em P&D, até que houve uma substituição de executivos. O novo presidente, com mentalidade mais inovadora, efetuou a comercialização num prazo de seis meses. Problemas relacionados a incertezas técnicas continuaram a afetar o projeto. Enfrentou-se uma série de dificuldades, desde o momento em que era uma pequena peça de demonstração em laboratório até tornar-se um produto comercialmente viável. Incertezas de mercado também se fizeram presente. Ainda que os consumidores estivessem identificados – a GESM sabia quem eram os usuários de aparelhos de raios X em todo o mundo –, o aumento expressivo no preço do novo aparelho tornou necessário convencer esse mercado, sensível a preços, do quanto tal inovação era vantajosa em termos de redução de custos, pois, por exemplo, eliminava o uso e a estocagem de filmes.

É claro que nem todas as incertezas podem ser atacadas simultaneamente. Ao classificá-las, a equipe pode se concentrar em algumas e adiar ou até mesmo terceirizar outras. A tendência natural é enfrentar aquelas com as quais a equipe se sente mais à vontade e engavetar as demais. Esse é um problema típico de equipes em que predominam cientistas e engenheiros, já que estes tendem a se voltar para os desafios de ordem técnica.

Os progressos podem ser monitorados por meio da eliminação das hipóteses à medida que são testadas. O conhecimento adquirido pode, então, ser documentado, juntamente com as decisões tomadas em consequência desse aprendizado. Segundo um dos entrevistados, a inovação radical foi avaliada tendo como base a quantidade de conhecimento adquirido em relação ao dinheiro investido, e não o cumprimento de tarefas em função de orçamento e cronograma.

Além de gerenciar o progresso interno, o gestor do projeto precisa administrar as interfaces com a organização como um todo. Isso implica ganhar legitimidade para o projeto, preparar a organização para assimilá-lo como uma de suas atividades principais e assegurar recursos para dar continuidade ao processo de incubação. Nossa pesquisa indica que, quando a inovação radical é incubada dentro da organização, projeto e empresa se beneficiam com o aprendizado mútuo. A possibilidade de sucesso é maior do que com projetos desenvolvidos à margem da organização, que não con-

tam com a riqueza de recursos que ela tem a oferecer.

O gerente de projeto da IBM, por exemplo, conseguiu, a título de empréstimo, usar as instalações de uma fábrica de *chips*, durante um período de fraco movimento, para colocar suas idéias em teste. A equipe da IBM que desenvolvia um projeto de livro eletrônico trabalhou intimamente ligada à IBM Solutions na identificação de um parceiro para o teste beta. Na DuPont, conexões com a rede interna permitiram a um pesquisador sênior de outro setor, que não aquele onde estava se desenvolvendo o projeto, identificar uma oportunidade de mercado potencial. Gerentes bem-sucedidos recorreram a diversas práticas para integrar os projetos de inovação radical na organização focada, mantendo com ela contatos regulares e freqüentes. Investiram na vontade de superar outros inovadores e apresentaram depoimentos de potenciais consumidores para, assim, conseguir o reconhecimento de uma das unidades de operação para a importância da inovação. E reuniram assessores influentes. Um conselho de notáveis conferiu a legitimidade interna ao contribuir com *insights* e apoio de seus membros.

Centros podem reduzir incertezas

Um centro pode, de modo proativo, montar equipes de projetos de inovação radical e mobilizar especialistas e mentores para auxiliar na compreensão da natureza do ciclo de vida dessa inovação e na redução de incertezas. Um centro cria sistemas de gestão desses projetos, promove seu aperfeiçoamento por meio da experiência cumulativa e, finalmente, colabora com as equipes no processo de implantação. Além disso, mostra novas abordagens mercadológicas e implanta estratégias para captação de recursos. Um centro pode ser muito eficaz ao colaborar com o líder do projeto na administração das relações com as demais áreas da organização; ao disponibilizar sua própria rede informal para complementar aquela do líder do projeto, passa a funcionar como um canal para verbas, recursos humanos, assessoria, instalações e legitimidade.

