

# INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL

NÚMERO 6 • JANEIRO DE 2001  
UMA PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL  
DO CENTRO DE REFERÊNCIA EM  
INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL  
CRIE/COPPE/UFRJ  
ISSN 1517-3860



## O desafio do inovador

*Através do conceito de  
“tecnologia ruptora”,  
Clayton Christensen fala  
dos caminhos que podem  
levar as empresas  
ao fracasso ou ao sucesso*

Formulação  
de estratégia

*Exigência do  
cenário atual*

Venture  
Capital

*Investimentos  
que alavancam  
empresas  
inovadoras*

Gás Natural

*Mudanças para  
a modernização*

# INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL

NÚMERO 6 ■ JANEIRO DE 2001  
ISSN 1517-3860

Publicação trimestral do CRIE  
Centro de Referência em Inteligência  
Empresarial da Coppe/UFRJ



## Editores

Antonio Carlos de Oliveira Barroso  
Marcos do Couto Bezerra Cavalcanti  
Vania Hermes de Araujo

## Equipe editorial

Elisabeth Braz Pereira Gomes  
Raquel Borba Balceiro

## Conselho editorial

Anne-Marie Maculan  
Claudio D'Ipólito de Oliveira  
Einstein Lemos de Aguiar  
Elisabeth Braz Pereira Gomes  
Fernando Flávio Pacheco  
Fernando Paulo Guimarães de Castro  
Guilherme Ari Plonski  
Helena Lastres  
Lia Hasenclever  
Luis Antonio Joia  
Paulo Roberto Krahe  
Paulo Lemos  
Raquel Borba Balceiro  
Renata Lebre La Rovere  
Sarita Albagli  
Suzana Fernandes da Costa

## Projeto gráfico

Ana Claudia Ribeiro

## Diagramação

Livia Krykhtine

## Edição de textos

Adriana Barbosa Lima e Ayda Lucia Braga

## Tradução de textos

Maria Claudia Chagas

## Revisão

Elisa Sankuevitz, Débora Barros,  
Marília Oliveira e Zilma Barbosa

## Marketing e assinaturas

E-papers Serviços Editoriais  
<http://www.e-papers.com.br>  
Telefone [21] 590-3428 ■ Fax [21] 590-4334

## Foto

Ana Claudia Ribeiro (capa)

## Fotolito

GR3

## Impressão

Gráfica J. Scholna

## Tiragem

1.500 exemplares

## Esclarecimentos aos autores

A revista INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL aceita para publicação artigos e notas inéditos, relacionados aos temas gestão do conhecimento, inteligência competitiva, empreendedorismo, e, ainda, inovação tecnológica, mercadológica, empresarial ou organizacional. As notas destinam-se a divulgar trabalhos em desenvolvimento e resultados parciais de pesquisas em andamento e a comentar artigos publicados anteriormente. Os textos podem ser escritos em português, inglês ou espanhol. Os conceitos emitidos são de inteira responsabilidade do(s) autor(es). Os originais deverão ser enviados à secretaria da revista ([artigos@inteligenciaempresarial.com.br](mailto:artigos@inteligenciaempresarial.com.br)), que os encaminhará para a avaliação do Conselho Editorial. Os textos entregues não serão devolvidos. A simples remessa de originais à revista significa autorização do autor para sua publicação, porém não implica compromisso de divulgação pela revista. A revista INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL exime-se do pagamento dos direitos autorais ou fornecimento de separatas.

## A S S I N A T U R A S

Para fazer a assinatura anual da revista, com direito a 4 números entregues em seu escritório ou residência, solicite um **boleto bancário** ou faça um **depósito** no valor de R\$ 55,00 em nome de *E-papers Serviços Editoriais Ltda.* em uma das contas abaixo:

Banco Real	Banco Itaú	Banco do Brasil
agência 0896	agência 0408	agência 3652-8
conta 6006116-4	conta 41900-0	conta 11174-0

Envie o comprovante de depósito, juntamente com os dados para entrega da revista para o fax (21) 590-4334. Se preferir pague com cartão de crédito MasterCard ou Diners, pelo telefone (21) 590-3428 ramal 226.

Estamos à sua disposição pelo telefone (21) 590-3428 ramal 226, em horário comercial, ou no site <http://www.e-papers.com.br/ie>

nome \_\_\_\_\_  
empresa \_\_\_\_\_  
cargo \_\_\_\_\_  
e-mail \_\_\_\_\_

endereço para entrega \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

bairro \_\_\_\_\_

cidade \_\_\_\_\_

cep \_\_\_\_\_ país \_\_\_\_\_

telefone \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_

## 3 Editorial

A inovação é um tema de suma importância nesta era em que mudanças na base da vantagem competitiva ocorrem aceleradamente. Para esse século XXI, fatores que antes eram vantagens competitivas, hoje são meros pré-requisitos para se permanecer no jogo, onde o que vale é a capacidade das organizações de inovarem.

## 5 O Desafio do Inovador

Quais são as espécies de inovação que poderiam ou não arruinar uma empresa bem gerenciada? Através do conceito de tecnologia ruptora, Christensen mostra que tanto o sucesso das empresas quanto o seu fracasso estão sempre relacionados com o modelo de gerenciamento escolhido por elas. Daí o desafio do inovador.

## Estabilidade – uma exceção

Antonio Carlos Barroso destaca a importância de se entender e identificar, cada vez melhor, a natureza, a gênese e os *drivers* das mudanças, de forma a tratá-las mais como oportunidades do que como ameaças. Segundo ele, a estabilidade é cada vez mais uma exceção.



## O alvo da inovação

Não há dúvida de que, hoje, vive-se num cenário de constantes mudanças. Segundo Guilherme Tavares Motta, estas mudanças requerem estratégias dinâmicas e que tenham a informação, ou melhor, o conhecimento advindo da informação como elemento principal do processo de formulação ou reformulação de estratégias.

## Modernização da Matriz Energética Brasileira

Paulo Sérgio Rodrigues Alonso aborda o favorecimento à inserção de inovações na área de energia, sobretudo, no que concerne a introdução do gás natural em nossa Matriz Energética. O autor sugere quais as inovações necessárias para se dar o passo inicial, além de ressaltar as vantagens desta escolha.

## 45 Empresas inovadoras e diferentes tipos de investimentos

Eduardo Rath Fingerl aponta a necessidade de desenvolvimento, no Brasil, de uma cultura de capital de risco e cita exemplos de políticas estatais e de investimentos corporativos na composição do *venture capital* em empresas de sucesso da Nova Economia. O autor ratifica ainda que as empresas inovadoras, baseadas no conceito de capital intelectual, conseguem recompensar, em geral mais do que satisfatoriamente, o capital de risco que recebem.

# Compreendendo a inovação

**M**as afinal o que é inovação? Na Grande Enciclopédia Larousse Cultural é o novo, diferente, não previamente conhecido ou usado. E porque inovar? Para ser diferente e ganhar vantagem competitiva em relação aos concorrentes? Com essas questões a Revista Inteligência Empresarial partiu para pesquisar o assunto e descobriu o artigo de Clayton Christensen, onde ele aborda o dilema do inovador na escolha do processo de inovação que pode conduzir sua empresa ao sucesso ou ao fracasso.

No entanto, não basta apenas escolher e mudar; você tem que entender e identificar a natureza, a gênese e os motores dessas mudanças para que elas se tornem uma oportunidade. É essa a discussão que vocês leitores vão encontrar no comentário que Antonio Carlos Barroso faz para o artigo de Christensen. Aproveitem pois está muito interessante e desafiador.

Continuando na nossa pesquisa, concluímos que, neste século, já vimos a base da vantagem competitiva mudar pelo menos três vezes: de preço e volume para qualidade, depois velocidade e, finalmente, “customização em massa”. Cada era incorporou os atributos de seus anteriores e acrescentou novas e mais desafiadoras exigências. Para esse século XXI, ainda mais volátil e exigente, fatores que antes eram vantagens competitivas genuínas, hoje não passam de meros pré-requisitos para se permanecer no jogo. A re-

compensa mudou para a capacidade de gerenciar com eficácia e continuamente, uma grande mudança estratégica. Esse é o tema principal explorado nos três artigos deste número da Inteligência Empresarial.

O primeiro artigo, de Guilherme Motta, trata do conhecimento como impulsionador das mudanças estratégicas. No segundo, Paulo Alonso apresenta um caso prático de ino-

vação na área de energia e o terceiro trata dos investimentos às empresas inovadoras, onde Eduardo Rath Fingerl afirma que as empresas inovadoras, baseadas no conceito de capital intelectual, conseguem recompensar, em geral mais do que satisfatoriamente, o capital de risco que recebem.

O que gostaríamos de deixar registrado, aqui nesse editorial, para vocês pensarem, é que nenhuma empresa pode se contentar em apenas gerar novos conhecimentos, em fazer apenas a pesquisa pela pesquisa. A única fonte de vantagem competitiva sustentável é a capacidade das organizações de inovarem

e emprenderem estas inovações. Ou você inova ou morre!

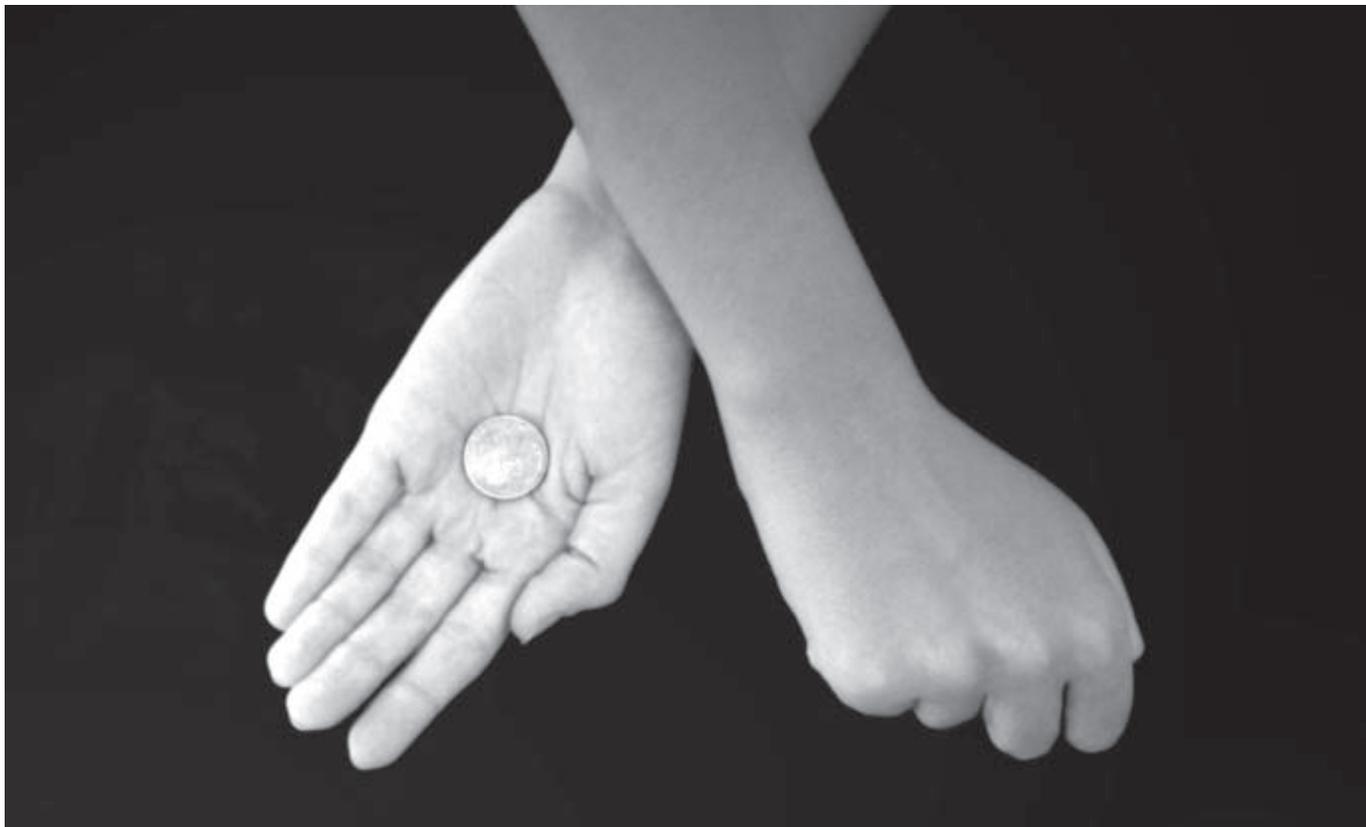
E então leitores, vamos ler os artigos e pensar se as nossas empresas são inovadoras?

Até breve.

*“A inovação é o processo de trazer novas idéias para o uso produtivo. O segredo é construir a ponte entre a idéia e o uso comercial”*

ROSABETH MOSS KANTER

*Os Editores*



# O Desafio do Inovador

*Clayton Christensen*

Provavelmente não há ninguém nos Estados Unidos, e possivelmente no mundo, que já tenha escrito mais compelidamente sobre os dilemas do inovador que o Professor Clayton Christensen, da Harvard Business School. Seu livro, *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail* (Harvard Business School Press, 1997), identificou e capturou a noção de inovação ruptora e o que se devia fazer em relação a isto.

De 1 a 3 de outubro de 2000, a CAP Gemini Ernst & Young Center for Business e a Forbes ASAP promoveram em

Massachusetts (EUA) a 2ª Conferência Anual *Como Avaliar o Futuro 2000*, desta vez com o tema *Navegando pela Nova Economia*. Na palestra que proferiu neste evento, aqui transcrita, e adaptada especialmente para a *Inteligência Empresarial*, o professor Christensen, com exemplos atuais e a fundamentação acadêmica da pesquisa que continuou desenvolvendo após o lançamento de seu livro, oferece-nos recursos importantes para a ampliação da visão que temos do que são algumas das leis de competitividade e de natureza organizacional.

**A**o começo de minha carreira, logo após minha graduação, eu e alguns professores do MIT criamos e dirigimos uma empresa que fazia produtos de materiais avançados, e a Digital Equipment que, nas décadas de 1970 e 1980, foi uma das empresas mais admiradas e rivalizadas por todas as empresas do mundo econômico, tornou-se um de nossos clientes mais importantes na região de Boston.

Lembro-me do currículo da Harvard Business School, sendo preenchido com estudos de casos sobre como eles dirigiam a empresa. No livro, *In Search of Excellence*, no qual os sócios da McKinsey tentaram identificar quais empresas tinham sido tantas vezes bem-sucedidas, o caso da Digital é um dos mais proeminentes. E os artigos que tentavam explicar o porquê dela ser bem-sucedida, quase que invariavelmente davam como resposta seu gerenciamento astuto.

Por volta de 1988, a empresa despençou, e começou a desmanchar-se rapidamente. Depois disso, liam-se explicações em artigos sobre o motivo para a empresa ter tropeçado – o que foi atribuído ao gerenciamento inadequado. Por outro lado, tanto no sucesso quanto no fracasso, o gerenciamento tinha sido feito pelas mesmas pessoas, e seguia os melhores padrões para aquele tipo de indústria. Então, talvez a resposta desse impasse esteja relacionada com o que pensamos que seja bom gerenciamento, mas que eventualmente lança as sementes de nosso fracasso. Não foi apenas a Digital que ruiu, todas as empresas de minicomputadores em todo mundo de-

sabaram de uma só vez. A Digital, a Data General, a Prime, a Wang, a Nixdorf, bem como a unidade de negócios de minicomputadores da Hewlett Packard.

Jamais se esperaria que estas empresas entrassem em colapso de uma só vez. Haveria de ter uma causa mais fundamental por trás disso.

É aí que surge o quebra-cabeça: o que, apesar do bom gerenciamento, faz com que as empresas dêem um passo em falso quando ocorre uma mudança no contexto?

*O que, apesar do bom gerenciamento, faz com que as empresas dêem um passo em falso quando ocorre uma mudança no contexto?*

O que tentei fazer na pesquisa foi estudar este segmento industrial, na forma mais detalhada que pude, com a esperança que pudesse propor um modelo ou uma teoria que explicasse porque tinha sido tão difícil para qualquer empresa se manter no topo desta indústria durante toda sua existência.

Minha esperança foi que eu pudesse sair do buraco, e colocasse aquele modelo como um jogo de lentes, e depois voltasse para as histórias de di-

versas indústrias e ver se eu poderia entender porque os líderes tinham fracassado.

Depois quis projetar isto no futuro em dois aspectos. Um era talvez fazer algumas suposições sobre porque os líderes atuais podiam estar sujeitos ao mesmo tipo de fracasso. Outro era prover um guia para as pessoas que queriam começar novos negócios em crescimento. Como fazer com que os líderes desta indústria fossem deslocados?

Na figura 1, há o resumo do modelo básico que resultou daquela pesquisa inicial, com o desempenho do produto ou do serviço no eixo vertical. De maneira geral, usarei o termo produto, mas acredito que isto se aplica também a serviços.

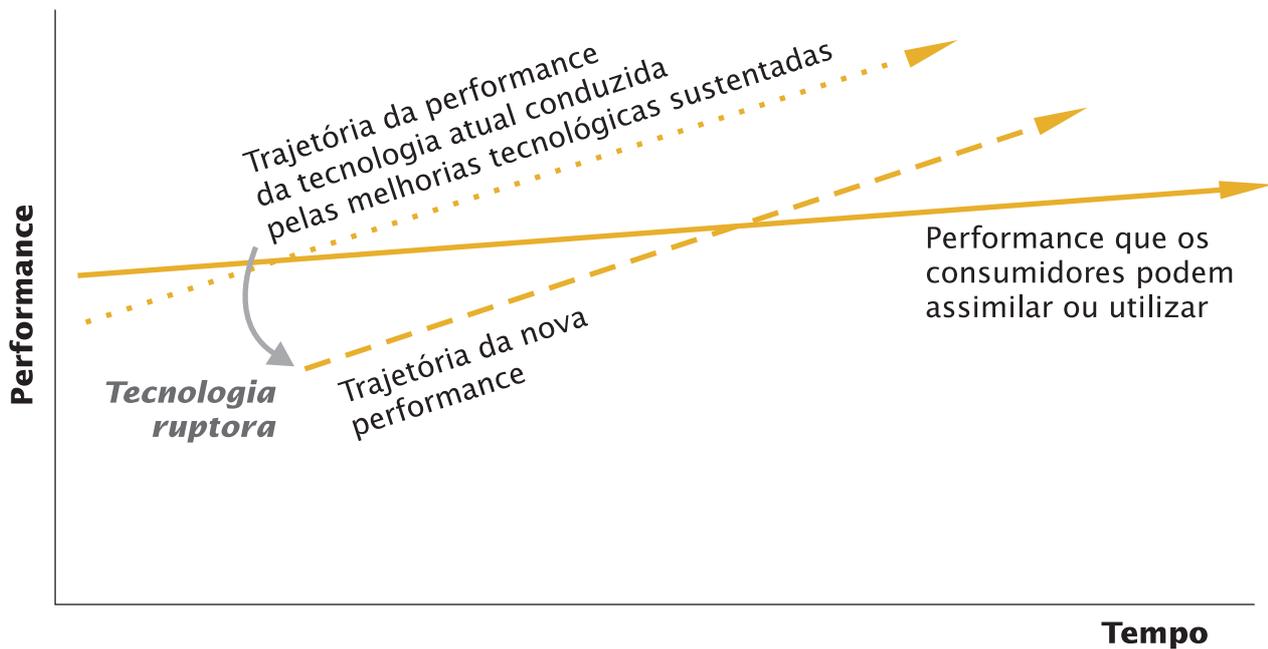
No modelo existem três elementos:

■ O primeiro está representado por uma linha cheia. Ela sugere que, em cada mercado, há uma trajetória de desenvolvimento que os clientes podem utilizar ou assimilar em suas vidas. Um bom modo de visualizar isto é que, a cada ano, empresas automobilísticas projetam e aperfeiçoam os motores para nós. Apesar disso, não podemos utilizar todos os recursos disponibilizados por elas por causa do limite de velocidade, os guardas de trânsito, que reclamam da forma como você aplica estes recursos ao dirigir.

Para simplificar, represento isso em uma linha simples, o que significa que há uma distribuição dos clientes em volta da mediana. As empresas têm clientes exigentes no topo de linha, que raramente estão satisfeitos com o que está sendo oferecido, e clientes pouco sofisticados na base, que se satisfazem com pouco.

Figura 1

## Tecnologias ruptoras: um indicador de falhas na liderança



Este é o primeiro elemento do modelo: que em cada mercado, há um limite para quanto aperfeiçoamento os clientes podem absorver devido a fatores diversos, e o quão rapidamente suas vidas podem mudar.

■ O segundo elemento do modelo é representado pela linha pontilhada inclinada que está subindo – sugerindo que em todo mercado, há uma trajetória distinta de aperfeiçoamentos disponibilizados pelos inovadores, conforme eles introduzem produtos novos e aprimorados, geração após geração. A descoberta mais importante sobre isto é que a trajetória do progresso tecnológico quase sempre ultrapassa a capacidade dos consumidores de utilizá-la.

Isto significa que uma empresa, cujo produto ou serviço se enquadra no que os clientes do *mainstream* estão utilizando em um determinado momento, à medida que persegue ne-

gócios mais atrativos, visando as camadas mais altas do mercado – onde as margens são melhores, pela oferta de mais opções e mais recursos e funcionalidade – está propensa a ultrapassar o que o grupo original de consumidores está utilizando, em um momento posterior.

É como se você tivesse uma planilha do Microsoft Excel no disco rígido de um computador. Você não sabe onde estão 96% dos recursos e funções do Excel, e nem mesmo se os utilizará. Isto porque a Microsoft pode inovar de modo mais rápido do que a nossa vida pode mudar.

Dessa forma, o que isto significa é que uma inovação que, em um determinado momento, não é boa o bastante para ser adotada pelos clientes no *mainstream*, pode ser capaz de criar raízes em uma simples aplicação, e depois progredir a uma taxa tão veloz

que intercepta a expectativa do *mainstream* em um momento posterior. Este é o segundo elemento do modelo: que o ritmo do progresso tecnológico quase sempre supera a habilidade dos consumidores de utilizá-lo. Isto cria esta instabilidade em um sistema industrial, de errar o alvo, e depois alguma coisa simples vem de baixo, e se move para o *mainstream*.

■ O terceiro elemento do modelo, que é importante para organizar meu raciocínio, é uma maneira diferente de conceituação: quais são as espécies de inovação que poderiam ou não arruinar uma empresa bem gerenciada?

Existe um verdadeiro paradigma muito bem estabelecido entre os consultores e acadêmicos, que já estudaram este assunto. Essencialmente, uma vez que a empresa cresce e prospera, ela assume um risco adverso e torna-se lenta e burocrática, perdendo

sua habilidade para criar atalhos e inovações radicais.

Existia uma outra forma bem diferente de separar os tipos de inovações que as empresas líderes, com um bom gerenciamento, podem vir a enfrentar. Ela dividia estas dimensões que chamo de tecnologia sustentável, e tecnologia ruptora, de uma forma mais clara. A tecnologia sustentável é uma inovação que traz para o mercado algo melhor. A tecnologia ruptora é algo que traz ao mercado um produto ou serviço que é pior.

Dáí veio a idéia, que parece bastante simplória, na minha opinião. Na indústria de disco rígido, construímos um banco de dados de cada modelo introduzido por qualquer empresa em qualquer lugar desde 1975 até os dias atuais. No total temos aproximadamente 5.000 modelos, todos eles contendo dados. Isto permitiu identificar o ponto certo na história da indústria onde cada nova tecnologia foi utilizada pela primeira vez. Depois, você pode traçar o modelo por onde a tecnologia se difundiu, ou não, pela indústria, e quem eram os líderes e os retardatários; e depois, ver se havia uma relação entre ser um líder ou um retardatário, e o que acontecia subsequentemente a estas firmas no mercado.

Encontramos 116 novas tecnologias que de uma forma ou outra foram usadas na história da indústria. Dentre estas, 111 tinham como característica sustentar a trajetória do progresso tecnológico. Quase todas elas o fizeram. Em outras palavras, elas trouxeram ao mercado um produto melhor do que historicamente já existia. Alguns destes 111 produtos eram o tipo

de refinamento anual de engenharia esperado que uma boa empresa em crescimento mantenha.

No entanto, várias delas constituíram inovações importantes e realmente dramáticas de mercado que permitiram à empresa avançar frente à concorrência. O interessante é que não importa se tecnologicamente a inovação foi difícil. Em 100% dos casos, 111 vezes, a empresa que liderou a indústria na adoção e no desenvolvimento da nova tecnologia estava entre as líderes da velha tecnologia.

*O ritmo do  
progresso tecnológico  
quase sempre supera  
a habilidade dos  
consumidores  
em utilizá-lo*

Não importa quão difícil isso tenha sido, desde que as tenha permitido fazer um produto melhor do que eles poderiam vender por uma melhor margem para os seus melhores clientes. Isto estava no alvo do gerenciamento e eles decifraram uma maneira de concretizar isto.

Apenas cinco tiveram problemas. E em cada um desses cinco casos, a inovação trouxe ao mercado um produto pior que o disponibilizado no momento, e dessa forma, não puderam ser comercializados.

Em nenhum destes cinco casos a líder da indústria permaneceu como empresa líder. O que foi duplamente complicado sobre elas é que eram tecnologicamente simples, e não complexas, e todavia foi isto que as prejudicou. Chamo isto de tecnologia ruptora porque não havia nada de tecnológico sobre o problema, mas porque em vez de sustentar a trajetória do aperfeiçoamento, a empresa definiu uma diferente, em geral mais simples, voltada para um outro grupo de clientes menos exigentes do que aqueles que estavam no *mainstream*.

Voltando ao exemplo da Digital, porque sua história é um pouco mais familiar, se demarcarmos a linha dos minicomputadores que a Digital colocou no mercado nas décadas de 1970 e de 1980 e analisarmos as tecnologias necessárias para mover para cima a curva pontilhada, e cada vez mais aperfeiçoar um minicomputador, a Digital realmente não perdeu o ritmo.

Qualquer coisa que permitisse fazer um produto melhor e que pudesse ser vendido com margens mais altas para seus melhores clientes, estava no alvo do gerenciamento. Algumas destas foram inovações muito difíceis e engenhosas.

Mas, se nos lembrarmos do início da década de 1980 e do final da década de 1970, aqueles primeiros computadores pessoais eram realmente verdadeiros brinquedos. De fato, a Apple comercializou o Apple II como um brinquedo infantil pois nenhum dos computadores pessoais daquela época poderia ser usado por qualquer um dos clientes das empresas fabricantes de minicomputadores.

Eles não eram suficientemente bons. Então, quanto mais a Digital e a concorrência ouviam cuidadosamente seus clientes, e tentavam seguir o paradigma de gerenciamento, inserindo nas propriedades da próxima geração do produto aquelas necessidades não atendidas dos clientes, menos resposta recebiam do seu mercado sobre o que o computador pessoal significava.

A mesma coisa aconteceu com o UNIX, exatamente o mesmo fenômeno. De novo por conta da trajetória do progresso tecnológico mover-se mais rápido do que o mercado pode absorver, o computador pessoal que não atende às necessidades específicas dos consumidores em uma ocasião, coincide com as necessidades dos clientes em outra.

Então não foi apenas a Digital, foram todas as empresas de minicomputadores que se prejudicaram.

Uma das empresas que utiliza esta forma de pensamento, bastante agressiva nos últimos anos, é a Intel. Isto realmente descreve perfeitamente o que aconteceu a ela como empresa. No início da década de 1980, apenas fazíamos planilhas e digitação de textos em um PC. Nossa velocidade era na verdade restringida pela velocidade do processador 286. Tínhamos que esperar pelo trabalho do processador. Agora, os microprocessadores Pentium III da Intel estão a caminho de superar o gigahertz.

Para aqueles de nós que estavam exatamente no *mainstream* das aplicações de computação, a Intel superestima o desempenho dos microprocessadores que nós realmente utilizamos. Na verdade, existem alguns aficionados no topo de linha que agra-

decem para sempre os megahertz que a Intel disponibiliza. Mas para o *mainstream*, eles superestimam.