FATOR DECISIVO Nº 4: DESENVOLVER UM CONJUNTO DE HABILIDADES PARA CAPTAÇÃO DE RECURSOS

É típico dos projetos de inovação radical extrapolar os recursos disponíveis para pesquisa. Conseguir verbas, instalações e pessoal é geralmente difícil para os inovadores radicais, que acabam tendo que dedicar grande parte de seu tempo e de sua energia à captação desses recursos.

Quando um projeto de inovação radical é implantado, recebe formalmente uma pequena dotação orçamentária. O tempo necessário para o amadurecimento de uma

tecnologia ou de um mercado pode ser longo. Os investimentos em projetos de inovação radical levam muito tempo para apresentarem retorno significativo. Além disso, os que se baseiam em novas tecnologias com freqüência extrapolam os padrões orçamentários da empresa. Como o ciclo de vida de uma inovação radical pode ser de muitos anos, certamente, seus defensores e as fontes de financiamento mudarão duas ou três vezes durante sua existência. Por isso, os líderes de projetos precisam garantir diversas fontes potenciais de financiamento e, até mesmo, redirecionar seus projetos para atender àqueles que têm as chaves do cofre.

CONSEGUIR VERBAS, INSTALAÇÕES E PESSOAL É GERALMENTE DIFÍCIL PARA OS INOVADORES RADICAIS, QUE ACABAM TENDO QUE DEDICAR GRANDE PARTE DE SEU TEMPO E DE SUA ENERGIA À CAPTAÇÃO DESSES RECURSOS.

Captar recursos é um processo dinâmico. Em todos os 12 projetos de nossa pesquisa, os promotores de projetos mostraram que a persistência foi crucial para a captação de recursos (ver Dougherty e Hardy, 1996; Angle e Van de Ven, 1989). O preço pago foi alto, já que o tempo consumido na busca de verbas não foi dedicado ao desenvolvimento do projeto.

Após três anos de trabalho, o projeto de desenvolvimento do veículo híbrido da General Motors correu o risco de perder o financiamento. Para tentar salvá-lo, a equipe fez uma demonstração para os executivos da empresa da tecnologia desenvolvida. Embora a apresentação tivesse alcançado êxito, não garantiu a continuação do financiamento. “Vocês apresentaram um excelente show”, disse o diretor do grupo de desenvolvimento, “mas nós recebemos ordens para cancelar o projeto. Nossos orçamentos não comportam vocês”. Um mês depois, numa viagem de avião, um gerente da GM sentou-se ao lado de um executivo do Departamento de Energia dos Estados Unidos (DOE), que ele já conhecia há algum tempo, e lhe descreveu o projeto do veículo híbrido. O executivo do DOE gostou do que ouviu e concordou em recomendá-lo para um financiamento federal. Cerca de um ano depois, o financiamento foi autorizado e viabilizou-se a Parceria para Nova Geração de Veículos (PNGV), um consórcio com as três grandes montadoras dos Estados Unidos, cada uma

delas desenvolvendo um veículo híbrido. A partir daí, o projeto da GM ganhou expressão, e o esforço da equipe que o elaborou foi consolidado. Segundo o gerente e os membros da equipe, o projeto da GM teria fatalmente sucumbido sem esse financiamento.

Centros podem agir como facilitadores na captação de recursos

Os centros exercem um papel importante na capacitação das equipes para obter recursos. Em primeiro lugar, podem indicar para participar da equipe alguém com experiência em captação de recursos para projetos de inovação radical. Outra alternativa é treinar o gerente do projeto ou um dos membros da equipe, nesse conjunto de habilidades, ou ainda contratar um especialista capaz de identificar fontes de recursos internos e externos e de desenvolver propostas de financiamento de acordo com a necessidade.

A TRANSIÇÃO DO PROJETO PARA A FASE OPERACIONAL APRESENTA SEU PRÓPRIO CONJUNTO DE DIFICULDADES. UMA VEZ VENCIDAS AS INCERTEZAS TÉCNICAS, MERCADOLÓGICAS E ORGANIZACIONAIS, ESSE ÚLTIMO OBSTÁCULO MOSTRA-SE BASTANTE ÁRDUO.

Na Nortel Networks, a captação de recursos ficou a cargo do gerente do projeto. "Eu acredito que ele tomou a decisão acertada ao não envolver a organização na captação de dinheiro", disse um dos participantes da equipe, que destacou: "Afirmo isso porque, antes de vir para cá, trabalhei 13 meses em um *startup* da Internet, que envolveu uma oferta pública de ações, e outras iniciativas de impacto para angariar recursos. Criaram um tal estado de euforia, que essa passou a ser a atividade mais atraente na companhia. Durante 6 meses, toda a alta direção da empresa saiu atrás de dinheiro, e a companhia virou um caos."

O centro pode também estudar alternativas de modelos de capital de risco. Durante os seis anos em que desenvolvemos nossa pesquisa, presenciamos empresas experimentando diversas abordagens para financiamento de capital de risco. Essas iniciativas dirigiam-se a

empreendimentos internos, *spinoffs* potenciais e *startups* externos, de interesse estratégico para a empresa. Em alguns casos, deu-se preferência a desenvolver internamente a capacidade de investimento em capital de risco. Em outros, recorreu-se a parcerias com empresas externas de capital de risco. As empresas que adotam como estratégia a busca de inovações radicais podem aprender com a experiência de outros e escolher modelos de financiamento mais compatíveis com seus objetivos.

Além disso, o centro pode reunir um conselho apto a tomar decisões sobre investimento em inovações radicais. Quanto mais alto for o nível exigido no processo de tomada de decisões para o *ramp-up*, as decisões relativas a transferências de financiamento devem envolver pessoas suficientemente experientes, capacitadas e independentes das unidades operacionais para que possam tomar decisões objetivas e eficazes. Nada melhor para tornar um conselho de financiamento de risco irrelevante do que compô-lo com gerentes cujos interesses estão voltados para as metas de curto prazo de suas unidades de negócio ou que não têm habilidade nem discernimento para tomar as decisões adequadas. A alta gerência deve ser envolvida no processo de tomada de decisão por razões estratégicas, mas a equipe pode e deve incluir pessoas com experiência em inovação radical, nas tecnologias envolvidas e que tenham um histórico em capital de risco.

Alguns integrantes desse conselho podem vir de fora da organização, como aconteceu na Lucent. A empresa contratou um investidor para dirigir um novo departamento com o objetivo de desenvolver oportunidades e tecnologias internas. O conselho de risco foi composto pelo presidente da divisão de capital de risco, por três vice-presidentes e peritos em produção industrial. O financiamento para fins de investimento procedeu do orçamento corporativo, e buscaram-se financiamentos adicionais com investidores externos.

FATOR DECISIVO Nº 5: ACELERAR A TRANSIÇÃO DO PROJETO

Os projetos não podem ficar eternamente em P&D. Em algum momento, precisam ser transferidos para uma unidade de operações para o *ramp-up* e introdução no mercado. A transição do projeto para a fase operacional apresenta seu próprio conjunto de dificuldades. Uma vez vencidas as incertezas técnicas, mercadológicas e organizacionais, esse último obstáculo mostra-se bastante árduo.

Durante a fase de transição, problemas técnicos e mercadológicos continuam a afetar o projeto. Os pioneiros na adoção estão sempre dispostos a aceitar o protótipo e a trabalhar com a empresa inovadora na definição da forma e da função do novo produto, mas os con-

sumidores, que compram o produto no mercado, esperam que ele esteja totalmente desenvolvido. O novo produto proveniente da inovação radical é tão diferente dos que estão em circulação que se torna necessário empreender uma campanha educativa com os consumidores em potencial e com a força de vendas. Especificações técnicas que são adequadas para um protótipo necessitam passar por revisões substanciais quando o produto é ajustado para aplicações específicas. A equipe do projeto e a unidade de operações freqüentemente discordam quanto ao momento certo para se efetuar a transição.