Em 1997 e 1998, eles entraram na base da pirâmide do mercado de microprocessadores e computadores domésticos que custam menos de mil dólares; microprocessadores bem menos complexos e com baixo custo que estão renovando a Intel. Sua participação na base havia diminuído de 90% para 30%, e esta forma de pensamento os ajudou a entender que se eles perderem a base do mercado hoje, perderão o *mainstream* amanhã. É por isso que eles estão interessados nisto. Lembro que, em meados de 1997, estava em uma reunião de gerenciamento onde o presidente, Andy Grove, estava presente. Estava tentando trabalhar nesse mecanismo com eles, e pude ver que o Grove mostrava um olhar realmente estarecedor.

*Se eles perderem  
a base do mercado hoje,  
perderão o mainstream  
amanhã*

Então foi como se uma lâmpada tivesse acendido, e ele pediu a palavra e apontou para a expressão tecnologia ruptora e disse: “Acho que vocês mudarão o sentido da palavra se chamarem isto de tecnologia ruptora”.

Infelizmente, eu tinha acabado de publicar o livro e não podia mais vol-

tar. Mas ele disse: “Se eu entendi a idéia corretamente, seria mais preciso descrever isto como uma tecnologia trivial que desordena o modelo de negócios da empresa líder. E é isto que torna tão difícil de se lidar.” Ele quis mostrar sua visão do que havia acontecido na Digital. Disse essencialmente que não era um problema de tecnologia. Os engenheiros da Digital poderiam projetar um PC com seus olhos fechados. Mas a Digital tinha um modelo de negócios. O minicomputador é bem complexo, e, para vendê-lo, exige-se que se venda diretamente ao cliente. E, o processo de venda envolve muito suporte, serviço e treinamento. A empresa tinha que ter aqueles custos, só para estar no jogo. E com aquela estrutura de custos, no início dos anos de 1980, a Digital teve que manter uma margem bruta de 45%, só para ser razoavelmente lucrativa.

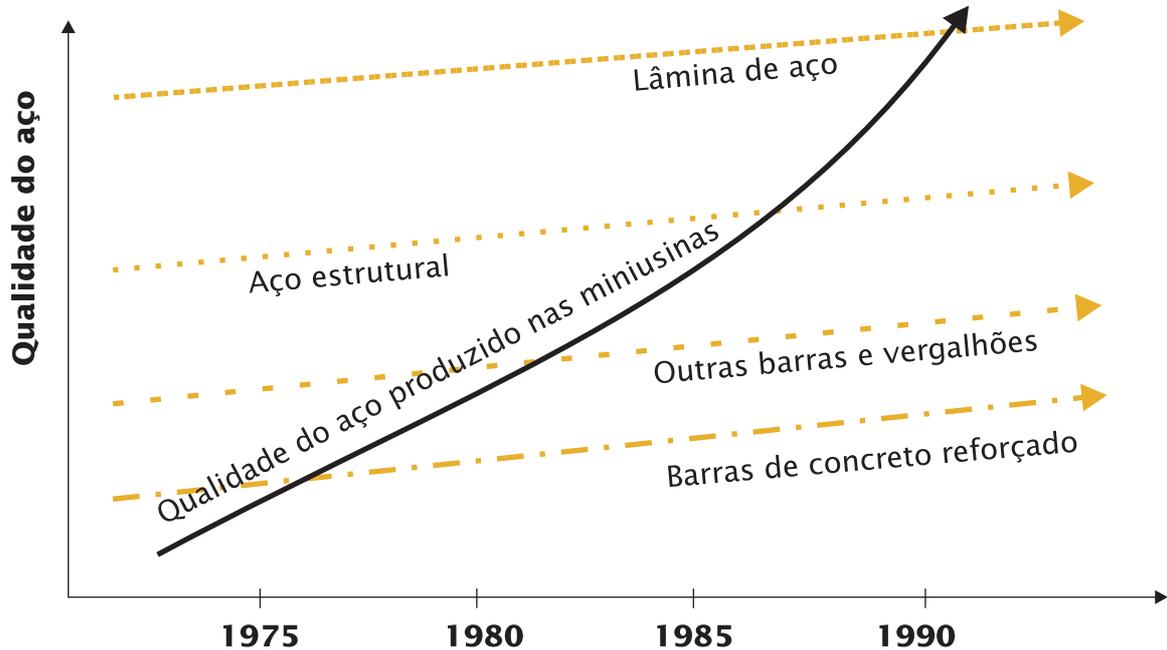
Naquela empresa, como também nas nossas, as pessoas procuravam os executivos a toda hora, com propostas para fazer novos produtos. Neste ambiente, onde as margens brutas da Digital eram de 45%, algumas pessoas estavam se tornando executivos com propostas que diziam poder fazer minicomputadores ainda melhores, e que poderiam começar a alcançar os nichos de mercado onde historicamente as pessoas tinham que comprar *mainframes*.

A análise daqueles planos de negócios mostra que eles prometiam margens brutas de 60% e que as máquinas poderiam ser vendidas por US\$ 150.000 ou mais.

Toda hora existem outras pessoas tornando-se gerentes seniores, com propostas para ingressar no negócio de

Figura 2

## Invasão da tecnologia ruptora da miniusina de aço



computadores pessoais de forma agressiva. Se você olhar para estes planos, nos melhores anos iniciais, eles possuíam margens brutas de 40%, que eram direcionadas rapidamente para 20%. Só poderia se vender essas máquinas por dois ou três mil dólares cada.

Grove lançou a questão para sua própria equipe de uma forma que nunca havia feito. Disse: “acho que a pergunta é: o que você deveria fazer? Gastar seus recursos para trazer ao mercado um produto que seus melhores clientes necessitavam e que aumentariam suas margens de lucro, ou um produto que nenhum deles poderia usar, e que poderia arruinar sua margem de lucro? O que você faria?”

Eu costumava responder: o que você deveria fazer é deixar a indústria e ingressar na área acadêmica, então você poderia simplesmente falar sobre isto. Quando entendi que isto estava

acontecendo com a Harvard Business School, passei realmente a observar isto como um dilema. Diz-se, geralmente, que bom gerenciamento é fazer a coisa certa. Isso foi o que aconteceu em 111 dos 116 casos na indústria de discos rígidos.

Quando esse tipo de fenômeno acontece, os mesmos paradigmas de bom gerenciamento – ouvir os seus clientes, e focalizar seus investimentos onde as margens são mais atraentes – podem realmente fazer você perder uma onda importante, que passei a chamar de tecnologia ruptora.

Na figura 2, mostramos um estudo histórico muito útil para compreender o porquê desta trajetória progredir tão rapidamente. E a partir daí, talvez, chegar ao que está ocorrendo na indústria atualmente.

Isso representa um histórico de como as pequenas indústrias siderúr-

gicas norte-americanas passaram a ser responsáveis por mais de 50% da produção de aço na América do Norte. A miniusina, para aqueles que não estão familiarizados com o assunto, é uma forma diferente de obtenção de aço fundido.

Em geral, o aço é fabricado em grandes usinas integradas que custam atualmente cerca de US\$ 8 bilhões para serem construídas. Uma miniusina, em contraste, derrete a sucata em uma fornalha em arco elétrica. Pode-se montar quatro fornalhas dessas mesmo em um espaço de uma sala de conferência. Sendo possível obter aço com um custo efetivamente baixo num espaço tão pequeno, com a qualidade suficiente para a base da pirâmide do mercado.

O atributo mais importante de uma miniusina é a sua tecnologia trivial, nos termos de Andy Grove. É pos-

sível produzir aço em uma miniusina com um custo 20% menor do que em uma unidade industrial integrada.

O aço é uma mercadoria. Isto é tecnologia trivial, que reduz o custo de produção da mercadoria em 20%. Agora pense que as usinas integradas de aço queiram ignorar tudo isso, e que nenhuma indústria integrada na América do Norte ou Europa já tenha adotado a tecnologia da miniusina. Somente nos últimos anos algumas poucas indústrias japonesas adotam esta tecnologia.

Esse é o meu entendimento do porquê algo que faz tanto sentido, de fato, tenha sido tão difícil. Nos anos de 1960, quando as primeiras miniusinas tornaram-se tecnologicamente viáveis, porque eles derretiam a sucata nestas fornalhas, a qualidade que podiam produzir era muito marginal. De fato, o único mercado que poderia aceitar o que uma miniusina fabricava era o mercado da indústria de vergalhões para concreto. Como quase não haviam especificações para tais produtos, e uma vez que estes ficavam enterrados em cimento, nunca poderia se verificar se atendiam às especificações. Era um mercado ideal para as miniusinas.

Conforme estes entrantes miniusinas atacaram o mercado de vergalhões, as indústrias integradas ficaram felizes em sair dele, já que era um produto onde cada um atacava ao outro. Suas margens brutas eram cerca de 7%. A participação no mercado era de apenas 4% da tonelagem total na indústria. Então, assim que as miniusinas aumentaram sua capacidade, as indústrias integradas baixaram a sua capacidade, ou a recon-

figuraram para produzir produtos de melhor qualidade.

Até 1979, as miniusinas haviam deslocado as indústrias integradas para fora daquele negócio. Mas depois uma coisa engraçada aconteceu. As miniusinas estavam movendo-se mercado acima, nas barras de aço, em direção de seus concorrentes de alto custo, porque as miniusinas tinham uma vantagem de 20% no custo, e na verdade eles fizeram uma boa fortuna.

Mas o que aconteceu com o preço da mercadoria, quando eles fizeram isso? Era agora miniusina contra miniusina? Se olharmos as estatísticas históricas, o preço da barra caiu de 20%, e nenhuma delas pode mais ganhar dinheiro.

O que eles poderiam fazer? Ficar mais eficientes? Todas as miniusinas iriam ficar eficientes de uma só vez? Nenhuma delas poderia ganhar dinheiro até que uma delas pensasse em uma maneira de fabricar um produto melhor, e poder competir novamente contra as indústrias integradas fazendo com que as margens crescessem. Observando-se, na figura 2, o nicho onde está o ferro angular, percebemos que as indústrias integradas estavam fazendo margens brutas de 12%, contra 7% no caso das barras e vergalhões. Como depois as miniusinas começaram a atacar aquele nicho do mercado, a reação das indústrias integradas foi exatamente a mesma. E eles ficaram aliviados em sair daquele negócio, pois era uma *commoditie*, a margem de lucro mais baixa da linha de produtos, com baixa fidelidade de clientes, que trocavam de fornecedores por causa de 10 centavos a menos por tonelada.

Então, enquanto as miniusinas expandiram a sua capacidade, as indústrias integradas pararam as linhas de produção, reconfigurando-as para fabricar produtos de melhor qualidade. Até 1984, as miniusinas levaram as indústrias integradas para fora daquele nicho, que representava 8% da indústria em tonelagem, e apenas 4%.

Com isso, o preço do ferro angular caiu para 20%, e nenhuma das miniusinas poderia mais ganhar dinheiro. Todos ficaram preocupados com o que elas fariam porque até agora, o padrão estava um pouco mais claro. Se voltarmos e lermos as publicações da *Iron Age*, no início da década de 1980, havia muita discussão sobre se as miniusinas poderiam penetrar no mercado de vigas de estrutura, os tipos de produtos que constroem grandes edifícios e pontes entre outros. Os especialistas acreditaram, de modo unânime, que as miniusinas não poderiam fazer isto por causa de diversas características que eram dadas, que eram críticas para a concordância com as especificações de uma construção, ou ligadas ao processo de fabricação do aço de uma grande indústria integrada. Não havia como conseguir estas características em uma miniusina.

O que os especialistas técnicos não pensaram foi o quanto as miniusinas estavam motivadas para planejar uma rota contra esses obstáculos. Eles tinham que fazer isto para ganhar dinheiro. No princípio, as miniusinas apenas puderam atacar a base do mercado de vigas de estrutura, insignificantes vigas de seis polegadas que ficavam sob as casas, móveis, e coisas desse tipo. Assim que atingiram a parte inferior do

mercado, as usinas integradas ficaram felizes em sair do negócio. Era uma *commoditie* Menor lucro bruto na linha de produto, menos clientes fiéis.

Mesmo assim, as miniusinas, é claro, tinham um ponto de vista diferente do mundo, e era “se nós pudéssemos apenas pensar como fazer vigas do tipo I e H de 8, 12, 16 e 24 polegadas, poderíamos ganhar muito dinheiro”.

O que era interessante é que aqui havia uma perfeita simetria de motivação. Cada vez que as usinas integradas cortavam produtos da área menos lucrativa de suas linhas, suas margens brutas reportadas melhoravam. E Wall Street as premiava. Cada vez que as miniusinas adicionavam cada um desses produtos no topo de sua linha de produtos, a margem bruta relatada melhorava e Wall Street as premiava.

Então, não é uma história de estupidéz gerencial, era apenas uma história de racionalidade perfeita, já que a tecnologia ruptora começou a ter a menor lucratividade. Do ponto de vista das usinas integradas, elas tinham que decidir onde deveriam investir seus recursos. Da mesma forma que a Digital, precisavam escolher entre defender que parte do negócio – menos ou mais lucrativa.

Não estavam inativos na mudança; equiparam-se com laminadores, extremamente eficazes, na produção de lâminas de aço.

Há apenas um outro evento aqui que realmente nos ensina uma lição: foram duas miniusinas que colocaram o mercado em compasso de espera; Chaparral Steel, ao sul de Dallas, e Nucor Steel. Elas percorreram todo o caminho até aqui, pelo mercado de vi-

gas estruturais, até antes de 1989, e se separaram. E a Nucor optou por utilizar uma tecnologia chamada fundição em lâmina fina contínua, levando isto diretamente ao negócio de lâminas de aço.

*Para um bom executivo,  
direcionar sua linha  
de produtos no sentido  
da sofisticação é apenas  
uma necessidade  
competitiva, ou  
o preço das ações  
irá cair*

A Chaparral decidiu apenas ficar, e competir nos nichos onde já tinham posições de mercado. Temos um estudo de caso sobre a Chaparral Steel no primeiro ano do currículo do MBA da Harvard, onde o temos posicionado bem no fim do curso em tecnologia e gerenciamento de operações. Colocamos isto aqui porque, em nosso ponto de vista, a Chaparral Steel é uma das melhores, mais eficientes e inovadoras empresas em atividade jamais vista.