Quando a equipe do projeto da DuPont fez a transição do seu produto, o gerente da unidade de operações comentou: “Não posso acreditar que eles tenham me enviado tão cedo.” Na sua opinião, as incertezas técnicas e mercadológicas não estavam satisfatoriamente resolvidas. Como ainda era necessário um trabalho adicional no desenvolvimento das aplicações, antes de se iniciar a produção em escala, a equipe do projeto continuou envolvida mesmo após a transição. Um gerente de projetos da unidade de negócios foi designado para concluir os desenvolvimentos técnico e mercadológico. Infelizmente, mal iniciou a tarefa, ele foi promovido. O projeto ficou paralisado quase um ano até que, com a indicação de um novo gerente, foi retomado. O segundo gerente solicitou a sua equipe que analisasse 30 possibilidades de mercado das quais deveriam selecionar apenas 4 para serem o foco do projeto. A busca por aplicações comerciais continuou até que, frustrado com a ausência de resultados, o gerente devolveu o projeto ao P&D. Se o projeto estivesse realmente pronto para a transição, com sua oportunidade mercadológica claramente identificada, os problemas na unidade de operação não teriam ocorrido, o prazo de comercialização teria sido reduzido e a receita realizada. Como a transição se deu muito cedo, nada disso aconteceu.

Na maioria dos casos, não se deve esperar nem da unidade de recebimento nem da equipe do projeto a competência necessária para gerar uma alavanca na fase de transição. Uma equipe de transição – formada e apoiada pelo centro da inovação radical – pode promover uma abordagem organizacional mais eficaz. Ainda que dessa forma sejam necessárias duas passagens ao invés de uma – do projeto para a equipe de transição e desta para a unidade de operações –, é mais fácil transpor dois pequenos desníveis do que um único abismo.

Centros de gerenciamento podem facilitar o processo de transição

Como vimos, tanto na DuPont quanto na GE, foi no estágio da transição que muitos projetos foram paralisados. Uma série de ações pode conferir maior eficiência nessa fase. Primeiramente, o momento exato da transição deve ser avaliado tanto da perspectiva do projeto quanto da unidade de operação. Um instrumento

fundamental para essa avaliação é o plano de transição. Este, ao criar um impulso estratégico para que essa transição seja efetivada, facilita, também, a obtenção de apoio de lideranças-chave em P&D, na unidade de operação e em diversos níveis da empresa. Em segundo lugar, deve ser formada uma equipe de transição, com pessoas oriundas do projeto, da unidade de recebimento, com especialistas em gerenciamento de transição e em desenvolvimento de mercado e com um conselho especial de supervisão. O financiamento deve sair de um fundo corporativo, pois, nesse ponto do desenvolvimento, nem P&D nem a unidade de operação se sentem proprietários do projeto. A equipe do centro, por meio de repetidos exercícios de avaliação, desenvolve capacidade para desencadear esse processo e assegurar a qualidade e a utilidade do produto final.

É DIFÍCIL, PORÉM FUNDAMENTAL, DEFINIR, NO PLANO DE TRANSIÇÃO, EXPECTATIVAS REALISTAS QUANTO À EVOLUÇÃO DE MERCADO. O OBJETIVO FINAL DE QUALQUER INOVAÇÃO RADICAL É TORNAR-SE UM EMPREENDIMENTO DE SUCESSO.

A equipe de transição desenvolve um plano detalhado com definições de tarefas, prazos, papéis e responsabilidades. A designação de um promotor de nível sênior para administrar o processo de transição pode conferir a este o alto grau de prioridade necessário a seu sucesso. O conselho de supervisão é um mecanismo organizacional útil por ser formado pelos que representam o poder da alta gerência. Proporciona também um mecanismo natural de avaliação do progresso da equipe de transição e assegura a cooperação entre os vários grupos de poder.

O objetivo final de qualquer projeto de inovação radical é tornar-se um empreendimento de sucesso. No que diz respeito a desenvolvimento de mercado, esse objetivo pode ser alcançado por vários caminhos. É difícil, mas de fundamental importância, definir, no plano de transição, expectativas realistas quanto à provável evolução de mercado.

Na IBM, o gerente de programa da unidade de microeletrônica, que recebeu o projeto de silício e germânio, nos informou que, por pouco, o projeto não integra a lista de prioridades da unidade, porque as projeções sobre sua dimensão de mercado foram feitas para

um prazo longo demais para serem confiáveis. As projeções se basearam no mercado de telecomunicações, mas sua aplicação imediata, os satélites, era muito pequena e demandava excessiva carga de trabalho para chegar a ponto de gerar receitas em curto prazo.