Há quatro anos atrás, uma aluna fez uma pergunta no início da aula. Educadamente, pediu desculpas, e perguntou se eu não me importaria em respondê-la, antes de dar início ao caso da Chaparral. Isso estaria claro no final da aula, já que eu estava tentando expli-

car para a turma um exemplo de uma boa empresa em atividade. Concordei, e a aluna perguntou: “Se eles são tão bons, porque o preço de suas ações é tão baixo?”.

Fiquei confuso, não havia verificado o preço das ações, mas ela sim, infelizmente, e de fato, ela o imprimiu em uma transparência. Perguntou: “Posso mostrar para a turma?”. Deixei-a continuar. Só naquele momento parei para observar que durante oito anos, o preço das ações da Chaparral havia despencado. Ela perguntou novamente: “Se eles são tão bons, porque o preço de suas ações é tão baixo?”.

Fiquei sem palavras. Depois ela teve um pouco de coragem e disse: “Sabe, no próximo ano, se quiser terminar o curso com um bom caso, use o da Nucor”. Então, ela mostrou o preço da ação da Nucor.

Na verdade nós havíamos pensado em escrever o caso sobre a Nucor, mas ficou decidido que eles não eram uma empresa bem dirigida. Fiquei mudo. De fato, para toda a turma eu estava sem palavras.

Mas acho que agora entendi o que estava acontecendo: para um bom gerente em um mercado competitivo, gerenciar o centro de gravidade, de sua linha de produtos, no sentido crescente da sofisticação, onde há as mais altas margens de lucro, é apenas uma necessidade competitiva. Ou o preço das ações irá cair. E ainda, “fazer a coisa certa” no final pode causar sua ruína. Para mim, isto é a explicação porque, quase sempre, esta taxa de progresso tecnológico supera a habilidade dos clientes, num dado nicho de mercado, em utilizá-lo.

É porque a busca da margem em um mercado competitivo sempre deixa os gerentes sem opção.

Onde, tanto no mais distante quanto no mais recente passado, temos visto estes tipos de inovações ruptoras atingirem o nicho mais baixo do mercado, e depois se evoluírem desta forma? Nas chamadas interurbanas. Algumas das soluções das empresas que não são da área de telecomunicações, ou mesmo de telefonia sem fio, são caras, mas não eram boas o bastante para que fossem utilizadas no *mainstream* no princípio. Ainda agora, estas tecnologias estão melhores, mas, ainda não suficientemente boas. Os PDAs estão em uma situação muito parecida.

Podemos citar também o caso dos carros Toyota Corona, com os quais os japoneses entraram no mercado norte-americano – importados pequenos, e sem estilo próprio. Inclusive, tive um aluno que voltou ao Japão e tornou-se um membro oficial sênior da *Japanese Ministry of International Trade and Industry*. Enquanto ele estava lá, foi sentenciado a escrever um plano para a ressurreição da economia japonesa, que, como vocês sabem, está moribunda há 10 anos.

Analisando isto de uma perspectiva de política macroeconômica, ele não tinha idéias que poderiam, de forma plausível, conduzir a uma virada na economia. Ele apareceu por aqui e queria apenas refletir sobre isso.

À medida que debatíamos os fatos, o que nos intrigava é que os setores que constituíram o motor básico do milagre econômico japonês nos anos de 1960 e de 1970 emergiram de tecnologias ruptoras. Sua indústria automomo-

bilística veio do nicho inferior do mercado, e agora seus carros estão entre os de melhor qualidade em todo o mundo. O mesmo podemos dizer da Sony, nos anos de 1950, com aqueles radinhos de bolso transistorizados, com uma fidelidade horrível, baratos, “Made in Japan”. E agora a Sony tornou-se a empresa de eletrônicos mais consumidos no mundo.

Ou quando a Ricoh e a Canon apareceram com aquelas pequenas fotocopiadoras de mesa, contra a Xerox. Ou a Seiko, com os relógios de pulso de plástico. A indústria do aço no Japão começou lá embaixo e agora os fabricantes de aço japoneses têm a maior qualidade no mundo. Repetidamente, eles vieram de baixo, galgaram mercado, e como as empresas ocidentais, estão fixadas no topo.

Como as empresas ocidentais não podem ir para baixo novamente, pois seria irracional. Mas a diferença entre as economias japonesa e norte-americana é que na América, as pessoas podiam sair e pegar capital de risco e abrir novas empresas.

No Japão, eles não têm essa máquina básica de renovação, e então isto parece ser, pelo que nós concluímos, as raízes microeconômicas para a estagnação da macroeconomia japonesa. É isto, eles já haviam entrado no jogo uma vez, mas a infra-estrutura não permitiria que isto acontecesse novamente.

Quanto à tecnologia sem fio: qual tecnologia investir e onde estão as oportunidades de crescimento (figura 3)?

No momento, um dos principais problemas no mundo das telecomunicações é como obter uma largura de

banda superior ao que há de mais recente em relação a infra-estrutura.

Isso representa apenas a forma como organizei minha investigação. Em primeiro lugar, não desejo desenhar as linhas de tecnologia, quero descrever as linhas de mercado. E também vou verificar a parte mais baixa do mercado e refletir sobre qual seria a menor exigência, em termos de largura de banda, dos aplicativos.

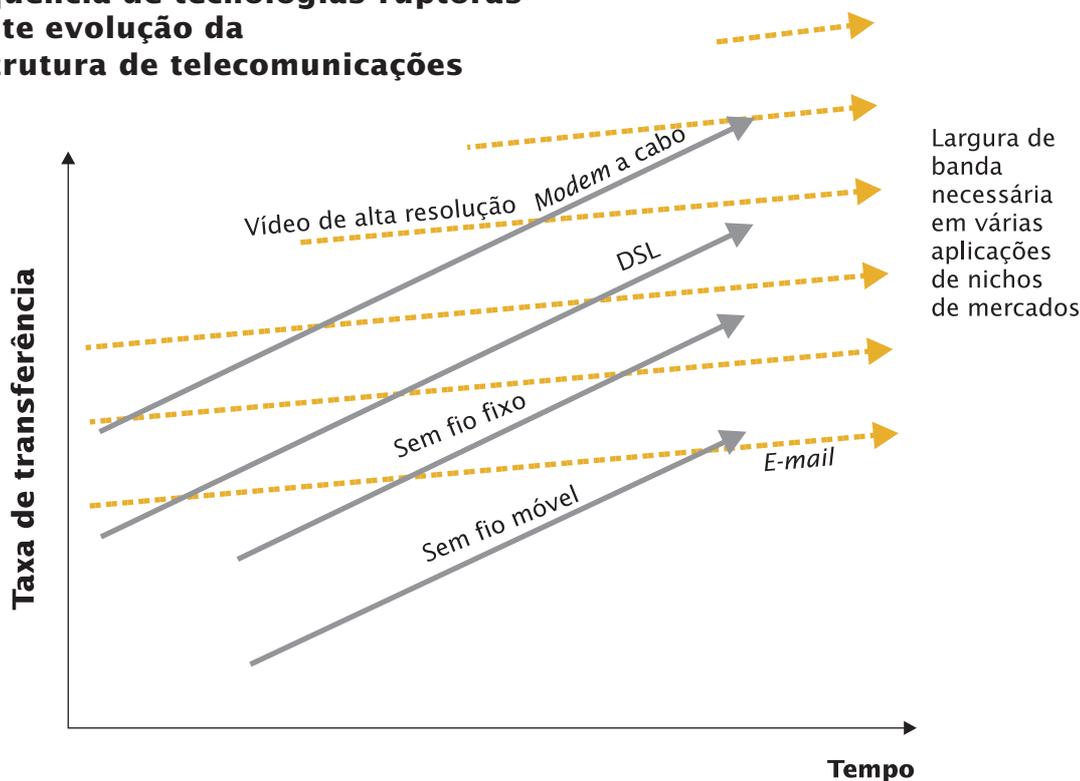
Os usuários de *e-mails* em formato texto são os menos exigentes em largura de banda. Talvez, no tercil superior do mercado, situem-se os usuários de vídeo de alta resolução. Os nichos mais exigentes, são os usuários que utilizam todos esses recursos de forma interativa.

O próximo ponto é a criação de linhas de tecnologia. Hoje, provavelmente, o *modem* a cabo é o mais capaz de suprir maior largura de banda entre todas as alternativas. Mas há problemas com ele. Quanto mais pessoas em um nó, menor a velocidade, tornando-se não tão seguro quanto se gostaria, mas esses fatores estão na mira dos executivos e isso tem melhorado.

Junto com eles está o DSL em suas várias versões. Se pensarmos na largura de banda que as pessoas imaginaram há 10 anos atrás que poderiam passar através de um par trançado de fios de cobre e no que é possível hoje. É extraordinário. Ainda há problemas, isso não mudou muito, mas continua sendo um dos alvos do gerenciamento e trabalha-se para aperfeiçoar isto. Hoje, obter tecnologia sem fio fixa e móvel é quase tão bom quanto usar, de uma forma um pouco inconveniente, o seu Palm VII para enviar e receber *e-mails*.

Figura 3

### Uma seqüência de tecnologias ruptoras na recente evolução da infra-estrutura de telecomunicações



No entanto, a questão é, como será o futuro? A AT&T investiu US\$ 110 bilhões apostando que o *modem a cabo* será a forma de levar largura de banda às residências. Certamente, essa é a resposta correta hoje. A AT&T contraiu uma grande dívida para financiar esses US\$ 110 bilhões. E, ainda, para ser uma solução tecnológica superior viável que poderia proporcionar melhores preços no mercado em expansão, está baseada no surgimento de um grande número de aplicações voltadas para o uso da largura de banda.

Se grandes mercados surgissem no topo, seria a primeira vez na história que isso aconteceria. Pois, quase sempre, os grandes mercados surgem na parte inferior, com uma tecnologia mais simples que permite às pessoas

fazerem coisas de um modo mais conveniente que o de costume.

Na verdade, foi um engenheiro da Motorola que analisou essa idéia e concordo basicamente com sua premissa, com uma modificação. Ou seja, em geral, você cria as linhas pontilhadas levemente inclinadas para cima. Neste caso, provavelmente, elas deveriam ser desenhadas inclinadas para baixo, pois a tecnologia de compressão significa que a largura de banda necessária para uma reprodução de um vídeo animado hoje é na verdade bem superior à largura de banda que será necessária para a reprodução de vídeo animado no futuro.

Dessa forma, à medida que se inclina para baixo e a tecnologia sem fio cresce, a interseção acontecerá mais cedo que o previsto. O que criará um

grande aumento de oportunidades para as pessoas no mundo da tecnologia sem fio e menos para o pessoal no topo.

Escrevemos um artigo sobre isto para a *Harvard Business Review* há alguns anos. Não foi possível publicá-lo, pois era um estudo muito pessimista, e não é possível publicar textos pessimistas na *Harvard Business Review*. Todos os artigos terminavam propondo três opções para solucionar o problema e não tínhamos nenhuma para propor. Então, seguraram o artigo por oito meses e tivemos que sair para pesquisar se havia alguma empresa que realmente tivesse sobrevivido àquelas condições.

Foi constatado que havia poucas empresas, mas em cada caso, elas haviam sobrevivido por definirem uma

organização diferente, para concorrer com a matriz. A probabilidade de uma empresa sobreviver a um ataque gerenciando sua reação a partir do *mainstream* da organização é zero. Isso nunca aconteceu anteriormente.

Para compreender melhor, citarei alguns exemplos disso. Se você analisar quais são as empresas de computador existentes nas décadas de 1960 e de 1970, a IBM é a única que sobrevive. A IBM foi a única, quando o minicomputador desbancou o *mainframe*, que criou uma organização diferente para vender minicomputadores. Quando o computador pessoal substituiu o minicomputador, eles criaram uma organização diferente na Flórida para comercializar computadores pessoais.

Outro exemplo: a Hewlett Packard tinha um excelente negócio no ramo de impressoras Laserjet e, quando surgiram as primeiras impressoras a jato de tinta, isso foi muito desestruturante. Produtos de má qualidade, menos margem bruta e dólares por unidade vendida. O instinto da Hewlett Packard no nível da corporação foi incumbir a divisão de impressoras em Boise, que produziam as Laserjets, com a responsabilidade de comercializar a impressora a jato de tinta. Isso permaneceu em Boise por cinco anos, porque eles não queriam vender aquilo. Isso poderia destruir suas margens de lucro. Finalmente, eles criaram uma outra organização em Vancouver, encarregada de comercializar as impressoras a jato de tinta. As duas divisões se odeiam, pois competem de forma ativa, mas a Hewlett Packard como um todo permanece no topo, pois quando estavam

perdendo mercado, se transformaram em uma organização que podia lidar com a situação.

Essa é a nossa percepção do porquê é tão difícil realizar uma inovação ruptora dentro de uma empresa.

Quando você pergunta o que uma empresa é capaz ou não de fazer, é necessário dividir o problema em três fatores: recursos, processos e valores.

*Um dos dilemas é que um mecanismo fundamental utilizado por bons gerentes, para realizar seus trabalhos, é não mudar*

Cada uma dessas partes reflete o que é possível para uma organização fazer ou não.

Recursos são coisas, pessoas, equipamento, dinheiro. Eles podem ser vendidos, comprados, admitidos e demitidos. O interessante em relação aos recursos é que eles são flexíveis. É possível obter sucesso tanto nas grandes quanto nas pequenas empresas e funciona muito bem. O dinheiro é um recurso muito flexível.

Os processos não são flexíveis, pois tendem a ser criados para realizar ações de forma contínua e confiável. Além disso, os processos definem a forma como os recursos serão combinados para criar valor. Um dos dilemas é que um mecanismo fundamental utilizado

por bons gerentes para realizar seus trabalhos, por natureza, é não mudar.

A terceira classe de fatores são os valores, e foi difícil encontrar uma palavra para ela, pois o termo “valores” possui uma conotação ética. Não queríamos dizer isto. Queríamos dizer que os valores de uma empresa são os critérios, através dos quais são realizadas as decisões de priorização. Se pensarmos sobre isso, em uma grande empresa, todos os dias milhares de pessoas realizam decisões de priorização. Por exemplo, quando um vendedor pela manhã decide ligar para um determinado cliente, e não para outro. Ou, quando está com um cliente e decide vender aqueles produtos e não outros. Um engenheiro anuncia que estará trabalhando no projeto durante a semana e decide adiar os outros. Um executivo decide encerrar um projeto e iniciar outro.