FATOR DECISIVO Nº 6: ENCONTRAR AS PESSOAS CERTAS PARA REALIZAR A INOVAÇÃO RADICAL

A inovação radical não acontecerá sem as pessoas certas. Pessoas propensas a correr riscos, com iniciativa e de ampla visão participaram de todos os projetos que acompanhamos. No entanto, constatamos poucas iniciativas para recrutar, desenvolver e manter tais pessoas na empresa; elas simplesmente apareceram ou ti-

EM METADE DAS EMPRESAS ESTUDADAS, OBSERVAMOS QUE, APÓS A SAÍDA DE UM PATRONO DE PROJETO, O NOVO EXECUTIVO LEVOU O PROJETO À DESACELERAÇÃO OU AO FIM.

nham o tipo de personalidade ousada que se sente atraída pela inovação radical. Em alguns casos, apresentaram-se como voluntários porque ouviram falar do projeto em conversas de bastidores. As empresas de grande porte terão dificuldade em manter esses profissionais, já que são empreendedores e ambiciosos e estão frequentemente em desacordo com a estrutura empresarial na qual trabalham. Desenvolver um sistema de recompensa é, portanto, um problema crucial nas organizações. Poucas empresas, incluindo a Procter & Gamble, a 3M e a Lucent, experimentaram implantar um sistema adequado de recompensa para inovação radical, mas mesmo essas empresas se mostraram insatisfeitas com a abordagem utilizada.

A formação típica das equipes de inovação radical inclui um mentor na área técnica, um engenheiro, um projetista, um perito em produção industrial, um especialista em *marketing* e até mesmo uma pessoa da área financeira. A inovação radical necessita de um grupo central multifuncional, inclusive em seus estágios iniciais. Eles podem ser, antes de tudo, pessoas da área técnica, mas sua colaboração será muito maior se tiverem conhecimento suficiente de *marketing* para pensar de forma ampla sobre possibilidades de aplicação, se considerarem os

impactos financeiros decorrentes de cursos alternativos no desenvolvimento e se souberem avaliar as conseqüências de novas alternativas de produção e construir relações com parceiros internos e externos (Leavitt e Lipman-Blumen, 1995; Wenger e Snyder, 2000).

Nenhuma das empresas pesquisadas desenvolveu estratégias de recursos humanos capazes de, sistematicamente, dar conta das dimensões de pessoal necessárias para a inovação radical. Virtualmente, todos os gerentes entrevistados compreenderam que aqueles que conduzem a inovação radical possuem características diferentes das pessoas que desempenham papéis mais tradicionais, mas não transformaram essas percepções em políticas organizacionais. Recrutar, desenvolver e promover oportunidades de carreira para pessoas capazes de tocar inovações radicais parece ser a principal lacuna nas competências das empresas para inovação radical.

Centros podem procurar talentos

As empresas precisam aprender a atrair, desenvolver, recompensar e manter profissionais que põem em prática as inovações radicais. O primeiro passo é descobrir, dentro da empresa, as pessoas capazes de promover tais inovações. O centro age como se fosse um ímã, tirando-as do trabalho corporativo, e também pode procurar ativamente, dentro da organização, talentos responsáveis por inovações radicais. Além do centro, lideranças dinâmicas, uma infraestrutura eficiente de apoio à inovação e grandes reservas de tecnologia, competência, conhecimento e talento, tudo isso cria uma cultura corporativa atraente para inovadores e empreendedores dispostos a promover inovações.