Todas essas são decisões de priorização. Elas são feitas de acordo com alguns critérios. Em uma empresa mal administrada, esses critérios não são bem definidos, ou definidos de forma uniforme, e dessa forma cada pessoa prioriza aquilo que é importante em sua própria situação.

Entretanto, em uma empresa bem administrada, incute-se um conjunto de critérios claros e coerentes de que as pessoas agindo de forma autônoma podem priorizar as ações que são importantes de acordo com o modelo de lucro da empresa. É quase a definição de bom gerenciamento, isto é, as pessoas podem de forma autônoma priorizar ações que atendam ao modelo de negócios da empresa e ajudá-la a ganhar mais dinheiro.

Nesse sentido, isso quer dizer que os valores de uma empresa, da forma como os definimos aqui, são um reflexo da demonstração de resultados da empresa. É necessário priorizar aquilo que ajudará a ganhar dinheiro, de acordo com sua estrutura de custos atual.

São esses os três fatores que influenciam aquilo que uma organização pode ou não fazer. Quando se está analisando a inovação tecnológica disponível, é realmente importante pensar nesses três fatores de forma independente. Em outras palavras: “Possuo os recursos para ser bem-sucedido? Isso se encaixa em nosso modo de trabalho? Será que meus valores levarão as pessoas da organização a priorizarem isso de maneira independente?”.

Um bom exemplo é analisar a forma como a Dell e a Compaq lidaram com o mercado a varejo *on-line*. Segundo as publicações da área de negócios, as pessoas que dirigem a Dell são respeitadas de muitas formas por terem se tornado um dos maiores vendedores *on-line*. As pessoas que dirigem a Compaq são ridicularizadas de muitas formas por não terem conseguido isso. Qual era o modelo de negócios da Dell antes do advento da Internet? Eles tentaram estabelecer um canal de distribuição a varejo, e não conseguiram. Dessa forma estavam recebendo pedidos *on-line*, e seu modelo foi desenvolvido de tal forma que era possível entrar em contato com eles para pedir uma configuração personalizada, em certo nível, do computador que se compraria. Era necessário ter operadores altamente treinados nas grandes centrais de atendimento por telefone. Era

preciso ser capaz de informar ao cliente que não era possível ter aquele *modem* em uma determinada configuração e, ainda, dizer a configuração que funcionaria ou não. Era difícil fazer com que as pessoas trabalhassem por telefone dessa forma. Em seguida, era preciso inserir, manualmente, os dados para cada pedido.

Para a Dell, a chegada da Internet representou uma tecnologia sustentável. Ela fez com que seus processos funcionassem ainda melhor e, na verdade, era possível receber pedidos a um custo mais baixo que por telefone. A taxa de sucesso de uma empresa líder que adota uma tecnologia sustentável é de 100%. É um incrível progresso gerencial, mas era de se esperar que a Dell fosse capaz de reconhecer e implementar algo que reforçasse seus processos de trabalho e que seus valores pudessem priorizar.

*A taxa de sucesso  
de uma empresa líder  
que adota uma  
tecnologia sustentável  
é de 100%*

Para a Compaq, a Internet representou uma ruptura. Na verdade, eles tentaram ir diretamente ao cliente no início de 1999 e seu sistema de vendas os impediu. Três semanas depois tiveram de se retirar e se desculpar e prometer nunca fazer aquilo de novo. Exa-

tamente a mesma tecnologia representou um impacto sustentável para uma e um impacto ruptor para outra. O que isso representa é que não havia motivo para a Dell criar uma iniciativa separada para cuidar da Internet, pois os seus valores levariam-na a isso. Por outro lado, não havia forma de a Compaq ser bem-sucedida se não adotasse tal solução.

Adoramos Michael Dell e não Eckhard Pfeiffer. Suponho que os dois gerentes sejam igualmente competentes. Só que a Compaq enfrentou um problema de magnitude diferente.

Seguindo-se essa linha de pensamento, podemos analisar o que aconteceu com a corretagem *on-line* – outro exemplo de ruptura. Elogiamos Charles Schwab e ridicularizamos Merrill Lynch. Se pensarmos a respeito disso, todo corretor de descontos existente antes do advento da Internet realizou uma transição suave para o universo *on-line*. Isto porque a Internet ajudou a baratear suas taxas. E, ainda, ao trazer a Internet para a Merrill Lynch, ela é ruptora, e não há como a Merrill Lynch operar de forma eficaz no novo cenário *on-line*, de acordo com as regras do *e-trade*, a menos que eles criem uma organização independente. Eles estão tentando implementar a Internet dentro do *mainstream* da organização, e esta implementação possui um caráter sustentável. Ela apresenta informações de forma mais rápida e mais confiável aos seus clientes, corretores de valores, a fim de realizarem um trabalho melhor no atendimento de uma rede de clientes altamente importantes. Não é pouco inteligente fazer isso. É um bom negócio, e provavelmente eles possuem

10 ou 20 bilhões de dólares de lucro a mais para aplicar nesse negócio antes que toda a rede de clientes importantes desapareça.

No entanto, se eles desejarem participar da próxima onda, não haverá alternativa a não ser criar uma organização diferente, apenas porque os valores, a estrutura de custos e os processos do *mainstream* não funcionarão na geração seguinte.

Se isso romper os valores de uma empresa de forma que as pessoas não consigam mais priorizar, por ser uma oportunidade pequena, ou o modelo de lucro for diferente, então na realidade, isso deve ser adotado em uma organização diferente.

Se olharmos para as inovações com as quais estamos familiarizados, onde quase sempre houve conflito para se obter uma implementação de modo efetivo na organização, isso ocorreu porque recursos competentes foram colocados para trabalhar em um contexto organizacional no qual os processos não foram elaborados para tal propósito e cujos valores não conseguiram priorizá-lo.

Implementações eficientes ocorreram quando bons recursos trabalhavam juntos em um contexto organizacional, no qual o processo facilitava isso e os valores permitiam.

Mas há ainda o que venho trabalhando subsequente, que seria outro lado da questão de cada um dos exemplos citados. Há um grupo de empresas das quais gostaríamos de ter tido ações nos últimos 20 anos (figura 4). Cada uma dessas empresas teve início como uma empresa de tecnologia ruptora, com um produto que não po-

#### Figura 4

**Muitas das maiores empresas de hoje começaram como inovadoras ruptoras, e agora são elas que enfrentam a ruptura**

Intel  
Sun Microsystems  
Compaq  
Dell  
EMC  
Microsoft  
Nucor  
Merrill Lynch  
Charles Schwab  
Bloomberg  
AT&T  
Cisco  
Sprint PCS  
Nokia  
Toyota  
Honda  
Sony  
Barnes & Noble  
Amazon  
Sears  
Wal-Mart

deria ser adotado no *mainstream*. No momento, cada uma delas já atingiu o ápice em suas áreas de negócios e há um fator inovador ruptor surgindo no mercado abaixo delas.

A questão é: quando essas empresas estavam começando, esse evento se constituiu em uma ameaça ou em uma oportunidade para os antigos líderes?

Os antigos líderes entenderam isso como uma ameaça. Os inovadores percebem como uma oportunidade, por causa da ruptura, porque parece ser tecnologicamente simples, e isso permite que outras pessoas possam fazer parte de um negócio do qual não poderiam participar antes. Dessa forma,

criam-se novos e grandes mercados em expansão em cada caso. Apesar de os líderes encararem isso como uma ameaça, na realidade, eles são lançados à frente de uma grande oportunidade de crescimento.

Hoje, cada uma dessas empresas se encontra na mesma situação. A dúvida é se elas estão ameaçadas pela desordenação ou se estão à frente de uma nova e importante oportunidade de crescimento?

Um dos exemplos é a EMC, que está no topo em sua área de negócios, desde que o comércio pela Internet levou ao crescimento da demanda por equipamento de armazenamento central de dados, criando uma expansão em seu mercado de atuação. O negócio não poderia estar melhor para eles no momento, e ainda hoje, se você analisar a fundo o mercado, verá que empresas como a Network Appliance e a Veritas Software enxergam a EMC da mesma forma como as empresas de computador pessoal olhavam para a Digital em 1982.

O dilema estava que, em 1982, a Digital estava no topo de seus negócios. Naquela época, não havia nada em suas demonstrações financeiras que pudesse indicar que o computador pessoal precisasse ser considerado como o objetivo. Da mesma forma, não há nenhuma indicação nas demonstrações financeiras da EMC que possa indicar que a ruptura seja importante, mas ainda o é.

Se eles aplicarem este raciocínio e se a história servir como guia, eles estão à beira de uma oportunidade de crescimento ainda maior.

O mesmo vale para a Dell: à medida que eles crescem para o topo do

mercado de computadores, investindo em servidores e estações de trabalho finais, tentando desbancar a Sun, na verdade surgiam com simples ferramentas para Internet e dispositivos computacionais móveis sem fio.

Eles (Dell) simplesmente não podem ter entusiasmo com a parte inferior do mercado. Se, de novo a história serve como guia, a computação sem fio daqui a 10 anos estará no *mainstream* do mercado e agora é o momento para ser considerada a mudança, exatamente quando a empresa está no auge.

Um outro caso é o que está acontecendo com a Harvard Business School.

Atualmente, o custo para se obter um MBA na nossa instituição é de cerca de US\$ 210.000. É preciso deixar um salário de cerca de US\$ 70.000 ao ano, por dois anos. E mais US\$ 45 mil para gastos pessoais. Isso é um grande investimento para um título acadêmico e, dessa forma, nossos alunos exigem um retorno de alto nível. No ano passado, a média de salário inicial foi superior a US\$ 130.000, para um recém-formado no MBA.

Andei pelo pátio de nossa escola, onde as empresas estavam realizando o recrutamento ou entrevistando os graduados e li a lista de quem estava vindo ao *campus* este ano.

Não estavam lá: IBM, Hewlett Packard, Motorola, Johnson and Johnson, Citibank, Ford. O *mainstream* das principais empresas em operação no nosso mercado não estava lá. Nós superestimamos o que eles poderiam absorver, em termos de salários possíveis de serem pagos, e para atender às expectativas dos graduados de ascender na empresa em três ou quatro anos.

Não é possível fazer isso. Então, quem estava contratando? McKinsey, BCG, Goldman Sachs, Morgan Stanley. Mas nem mesmo a McKinsey estava conseguindo recrutar um número suficiente de nossos graduados, devido ao surgimento de um novo nicho de mercado, as empresas “.com”, e os MBAs estão se destinando a elas.

*Implementações  
eficientes ocorreram  
quando bons recursos  
trabalhavam juntos  
em um contexto  
organizacional,  
no qual o processo  
facilitava isso e  
os valores permitiam*

Havia uma história na Business Week sobre a Intel e a Dell se recusarem a recrutar na Stanford Business School, pois não conseguiam contratar os graduados. O que está acontecendo é que as universidades corporativas estão atingindo a base do mercado. No entanto, elas não são tão boas quanto um MBA, mas possuem outras vantagens, da mesma forma que as tecnologias ruptoras também. Por exemplo, em uma classe de MBA, realizamos um excelente trabalho de análise dos pro-

blemas de gerenciamento, mas é difícil ensinar o processo de gerenciamento em sala de aula. Entretanto, em um contexto corporativo, você pode aprender um pouco e pôr em prática, aprender um pouco mais e exercitar novamente. Esse mercado está crescendo abaixo de nós, ainda não sentimos os seus reflexos, pois está criando raízes em um outro público.

O que deveria ser feito pela Harvard Business School? O que as instituições fazem é mover-se para o topo, pois enquanto o lucro ainda é vantajoso, simplesmente não é importante aplicar o que está surgindo. Dessa forma as instituições que estão em uma posição inferior assumem o *mainstream*, não há mais mercado suficiente para elas no topo, e a reação delas, da mesma forma que as empresas de computador *mainframe* – realizam fusões, consolidam operações, cortam os custos, unem-se novamente, consolidam mais, cortam os custos. Ajustam os parafusos em seus modelos de negócios existentes, mas nunca são capazes de realizar uma mudança fundamental no modelo de negócios.

O setor de bancos comerciais é outro bom e atual exemplo. Os bancos comerciais têm sido atacados na base da pirâmide do mercado, na extensão de crédito através dos esquemas de pontuação de desempenho do tomador. As instituições não-bancárias, como MBNA e GMAC entre outras, inicialmente apenas concediam empréstimos aos clientes, depois os empréstimos automáticos e os empréstimos sobre hipotecas à medida que automatizavam a decisão de crédito. Agora estão voltadas para os empréstimos para

pequenas empresas. Os bancos comerciais foram empurrados para cima para o topo do mercado, onde as margens são mais altas, onde seus recursos de integração complexos são muito valiosos, mas não há volume suficiente ali para sustentar a todos. E como eles reagem? Realizam fusões, consolidam operações, cortam custos, unem-se, consolidam e reduzem custos, sem nunca serem capazes de realizar uma mudança fundamental.

O que surge disso é que no momento em que a mudança é necessária, não se deseja mudar, pois o negócio principal ainda está indo muito bem. Dessa forma, para participar da próxima onda é necessário alavancar uma outra iniciativa, para que, antes que o jogo comece, você tenha guardado um grande e novo negócio em expansão e bem-sucedido. Este é o desafio que a Harvard enfrenta, e de alguma forma, é como se tornar o *Intel inside*, ou o facilitador de todas as iniciativas de educação corporativa, e se o fizermos, poderemos continuar influenciando a forma como é feita a educação para o gerenciamento. Caso contrário, tornaremos-nos irrelevantes em relação ao local onde as coisas acontecem.

**Clayton Christensen**  
Consultor e professor da  
Harvard Business School, EUA.

# Estabilidade

## Uma exceção

*Antônio Carlos Barroso*

Em suas palestras e aulas sobre gestão do conhecimento,

Antônio Carlos Barroso costuma dizer que

“hoje vive-se num mundo em que a mudança é a regra

e a estabilidade é a exceção”.

Por isso, a necessidade de se preparar para as mudanças do futuro

é cada vez mais fundamental para a boa atuação das empresas no

mercado, onde uma conduta, considerada como boa gestão,

já pode conter as sementes da falha.

**D**o final dos anos 1950 ao início dos 1970, os comentaristas e os muitos milhões de apaixonados e entendidos em futebol, que constituem grande parcela da população masculina brasileira, costumavam afirmar que tínhamos os melhores jogadores do mundo e quando não ganhávamos a Copa a causa era a incompetência do comando da seleção.

Graciosamente, os fatos pareciam corroborar com esta afirmação. A vitória de 1958 mostrou jogadores maravilhosos, em 1962 ganhamos mesmo sem Pelé, o desastre de 1962 foi descrito como uma demonstração de pura incompetência do comando e a vitória de 1970, aos olhos dos comentaristas, confirmava que o talento de nossos jogadores, aliado a uma gestão compe-

tente, tornava o Brasil imbatível. A seguir veio a copa de 1974 e, com praticamente o mesmo grupo de comando, nossa seleção foi inequivocamente superada.

Será que este tipo de análise – ganhamos porque houve um comando competente ou, como dizem muitos, não atrapalharam nossos craques e perdemos porque o comando falhou – basta? Hoje, nem mesmo no futebol isso satisfaz, mas, surpreendentemente, algo semelhante ocorreu em muitas análises do sucesso da Digital nos anos de 1970 até o início dos anos de 1980 e de seu subsequente fracasso no final dos anos 80. Sucesso atribuído a uma gestão lúcida e astuta, e, igualmente, fracasso a uma gestão inepta. No entanto, a maioria dos responsáveis pela ascensão e manutenção no topo ainda comandava a empresa na sua queda. Como eles poderiam se tornar incompetentes tão rapidamente?

O professor Christensen resolveu aceitar o desafio de descobrir uma explicação mais profunda e de identificar fatores e circunstâncias que permitam identificar quando uma conduta, que nós julgamos como boa gestão, já pode conter as sementes da falha. Em recente palestra, ele discorre sobre sua jornada de pesquisas, suas conclusões e opiniões que, embora, muito bem aliçadas, não são menos intrigantes.

É um delicioso exercício intelectual, acompanhar suas argutas observações e análises de caso, que de uma forma muito bem encadeada constroem sua proposta de como analisar mudanças e competitividade. Um referencial, ou uma nova visão, que tem conquistado os leitores de seu livro *O Dilema do Ino-*

*vador* que esta palestra nos presenteia com um resumo e um aperitivo de suas novas pesquisas.

Sempre que dou aulas ou palestras de gestão do conhecimento, costumo dizer que, hoje, vivemos num mundo em que a mudança é a regra e a estabilidade é a exceção. Portanto, urge que tentemos entender e identificar, cada vez melhor, a natureza, a gênese e os *drivers* das mudanças com que convivemos, de forma a tratá-las mais como oportunidades do que como ameaças. Neste sentido, a familiaridade com o ferramental apresentado por

*Os mesmos paradigmas  
da boa gestão – ouvir  
seus clientes e focalizar  
seus investimentos  
onde as margens são  
mais atraentes – podem  
nos paralisar*

Christensen é imprescindível.

Com este conhecimento, várias “fichas poderão cair” e muitos casos, que estudamos, relidos à luz desses novos conceitos terão um entendimento muito mais rico. As abordagens e práticas da inteligência competitiva, que comumente já incorporam o enfoque das forças de Porter e, algumas vezes, o das competências distintivas de Hammel

e Prahalad, tornar-se-ão mais poderosas incorporando também o viés Christensen das mudanças ruptoras.

Dono de estilo arrojado, o professor Christensen enfatiza que são os mesmos paradigmas da boa gestão – ouvir seus clientes e focalizar seus investimentos onde as margens são mais atraentes – que podem nos paralisar, impedindo-nos de surfar na próxima onda desencadeada por uma mudança ruptora. Ele aventura-se a indicar, com base em sua análise qualitativa das classes de mercado e seqüências possíveis de tecnologias ruptoras de telecomunicações, que a aposta de US\$110 bilhões feita pela AT&T em *modems* a cabo pode não acertar no alvo.

Finalmente, sua análise quanto ao futuro do MBA da Harvard Business School, vis-à-vis às mudanças ruptoras que borbulham nesse mercado, é um prato cheio para auto-reflexão por parte dos responsáveis pelos MBAs das melhores universidades brasileiras.

**Antonio Carlos de Oliveira Barroso**

Diretoria de Pesquisa e  
Desenvolvimento da Comissão  
Nacional de Energia Nuclear

# Formulação de estratégia

## O alvo da inovação

*Guilherme Tavares Motta*

A nova ordem competitiva exige uma nova postura das empresas; no cenário atual não se pode agir isolada e autoritariamente. O momento requer a formulação ou reformulação de estratégias. A conclusão que se pode tirar é que as empresas que estão atentas às informações disponíveis no mercado têm mais chances de perceber o início da evolução de uma mudança. A conversão da informação em conhecimento, possibilitará que a estratégia seja reformulada, visando atender a demanda que se apresenta como uma grande oportunidade ou uma grande ameaça.

Conta a história que a palavra estratégia tem origem militar, mais especificamente da Grécia (*estratêgós*) e significou em toda antiguidade, até provavelmente o século XVIII, a “arte do General”, ilustrando o fato de que em algum ponto da história militar o comandante da ação se afastou do campo de batalha, passando a ter uma visão mais ampla, onde, conhecedor de seus pontos fortes e fracos, poderia distinguir as oportunidades e ameaças vislumbradas na batalha.

Essa visão privilegiada, dependendo da interpretação, conduzia os exércitos para a vitória ou derrota. Nesse momento, teria sido criada a diferença entre Tática – “arte de conduzir o combate”, e Grande Tática (estratégia) – “arte de preparar e conduzir os exércitos para a batalha”. Essa diferença registra o início do dinâmico processo de inovação em que a formulação de estratégia vem se submetendo, fortalecida pela visão de diversos autores da atualidade, que ratificam um dos

pensamentos do filósofo grego Heráclito: “Não existe nada permanente, exceto a mudança.”

Em um cenário de constantes mudanças, estratégias que limitam a visão da empresa e são conduzidas de forma autoritária e isolada não condizem com a nova ordem competitiva, onde empresas aparecem e desaparecem com uma velocidade nunca antes percebida; produtos que não se apresentavam como ameaça passam a ser; novos entrantes se apresentam no mercado e oportunidades surgem de onde menos se esperava. Enfim, mudanças constantes requerem estratégias dinâmicas e que tenham a informação, ou melhor, o conhecimento advindo da informação como elemento principal do processo de formulação ou reformulação de estratégias.

Mas, o dinamismo e a informação requeridos, esbarram nas estruturas antiquadas, ainda funcionais e burocratizadas, que, como uma prisão perpétua, impedem a formulação de estratégias dinâmicas. Por isso, empresas com esse perfil precisam mudar seu processo decisório, identificando, em todos os níveis, líderes com raciocínio estratégico e capacidade de

disseminar por toda a empresa a mentalidade estratégica.

Entretanto, a identificação de líderes, apesar de fundamental, não é suficiente quando se trata de prover o dinamismo necessário na formulação de estratégias. A quantidade de informações geradas, através das intensas discussões, tem como produto uma série de proposições que, quando isoladas, podem não retratar algo significativo. Porém, quando organizadas de forma sistêmica e analisadas através de mecanismos apropriados, representam as alternativas de estratégia que devem ser perseguidas.

Desta forma, a informática deve ser utilizada de maneira estratégica para que se possa ajustar rapidamente os objetivos, metas e desafios dos negócios de qualquer empresa. Esse poder de velocidade de mudança, que se pode ter com a informática, faz com que uma empresa possa aproveitar uma oportunidade competitiva de mercado, sabendo que as informações estratégicas estão disponíveis a qualquer momento para a tomada de decisões, permitindo assim que a criatividade e a inovação sejam, de fato, a matéria-prima dos seus negócios.

## MUDANÇAS

A mudança tecnológica, em particular, ocorre cada vez mais rápida e por isso, muitos alegam ser impossível acompanhar e ainda mais difícil prever a avalanche de mudanças a que uma organização está sujeita hoje em dia.

Embora a observação acima seja verdadeira, a idéia de que a mudança tecnológica ocorre rápida demais para ser prevista, não condiz com a histó-

ria da evolução tecnológica. Recorde-mos alguns exemplos:

- A invenção da eletricidade ocorreu por volta de 1860, só encontrando umas poucas aplicações de sucesso de 1870 a 1880. A maioria das aplicações da eletricidade, hoje corriqueiras, só foram desenvolvidas duas ou três décadas após sua invenção.

- Robótica, *laseres* e fibras óticas, tecnologias criadas na década de 1950, passam a encontrar aplicações comercialmente viáveis somente hoje, quase 50 anos depois.

- O microprocessador que foi inventado na década de 1960, na de 1970 deu origem ao computador pessoal. Tanto o microprocessador, quanto o computador pessoal passaram a ser comercialmente viáveis a partir da década de 1990, trazendo de lá para cá inovações de todo o tipo. Não é difícil, portanto, imaginar que da forma como as aplicações destinadas a esses produtos têm crescido eles ainda têm muito a contribuir no processo de evolução tecnológica.

- A Internet foi criada no final da década de 1960, pelo departamento de defesa dos Estados Unidos, como um projeto pioneiro de constituição de uma rede capaz de sobreviver a ataques nucleares. Entretanto, só a partir da década de 1990 é que ela começou a aparecer para o mundo como uma inovação que veio para ficar.

Uma questão deve ser colocada: As mudanças são muito rápidas ou falta atenção dos gestores das empresas no monitoramento das tendências? Apesar das duas situações não serem excludentes, a idéia é identificar qual delas têm maior impacto na formulação de estratégias de uma empresa.

Diante de fatos históricos, verifica-se que o período de maturação das mudanças tecnológicas é até longo. Entretanto, quando uma tecnologia cria massa crítica, as variações surgidas a partir dela acontecem de forma muito rápida. A Internet é um dos exemplos mais claros desse fato, pois tendo levado quase 30 anos para se mostrar comercialmente viável, atualmente, devido a sua dinamicidade, cria diariamente novidades decorrentes de sua existência.

As mudanças de mercado merecem tanta atenção quanto as tecnológicas, tendo em vista que os concorrentes de uma empresa não são, somente, os tradicionalmente conhecidos que fabricam os mesmos produtos ou prestam os mesmos serviços. Esses concorrentes passaram a ser, também, empresas de outros negócios que precisam das competências essenciais que a empresa dispõe, como no caso das empresas de entrega rápida (tipo a Fedex), que já sentiram na pele que seus maiores rivais não são os concorrentes tradicionais, mas as empresas de varejo e de bens de consumo que precisam de excelência naquela que é sua maior competência: a logística de distribuição.

A conclusão que se pode tirar é que a falta de atenção no monitoramento das tendências pode significar grandes prejuízos ou, até mesmo, a morte das corporações desatentas.

No entanto, as empresas que estão atentas às informações disponíveis no mercado têm mais chances de perceber o início da evolução de uma mudança. A conversão da informação em conhecimento, possibilitará que a estratégia seja reformulada, visando

atender a demanda que se apresenta como uma grande oportunidade ou uma grande ameaça. Desta forma, recompensas significativas poderão ser obtidas a partir da informação/conhecimento adquiridos.

### INFORMAÇÃO/CONHECIMENTO

A informação é um patrimônio estratégico fundamental para o sucesso de qualquer empresa. A gestão através do conhecimento, se constitui numa nova área de interesse na administração das organizações que estejam preocupadas em eliminar a forma tradicional e burocrática de como os dados, presentes em todas as áreas da empresa, são aproveitados (tratados) em benefício das estruturas organizacionais.

Para tratar os dados disponíveis em uma organização, em geral, é necessária a utilização de ferramentas de apoio, mas para transformar informação em conhecimento é preciso muito mais do que isso. Conhecimento não é um dado e nem informação, mas ambos compreendem a inteligência da organização. Podemos conceituar informação como sendo o conjunto de dados de um determinado universo e que traz algum significado ou valor. Conhecimento seria, então, um conjunto formado por organização, procedimentos, valores, informações e, principalmente, experiência e criatividade.

Portanto, o conhecimento não está totalmente explicitado em documentos, bases de dados e sistemas de informação, mas, também, de forma tácita, nos processos de negócio, nas práticas de grupos e na experiência acumulada pelas pessoas de uma determinada organização.

Cabe à alta gerência criar uma visão do conhecimento e comunicá-la internamente na empresa. Uma visão do conhecimento deve definir o campo ou domínio que proporciona aos seus membros um mapa mental do mundo onde vivem uma direção geral relacionada ao tipo de conhecimento que tentam buscar e criar. É semelhante à intenção organizacional, servindo como alicerce para a formulação da estratégia da empresa.

*A informação é um  
patrimônio estratégico  
fundamental  
para o sucesso  
de qualquer empresa*

A essência da estratégia está no desenvolvimento da capacidade organizacional de adquirir, criar, acumular e explorar o domínio do conhecimento. Atualmente, é comum que as empresas só tenham em mente produtos e serviços quando formulam estratégia. Essa preocupação pode ser relativamente limitadora, pois os produtos e, em menor medida, os serviços, têm fronteiras limitadas. Por outro lado, as fronteiras do conhecimento são desconhecidas, o que ajuda a expandir o escopo competitivo, bem como o horizonte tecnológico da empresa.

Essa evolução tecnológica, principalmente através das tecnologias *web*,

tem provocado uma revolução nos negócios, exigindo decisões cada vez mais rápidas e eficazes. O próprio cliente tornou-se mais exigente. Portanto, o Raciocínio Estratégico, assim como, a Mentalidade Estratégica devem estar presentes nas organizações, tornando-as aptas a tomar decisões de forma íntegra e organizada, tendo como base o conhecimento da organização, sustentado por tecnologias específicas.

### RACIOCÍNIO ESTRATÉGICO/ MENTALIDADE ESTRATÉGICA

O processo de raciocínio estratégico pode ser descrito como o tipo de raciocínio que tenta determinar o que uma organização deve ser no futuro. Esta visão é compartilhada com os autores C.K. Prahalad e Gary Hamel – no livro *Competindo pelo futuro*, destacando que o futuro não deve simplesmente ser imaginado e sim construído, de forma que seja possível assumir o comando do próprio destino, criando vantagens competitivas e, quando necessário, mudando as regras do jogo.