FATOR DECISIVO Nº 7: MOBILIZAR OS VÁRIOS PAPÉIS DOS LÍDERES

Uma vez que a alta gerência tem forte influência na capacidade de uma organização para obter ou não sucesso em inovações radicais, sua rotatividade gera desdobramentos, tanto positivos quanto negativos, na cultura de inovação radical das organizações. Em uma das empresas estudadas, a aposentadoria de um alto executivo provocou a desmobilização do centro de inovações radicais. Na Texas Instruments, a morte súbita do executivo principal, que fomentou o Digital Light Processor e deu-lhe suporte, causou grande tumulto no novo projeto. Felizmente, o vice-presidente e a maioria da alta administração tinham manifestado apoio ao projeto, que já estava estruturado na organização, contando com verba e pessoal. Contudo, o projeto só deslanchou quando o novo presidente também o apoiou. Identificamos três maneiras pelas quais a alta gerência pode promover inovações radicais.

Executivos atuando como patronos

Assim como os poderosos e ricos têm apoiado artistas ao longo da história, um sistema de patronagem também ocorre na inovação corporativa. Em todas as empresas de nosso estudo, um ou mais altos executivos atuavam como patronos, dando proteção organizacional, gerando recursos e atraindo inovadores audaciosos. Descobrimos que, na maioria dos projetos, o patrono confiava em um promotor de projetos devido às suas características pessoais, a um longo relacionamento entre eles ou ao seu histórico de realizar projetos bem-sucedidos.

Para ser um patrono eficiente, o alto executivo deve ser acessível, especialmente aos gerentes de nível intermediário, pois eles criam muitas oportunidades de inovações radicais. O alto executivo também deve mostrar entusiasmo ou simpatia pelo projeto e deve apoiá-lo constantemente ou influenciar outro executivo para fazê-lo. Em metade das empresas estudadas, observamos que, após a saída de um patrono de projeto, o novo executivo levou o projeto à desaceleração ou ao fim.

Executivos atuando como incentivadores

Em 90% das empresas estudadas, os executivos desempenharam um papel ativo na condução de inovações radicais, promovendo campanhas de incentivo à participação dos funcionários. O executivo principal da Air Products expressou preocupação com o fato de a empresa ter perdido anteriormente uma inovação que poderia ter virado a mesa e declarou: “Pelo amor de Deus, não podemos perder a próxima.” Em uma de suas reuniões mensais com a alta gerência, o executivo principal da Otis Elevator desafiou sua equipe a criar um ele-

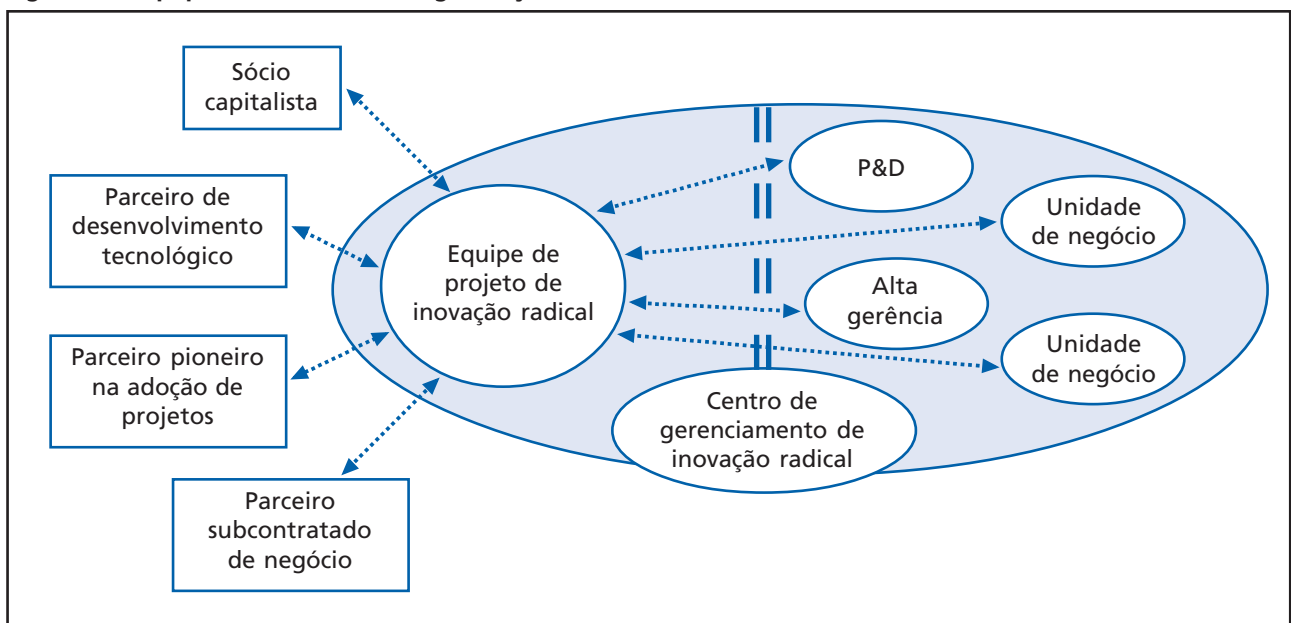
vador para um prédio fictício de 1.600 metros de altura. O resultado foi um carro-elevador que usava motores elétricos em vez de cabos convencionais. Esses executivos incentivaram de tal forma o nível de atividades e seus direcionamentos que acabaram estimulando suas organizações a empreender novos esforços importantes.

Executivos atuando como moldadores da cultura

Uma das grandes contribuições que um executivo pode dar para inovações radicais é moldar a cultura organizacional de forma a torná-la natural, aceitável e valorizada. Ray Stata moldou à sua imagem a cultura da empresa por ele criada, a Analog Devices. No início da história da Analog Devices, Stata queria adquirir uma empresa em condições de expandir para o segmento de circuitos integrados, uma tecnologia que ele acreditava que se tornaria importante ao longo dos anos. Embora o conselho administrativo discordasse, Stata usou suas ações de fundador para comprar a empresa, que, desde então, se tornou fundamental no sucesso da Analog.

Essa história é frequentemente mencionada como sendo a base de uma cultura empreendedora, na qual se justifica quebrar as regras para buscar uma oportunidade atraente de negócio. Stata consolidou essa cultura quando deixou sua aposentadoria de lado para apoiar e proteger um projeto. Na época, não havia um lugar onde o projeto pudesse ser desenvolvido, e este acabou passando de uma para outra unidade operacional. Graças, principalmente, ao apoio de Stata, um novo departamento foi criado para desenvolver, fabricar e vender essa inovação. Uma de suas aplicações permitiu a substituição de três ativadores distintos de *airbag* por um

Figura 3 – O papel dos centros na organização



único. Surgiram aplicações subseqüentes em áreas tão diversas quanto às de aparelhos médicos e *videogames*.

O AMADURECIMENTO PARA INOVAÇÕES RADICAIS

A inovação radical só atinge a maturidade depois de a organização sistematizar processos de iniciação, suporte e recompensa para suas atividades. Dependendo do nível de competência de uma organização em relação à inovação radical, há abordagens distintas para solucionar os desafios importantes identificados neste artigo. Atingir um bom estágio de maturidade não é uma tarefa fácil. Entretanto, um fracasso significa que as empresas dependem de sorte e grande esforço individual. Nas empresas já amadurecidas para inovação radical, as centrais de gerenciamento podem atuar apoiando algumas tarefas e liderando outras.

Na Figura 3, apresentamos um diagrama integrado do centro e suas relações com a equipe de projeto e a

organização. O centro está posicionado na interface entre a equipe de projeto de inovações radicais e os grupos de poder internos e externos mais importantes. Os grupos de poder internos incluem várias unidades operacionais, P&D e a alta gerência. Já os grupos de poder externos abrangem os parceiros pioneiros na adoção do projeto, os subcontratados, os de desenvolvimento tecnológico e os sócios capitalistas. O centro atua como uma fonte de conhecimentos de inovações radicais e facilita relações construtivas entre o projeto e seus grupos de poder.

À medida que a capacidade de inovação radical de uma empresa vai amadurecendo, suas lideranças criam expectativas, geram uma cultura de apoio inovadora, implantam um centro de inovações radicais e desenvolvem metas e sistemas de recompensa apropriados para as atividades das centrais de gerenciamento. Como inovações radicais são cruciais para o sucesso organizacional em longo prazo, essas combinações organizacionais são extremamente importantes. Sem elas, as inovações radicais continuarão sendo uma atividade casual e *ad hoc*. ○

NOTAS

Este artigo baseia-se em pesquisa publicada em nosso livro, Leifer, R., McDermott, C. M., O'Connor, G. C., Peters, L., Rice, M., Veryzer, R. W. *Radical innovation: how mature companies can outsmart upstarts*. Boston : Harvard Business School Press, 2000. Entretanto, nossas conclusões

e recomendações refletem opiniões adicionais às apresentadas no livro.