O raciocínio estratégico pode ser visto como um fator de sucesso na formulação de estratégias. Identifica os principais fatores que ditam o rumo da organização, além de ser um processo que permite à direção da empresa estabelecer e articular sua visão. Para o sucesso do raciocínio estratégico é preciso obter o comprometimento dos principais executivos da organização, assim como de todos os que estão designados para implementar esta visão, disseminando-se assim a mentalidade estratégica em todos os níveis da corporação.

O raciocínio estratégico extrai as melhores idéias da mente daqueles que

administram a empresa, buscando o melhor posicionamento diante de variáveis altamente qualitativas (opiniões, julgamentos e até mesmo sentimentos) de todos os níveis da corporação. Produz o perfil do que a organização quer tornar-se, ajudando o corpo gerencial na tomada de decisões. Isso permite que a direção coloque a corporação em uma posição de sobrevivência e prosperidade dentro de um ambiente em constante mudança.

Henry Mintzberg em seu artigo "Rethinking Strategic Planning Part I: Pitfalls and Fallacies" (1994), na revista *Long Range Planning*, comenta que a metáfora bem conhecida de que "os gerentes devem ver a floresta em vez das árvores" deveria ser substituída por uma outra melhor: a de que eles deveriam encontrar o "diamante no meio do cascalho", ou seja, "os estrategistas eficazes não são pessoas que se abstraem do detalhe do dia-a-dia, mas bem ao contrário: eles se **envolvem** nos detalhes enquanto se mantêm capazes de extrair deles as **mensagens** estratégicas". Para tanto, torna-se necessário que exista liderança na organização, capaz de desenvolver uma visão do caminho que deve ser seguido, conduzindo a implementação dessa visão para uma conclusão de sucesso.

## LIDERANÇA

Uma empresa adaptável, inovadora e que busque sempre a resolução de problemas, exige um novo modelo de liderança que seja capaz de fornecer orientação na busca de propósitos e objetivos.

Enquanto a liderança clássica, que se caracteriza pela implementação de

objetivos estipulados, está comprometida com a posição atual da empresa, exercendo comando num estado de ordem, a nova liderança requer coragem para questionar o presente conhecido, uma atitude mais audaciosa do que investigar o futuro desconhecido, prosperando em ambientes de caos e conflitos.

A resolução de problemas técnicos envolve habilidades que fornecem respostas a perguntas feitas. A resolução adaptativa e criativa de problemas começa pela busca de perguntas para as quais não existem habilidades conhecidas que forneçam as respostas, se concentrando também em detectar perguntas inadequadas, uma vez que identificar uma questão errada pode requerer mais criatividade que reconhecer uma resposta errada.

Nessa nova era, o papel da liderança é criar um ambiente que possa libertar a mente e utilizar a força do cérebro humano. Esse papel requer a habilidade de dotar as pessoas de uma perspectiva global e de um senso de propósito da empresa que dê significado a seus esforços, visando atingir, por meio de seu trabalho cotidiano, estados de objetivo em nível local.

O desafio para a nova liderança é desenvolver nas pessoas uma capacidade adaptativa para trabalhar criativamente num ambiente de rápidas e constantes mudanças. Isso exige que os líderes combatam a tendência das pessoas de se tornarem dependentes e passivas, incentivando-as à adaptação criativa, à mudança e ao exercício de liderança e iniciativa sem esperar por autoridade explícita.

Trata-se de um ambiente propício ao constante contínuo, onde as pessoas

aprendem a se adaptar pela criatividade baseada na ação, cabendo ao líder a função de um empreendedor com forte espírito aventureiro e habilidade na coordenação e gerência de projetos, gerando assim novos conceitos, integrando várias metodologias e fomentando o aprendizado contínuo, além de comunicar-se com os seus liderados, e a partir de então conquistar a confiança de todos.

Na nova empresa, o papel central da liderança migrará da resolução de problemas técnicos para a resolução de problemas criativos e de adaptação. A organização irá requerer uma liderança que possa operar à beira do caos ao abrir mão do comando e do controle e criar um ambiente de confiança e respeito mútuos. A nova liderança precisa desenvolver pessoas com capacidade de adaptação para trabalhar com criatividade num mundo em constante mudança, dotando-as de um senso de propósito que atraia todas as trajetórias de movimento da empresa complexa, para uma órbita compartilhada.

## CRIATIVIDADE

A criatividade pode expressar-se pela descoberta do novo. Dentro desse rol podemos citar: conhecimento, tendências, produtos, serviços, aplicações comerciais, formas de disseminar informações etc. Enfim, são inúmeras as maneiras de expressão que representam criatividade. Entretanto, o pensamento criativo procura diferenças entre as experiências, buscando formas singulares de interpretar situações e de agir em relação a elas.

Já o pensamento racional, nos leva a encontrar as similaridades entre

uma nova experiência e as anteriores para que possamos tratá-las da mesma maneira. Analisando os dois tipos de pensamento verificamos que ambos são recursos essenciais para que uma empresa enfrente, em condições de igualdade, o ambiente competitivo que vivenciamos.

A necessidade de conviver com a competição feroz que se observa no ambiente das organizações é uma das principais razões que tem levado as empresas a se manterem em uma corrente contínua de inovação, buscarem uma competência organizacional marcante e darem ênfase a melhoria de qualidade e à relativa redução nos preços de seus produtos e serviços.

As pressões da concorrência tornam-se hoje evidentes, por exemplo, na enorme variedade de marcas de uma vasta gama de produtos que estão disponíveis no mercado, o que leva as indústrias a fazerem uso dos recursos mais diversos para assegurar as suas vendas e, conseqüentemente, a sua sobrevivência.

Observa-se que criatividade e inovação são domínios muito próximos. Ambos os conceitos estão intimamente relacionados e têm sido usados, às vezes, como sinônimos. A criatividade, entretanto, pode ser considerada como o componente de concepção da inovação, sendo que a inovação tem sido mais utilizada no nível das organizações e o termo criatividade no nível do indivíduo ou grupo de indivíduos.

As pessoas diferem na extensão em que expressam a sua criatividade, sendo que essa expressão pode ser considerada como função de uma influência interativa entre fatores internos

(estilos de pensamento, abordagens para resolver problemas, traços de personalidade) e determinantes externos (condições ambientais e sociais), ambos influenciando o comportamento criativo desses indivíduos.

Por outro lado, no âmbito das organizações, a criatividade depende também em larga escala das características do ambiente interno, como práticas interpessoais, sistemas de normas e valores e presença de incentivos e desafios, que podem estimular ou obstruir a criatividade dos funcionários. Esses mesmos fatores vão possibilitar que as idéias criativas possam ser implementadas e transformadas em produtos, serviços ou práticas inovadoras.

### INOVAÇÃO

Mudanças, informações, conhecimento, raciocínio estratégico, mentalidade estratégica, liderança e criatividade são alguns dos fatores que estão inseridos no contexto da inovação. Estar atento a todos eles possibilita que as empresas formulem suas estratégias de forma a colocá-las em condições de vitória no ambiente globalizado e altamente competitivo. Entretanto, em algum lugar no mercado pode existir uma arma apontada para a empresa, por um concorrente desconhecido, que atualmente nunca é quem se imagina e que poderá tornar obsoleta a estratégia recém-criada.

Nesse momento, é necessário ter agilidade para reformular a estratégia na tentativa de voltar à posição desejada. Atualmente não são apenas os ciclos de vida dos produtos que estão encalhando. Os ciclos de vida das estraté-

gias também são mais breves. As empresas devem ser capazes de reformular sua estratégia, não apenas uma vez por década, mas continuamente.

A pergunta seria: Como ter agilidade na formulação ou reformulação de estratégias, considerando que a informação é um dos fatores de maior importância nesse processo? Tendo em vista que é a partir da informação que as mudanças acontecem, o conhecimento é criado, a liderança se baseia, a criatividade se inspira, o raciocínio e a mentalidade se formam, aparentemente a resposta óbvia seria: formulando estratégias a partir das informações disponíveis. Cabe ressaltar entretanto, que é nesse momento que começam as dificuldades.

Sem a pretensão de esgotar as possíveis fontes de informação, bem como as fontes de dados, faremos um exercício de mapeamento das informações (ou dados) disponíveis, iniciando com as que são geradas dentro da própria empresa, como, por exemplo: na linha de produção, junto ao cliente na prestação de serviços, no setor de vendas e nos relacionamentos comerciais, sendo possível a partir dessa extração identificar pontos fortes e fracos da empresa.

Seguindo no mapeamento, verifica-se o ambiente externo, onde é praticamente impossível quantificar e qualificar todo o tipo de dado e informação disponível. Entretanto, é nesse contexto que estão as ameaças e as oportunidades. Conseguir identificá-las é como procurar agulha no palheiro, porém, fundamental para a continuidade da empresa.

O parágrafo anterior ilustra o fato de que o volume de dados e informa-

ções é normalmente enorme. Utilizá-los em empresas que apresentem estruturas antiquadas passa de solução para um grande problema.

A proposta de inovação passa pelo constante monitoramento, tanto das condições internas quanto externas à empresa, associado ao pensamento criativo e racional, além da sistematização da formulação de estratégias que se dá através de ferramentas informatizadas de apoio à decisão. Dessa forma, torna-se possível formular estratégias com a dinamicidade e a qualidade exigidas pelo ambiente competitivo que vivenciamos.

#### SISTEMA FORMULADOR DE ESTRATÉGIAS

Gary Hamel e C. K. Prahalad foram muito felizes quando, no livro *Competindo pelo futuro*, estabeleceram três pontos como premissas básicas para o que eles chamaram de uma “Nova Visão de Estratégia”, a saber:

- a continuidade da corporação deve ser perseguida acima dos negócios e dos produtos;
- a continuidade no curso da mudança com a empresa em constante monitoramento dos fatores internos e externos, considerando as oportunidades, as ameaças, as regras, os concorrentes, os clientes e a empresa preparada para as mudanças;
- ser o agente de mudanças, influenciando na evolução dos negócios.

O Sistema Formulador de Estratégias pode ser visto como o instrumento de inovação que permitirá as empresas se inserirem na “Nova Visão de Estratégia”. Esse sistema tem por objetivo principal o apoio na formulação de estraté-

gias como a ferramenta que permitirá, de forma sistêmica, definir a missão da organização e identificar/monitorar seus pontos fortes e fracos, bem como oportunidades e ameaças externas.

*Como ter agilidade na formulação de estratégias, considerando que a informação é um dos fatores de maior importância nesse processo?*

Para um maior detalhamento do Sistema Formulador de Estratégias, cabe conceituar suas funções básicas, considerando as alternativas de arquitetura de sistema e os impactos organizacionais:

- *Apoiar na definição da missão da empresa como o primeiro passo no processo de formulação de estratégias.* Demonstrar-la de forma inequívoca é o que faz a distinção entre empresas similares, retratando a razão de ser de uma organização. Para estabelecer a missão de uma organização é necessário responder a questões dirigidas aos diversos “personagens” que compõem o universo comercial, como por exemplo: clientes, produtos, serviços, mercado e tecnologia.
- *Mapear os fatores internos e externos, considerando que toda organiza-*

*ção tem pontos fortes e fracos em suas áreas de negócio.* Nenhuma empresa é igualmente forte ou fraca em todas as áreas, conhecer suas fragilidades e forças é fundamental para que a mesma possa se situar em um ambiente globalizado e competitivo.

- *Mapear as oportunidades e ameaças.* Como as oportunidades e ameaças são as forças externas à organização que vão além do controle da empresa, o monitoramento ininterrupto dessas forças evita, ou pelo menos diminui, o risco da empresa sofrer danos ou perder competitividade.

- *Gerar alternativas de estratégias.* Tal situação se dá a partir do processamento dos dados e informações já mapeadas, conforme modelos definidos pelos principais autores de estratégia da atualidade, tendo como resultado uma relação de estratégias genéricas apresentadas como sugestão para a organização.

- *Apresentar o modelo das cinco forças de Michael Porter.* Esse modelo visa descrever as forças que dirigem o ambiente competitivo, permitindo visualizar os novos entrantes, os substitutos, os concorrentes, os clientes e os fornecedores.

- *Analisar os fatores internos e externos, através da matriz IE.* Através desse recurso serão avaliadas possibilidades de estratégia, como: “Investir e Crescer” – penetração no mercado, desenvolvimento de novos mercados e desenvolvimento de novos produtos ou serviços; “Segurar e Preservar” – penetração no mercado e desenvolvimento de produtos; “Colher ou Privar” – redução de despesas, privar de tudo que não for essencial e liquidação.

■ *Gerar a matriz SWOT (Strength and Weakness, Opportunity and threat).* Essa matriz servirá como meio de organizar as percepções dos executivos, apontando para as necessidades de uma organização ser consciente de seus pontos fortes e fracos, podendo então explorar as oportunidades e enfrentar as ameaças.

■ *Gerar a matriz BCG (Boston Consulting Group).* Essa matriz é utilizada para indicar onde cada atividade (produto ou serviço) se situa em relação aos fatores “Crescimento do Mercado” e “Participação do Mercado (Market Share)”.

■ *Gerar a matriz SPACE (Posição Estratégica e Avaliação das Ações).* Nessa matriz são analisadas as condições de fatores como: “Força Financeira” – retorno do investimento, liquidez, fluxo de caixa e lucratividade; “Vantagem Competitiva” – *market share*, qualidade, lealdade dos clientes, domínio de tecnologia e integração vertical; “Ambiente Estável” – mudanças tecnológicas, inflação, variação de demanda, barreiras e pressão dos competidores; “Força do Negócio” – potencial de crescimento, potencial de lucratividade, estabilidade financeira e capacitação, resultando em sugestões de estratégias que podem ser “Conservadoras”, “Agressivas”, “Defensivas” e “Competitivas”.

■ *Gerar a matriz GRAND.* Nessa análise os estrategistas devem se posicionar quanto à direção estratégica da organização, escolhendo entre “Posição fraca de competitividade”, “Posição forte de competitividade”, “Rápido crescimento de mercado” e “Lento crescimento de mercado”.

■ *Refinar as Alternativas de Estratégia.* Essa função possibilita que os estrategistas refinem as alternativas de estratégia, podendo até enquadrá-las em um dos tipos de estratégias genéricas, como, por exemplo: “Estratégias de Integração”, “Estratégias Intensivas”, “Estratégias de Diversificação” e “Estratégias Defensivas”.