Copyright 2001 Academy of Management. Todos os direitos são reservados. Nenhuma parte deste artigo pode ser reproduzida por qualquer meio ou forma sem

permissão por escrito da Academy of Management. Para obter permissão, entre em contato com Copyright Clearance Center: www.copyright.com. Artigo publicado originalmente na *Academy of Management Executive*, v. 15, n. 3, p. 102-113, Aug. 2001.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDUL, A. Pioneering versus incremental innovation: review and research propositions. *Journal of Product Innovation Management*, v. 11, p. 56-61, 1994.

ANGLE, H. L., VAN DE VEN, A. H. Suggestions for managing the innovation journey. In: VAN DE VEN, A. H., ANGLE, H. L., POOLE, M. S. (Eds.). *Research on the management of innovation: the Minnesota studies*. New York : Harper & Row, 1989

ANSOFF, H. Strategies for diversification. *Harvard Business Review*, v.35, p. 113-124, Sept./Oct. 1957.

BLOCK, Z., MACMILLAN, I. *Corporate venturing: creating new businesses within the firm*. Boston : Harvard Business School Press, 1993.

BOOZ-ALLEN & HAMILTON, INC. *New product management for the 1980s*. New York : Booz-Allen & Hamilton, 1982.

CHRISTENSEN, C. *The innovator's dilemma*. Boston : Harvard Business School Press, 1997.

COOPER, R. G. Stage-gate systems: a new tool for managing new products. *Business Horizons*, p. 44-54, May/June 1990.

COOPER, R. G. *Winning at new products: accelerating the process from idea to launch*. 2. ed. Reading, MA : Addison-Wesley, 1993.

DOUGHERTY, D. Interpretive barriers to successful product innovation in large firms. *Organization Science*, v. 3, n. 2, p. 179-202, 1992.

DOUGHERTY, D., HARDY, C. Sustained product innovation in large, mature organizations: overcoming innovation-to-organization problems. *Academy of Management Journal*, v. 39, n. 5, p.1120-1153, 1996.

FOSTER, R. *Innovation: the attacker's advantage*. New York : Summit Books, 1986.

HAMEL, G. *Leading the revolution*. Boston : Harvard Business School Press, 2000.

KANTER, R. M. *When giants learn to dance*. New York : Dimon & Schuster, 1989a.

KANTER, R. M. Swimming in newstreams: mastering innovation dilemmas. *California Management Review*, p. 45-69, Summer 1989b.

KATZ, R., ALLEN, T. Organizational issues in the introduction of new technologies. In: KLEINDORFER, P.R. (Ed.). *The management of productivity and technology in manufacturing*. New York : Plenum Press, 1985. p. 275-300.

LEAVITT, H., LIPMAN-BLUMEN, J. Hot groups. *Harvard Business Review*, v. 73, p. 109-116, 1995.

LEE, M., NA, D. Determinants of technical success in product development when innovation radicalness is considered. *Journal of Product Innovation Management*, v. 11, p. 62-68, 1994.

LEONARD-BARTON, D. *Well-springs of knowledge: building and sustaining the sources of innovation*. Boston : Harvard Business School Press, 1995.

MARCH, J. G. Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, v. 2, n. 1, p. 71-87, 1991.

MORONE, J. *Winning in high tech markets*. Boston : Harvard Business School Press, 1993.

TUSHMAN, M., O'REILLY, C. *Winning through innovation: a practical guide to leading organizational change and renewal*. Boston : Harvard Business School Press, 1997.

UTTERBACK, J. M. *Mastering the dynamics of innovation*. Boston : Harvard Business School Press, 1994.

WENGER, E. C., SNYDER, W. M. Communities of practice: the organizational frontier. *Harvard Business Review*, p. 139-145, Jan./Feb. 2000.