■ *Selecionar estratégias.* Nesse ponto as várias alternativas de estratégias são apresentadas e a seleção feita por ordem de prioridade, onde as mais importantes recebem grau um, chegando até grau 10. Além da pontuação, algumas alternativas poderão receber considerações finais, visando a dirimir dúvidas que por ventura venham a ocorrer.

■ *Encaminhar as estratégias escolhidas para implementação.* Isso deverá ocorrer respeitando as prioridades definidas.

Embora em uma zona de penumbra, pouco visível para alguns usuários, a tecnologia fornece subsídios essenciais para a fixação dos dados, das informações e das atividades, havendo uma interação e integração permanentes. A equipe envolvida na formulação de estratégias pode então decidir-se pelas melhores alternativas, tendo os recursos tecnológicos e as ferramentas disponíveis na empresa como aliados no desenvolvimento do trabalho.

Além disso, tendo em vista a velocidade com que a tecnologia tem-se modificado e modernizado, torna-se necessário que a empresa esteja preparada para encarar o futuro, acompanhando tendências e dirigindo seus empreendimentos de forma a absorver,

sem grande impacto, os novos recursos que se integrarão ao futuro sistema formulador de estratégia. Caso não haja essa preocupação, a empresa poderá estar correndo grande risco de sofrer reveses irreversíveis e de seu sistema de informações tornar-se ultrapassado e inconfiável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, Eunice M. L. Soriano de. *A gerência da criatividade*. São Paulo: Makron Books, 1996.
- BETHLEM, Agrícola de Souza. *Política e estratégia de empresas*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
- HAMEL, Gary, PRAHALAD, C. K. *Competindo pelo futuro*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- HAMEL, Gary. *Liderando a revolução*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- NONAKA, Ikujiro, TAKEUCHI, Hirotaka. *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- PORTER, Michael. *Competição – Estratégias competitivas essenciais*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- ROBERT, Michel. *Estratégias: como empresas vencedoras dominam a concorrência*. São Paulo: Negócio Editora, 1998.
- RUBINSTEIN, Moshe F., FIRSTENBERG, Iris. *A empresa pensante*. São Paulo: Futura, 2000.

### Guilherme Tavares Motta

Analista de Produção da Dataprev e mestrando da COPPE/UF RJ na área de Engenharia de Produção

# Gás Natural

## Modernização da Matriz Energética Brasileira

*Paulo Sergio Rodrigues Alonso*

Diante da perspectiva de grave crise no fornecimento de energia elétrica e o desfavorável cenário mundial relacionado às fontes de energia oriundas do petróleo, no mercado internacional, torna-se cada vez mais importante o conhecimento de novas estratégias. Através de pesquisas, verifica-se que é possível estabelecer uma forte relação entre o Programa Governamental e o objetivo estratégico de se chegar aos 12% de participação do gás natural em nossa Matriz Energética. Este trabalho tem como objetivo, sugerir estratégias inovadoras, nas oportunidades de desenvolvimento identificadas para os setores industrial e energético no Programa do Governo, capazes de serem alavancadas pela entrada do gás natural.

O atual programa nacional de desenvolvimento sustentado, conhecido como *Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento*, constitui uma proposta para o desenvolvimento do Brasil, a partir de uma visão segmentada pelas regiões geográficas, onde procura-se identificar projetos estruturantes capazes de produzir resultados concretos em termos de melhorias no padrão de bem-estar social e na qualidade de vida dos brasileiros.

Os projetos que constituem a Carteira do Programa são válidos para o

período de 2000 a 2007, com uma primeira fase sendo desenvolvida até 2003. Recae primordialmente nas áreas de energia, informação e conhecimento, transportes, telecomunicações, desenvolvimento social, meio ambiente e recursos hídricos do Nordeste, sendo apresentados de forma conceitual, deixando-se o detalhamento a cargo de uma esperada integração entre os governos federal, estadual, municipal e a sociedade civil organizada.

Dentre estas áreas prioritárias, destacamos como de fundamental impor-

tância a questão energética, uma vez que o País se defronta com a perspectiva de grave crise no fornecimento de energia elétrica, e o cenário mundial relacionado às fontes de energia oriundas do petróleo é desfavorável – com o preço recente do barril ultrapassando a casa dos US\$ 30.00 no mercado internacional. Esta área é extremamente favorável à inserção de inovações, sobretudo no que concerne a introdução do gás natural em nossa Matriz Energética.

Neste sentido, ainda em 1992, a Comissão de Gás do Ministério das Minas

e Energia (MME/1992), estabeleceu uma meta estratégica para que o gás natural responda por 12% de participação na Matriz Energética Brasileira até 2010. Esta meta deverá ser revista ou confirmada novamente, em breve, pelo Conselho Nacional de Política Energética – CNPE – órgão maior responsável pelo estabelecimento das políticas e diretrizes para assuntos relacionados à energia no Brasil.

A inserção do gás natural na Matriz Energética tem como âncora principal para sua viabilização a implantação de inúmeros projetos para utilização do gás natural, destacando-se um conjunto de usinas termelétricas e outros projetos de grande porte como a construção de gasodutos e implantação de infra-estrutura logística para importação de gás natural liquefeito.

Dentre as iniciativas de grande porte, destacamos a construção do gasoduto Bolívia-Brasil, com 3.150 km de extensão, cuja operação comercial já se estende até Porto Alegre. Em sua capacidade máxima, o gasoduto estará disponibilizando um total de 30 milhões de Nm<sup>3</sup>/dia\* de gás – o equivalente à produção diária de todos os poços brasileiros em operação, atualmente.

Em nossa visão, a viabilidade dos programas voltados ao gás natural dependerá, em grande escala, da introdução de inovações que deverão se refletir em novos processos de transformação na indústria, com conseqüente oferta de novos produtos. Merece destaque, também, a adequação da solução de gás natural no que concerne à questão ambiental, já que a busca por produtos industriais ecologicamente

corretos é mais do que uma preocupação das grandes empresas mundiais. É uma necessidade, um compromisso com a sociedade e com os movimentos constituídos para a preservação do planeta.

#### O PROGRAMA GOVERNAMENTAL DE DESENVOLVIMENTO POR EIXOS REGIONAIS

O estudo dos Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento é uma radiografia dos grandes problemas nacionais e das diversas oportunidades que o País oferece. O Programa prevê investimentos públicos e privados da ordem de R\$317 bilhões para os próximos oito anos e se distribui em cinco eixos geográficos de desenvolvimento: *Amazônia, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul*. Para cada eixo existe uma carteira preliminar com os títulos de cada projeto classificados pelas áreas a que se referem (Desenvolvimento Social, Energia, Transportes etc.).

O planejamento tem por conceito fundamental a integração de projetos onde a construção de uma ferrovia, por exemplo, estará associada a projetos de rodovias, hidrovias, portos, energia elétrica e telecomunicações, gerando investimentos voltados para o desenvolvimento social, a capacitação tecnológica e a conservação do meio ambiente. A participação do capital privado no elenco de projetos é da ordem de 33%, podendo chegar a 50% ao final dos oito anos.

O Programa em seu documento de apresentação, muitas vezes, não chega a apresentar projetos concretos, sendo apenas listadas intenções ou sugestões para desenvolvimento. Chama

atenção para o efeito multiplicador dos empreendimentos onde espera-se que um projeto desencadeie a realização de outros, gerando o aumento do emprego, elevação da renda, crescimento econômico e desenvolvimento social.

#### Áreas para aplicação de recursos e suas metas

As metas a serem atingidas em cada área de concentração de investimentos são as seguintes:

**Desenvolvimento social** – Garantir que o desenvolvimento atinja as pequenas cidades do interior, evitando a migração da população para os grandes centros urbanos; garantir que as crianças e jovens de sete a 14 anos estejam matriculados no ensino fundamental até 2007; proporcionar a melhoria da qualidade dos serviços e o aumento do número de leitos e médicos nos hospitais; resolver os problemas de moradia das famílias com renda de até três salários mínimos; assegurar o abastecimento de água em todas as moradias brasileiras e universalizar as redes de esgoto e coleta de lixo nos principais núcleos urbanos.

**Transportes** – Resolver os grandes problemas de transportes de cargas e passageiros do Brasil, viabilizando atividades econômicas e fortalecendo a inserção internacional do País. Favorecer a integração e modernizar a infra-estrutura de logística.

**Energia** – Suprir as necessidades de energia do País de modo articulado com os demais segmentos da infra-estrutura econômica de cada região, visando atender a demanda esperada até 2007. O gás natural e a moderni-

zação da Matriz Energética Brasileira são objetos de destaque objetivando-se a diversificação da oferta de combustíveis.

**Telecomunicações** – Garantir o atendimento das necessidades do País nas áreas de telefonia fixa, pública e celular, serviços de rádio-chamada, rede especializada de telecomunicações (*trunking*) e redes de comunicações de dados, até 2007.

**Recursos hídricos do Nordeste** – Assegurar o suprimento dos recursos hídricos capaz de garantir água potável para toda a população e viabilizar atividades produtivas decorrentes da agricultura irrigada e da produção industrial das cidades. Solução do problema histórico do abastecimento de água da região com o projeto da transposição das águas do São Francisco.

**Informação e conhecimento** – Assegurar a capacitação profissional, a pesquisa tecnológica e a difusão da informação. Criar parques tecnológicos, enfatizar a formação de redes de pesquisa e proteger a propriedade intelectual.

**Meio ambiente** – Valorizar o patrimônio ambiental como fonte permanente de emprego e renda. Assegurar água de boa qualidade para consumo e produção em todo o País, especialmente, no Nordeste; implantar uma rede nacional de biotecnologia para explorar de modo sustentável os recursos naturais da Amazônia e investir no ecoturismo.

### Projetos potenciais para o gás natural em cada eixo

Os projetos voltados para a inserção do gás natural na Matriz Energética, identificados no Plano do Governo, são coerentes com o Plano Estratégico da

Área de Gás e Energia da Petrobras. Este Plano, definido no final de 1999 e início de 2000, estabelece como meta principal a comercialização de 75 milhões de Nm<sup>3</sup>/dia de gás natural no País até 2005, podendo chegar à marca de 105 milhões, em 2010.

## *O estudo dos Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento é uma radiografia dos grandes problemas nacionais e das diversas oportunidades que o País oferece*

Para tanto, será necessário garantir uma taxa de crescimento de mais de 20,2% ao ano no consumo deste energético no Brasil, o que representa um razoável desafio. Apresentamos no quadro 1, a seguir, os principais projetos relacionados ao gás natural. Como oportunidades comuns a todas as regiões, destacamos na área do desenvolvimento social os programas para construção de moradias para famílias com renda de até três salários mínimos, o que exige a análise do fornecimento de utilidades básicas a estas como, por exemplo, o gás canalizado – funcionando como incentivo ao aumento da demanda no segmento de distribuição de gás domiciliar.

### INOVAÇÕES: ELEMENTOS FACILITADORES PARA A INSERÇÃO DO GÁS NATURAL NA MATRIZ ENERGÉTICA

Em coerência com as linhas apontadas no Programa Governamental e examinando as oportunidades para inserção de inovações, pode-se classificar os projetos viáveis para introdução do gás natural na Matriz Energética em quatro grandes grupos: energia, indústria, gás domiciliar e gás automotivo.

Na área de energia os projetos são todos relacionados à implantação de usinas termelétricas que responderiam por cerca de 55% da demanda futura de gás natural (Alonso, 1999). Concentra-se, também, nesta área a modernização de aeroportos (uso de sistemas de co-geração ou refrigeração a gás) e a construção de gasodutos.

O setor industrial contempla preferencialmente indústrias de pequeno e médio portes que podem alterar seu padrão de consumo energético com a entrada do gás natural; o domiciliar contempla a criação de redes urbanas para expansão da infra-estrutura logística de distribuição de gás canalizado nas grandes capitais brasileiras o que diz respeito direto aos aspectos do bem-estar social e elevação da qualidade de vida; na área automotiva diz respeito à conversão das frotas de veículos leves para operarem com gás natural. Circunscrevendo tudo isto a simples utilização em larga escala de um combustível limpo, redefine e melhora os padrões ambientais que é uma outra prioridade governamental.

Como nosso objetivo é analisar quais inovações facilitarão a inserção do gás natural em nossa Matriz

## Quadro 1. Projetos Potenciais para o Gás Natural

Regiões	Áreas de desenvolvimento			
	Transportes	Energia	Inf. e Conhecimento	Meio Ambiente
Amazônia	Modernização dos aeroportos de Manaus, Macapá e Porto Velho; gás natural em sistemas de refrigeração.	Termelétricas de Manaus, Macapá e Porto Velho; gasodutos Urucú-Porto Velho e Coari Manaus.	Ecoturismo; implantação de infra-estrutura; áreas de armazenamento para pescado.	
Nordeste	Modernização dos aeroportos de Salvador e Maceió; modernização do Porto de Suape com o terminal para GNL.	Termelétricas de Nordeste II, Pecém, Carmópolis, Alto do Rodrigues, Macau, Suape, Triken e Cabedelo: total de 1920 Mw com demanda de gás de 7,7 milhões de Nm <sup>3</sup> /dia.	Implantação de incubadoras e parques tecnológicos de microempresas; estudo para introdução de processos limpos a gás aproveitando o potencial do gasoduto Nordeste.	Utilização do gás natural na diversificação da cadeia produtiva do algodão e indústria têxtil.
Centro-oeste	Ampliação do aeroporto de Brasília; novos aeroportos em Goiânia e Palmas.	Termelétricas de Campo Grande I e Corumbá I com gás do gasoduto Brasil-Bolívia.	Estudos e projetos visando atividades agroindustriais; ecoturismo; técnicas de conservação de pescados.	Preservação do Pantanal, Vale do Guaporé, Cerrado Alto Paraguai.
Sudeste	Modernização dos aeroportos de Congonhas, Pampulha, Vitória, Uberlândia, Guarulhos, Viracopos e Santos Dumont; modernização dos portos de Vitória, Sepetiba e Santos.	Construção de 15 termelétricas em Paulínia, D. de Caxias, Belo Horizonte, São Paulo, Rio de Janeiro, Macaé, Campos, Angra dos Reis, São Mateus, Cubatão, Bom Jardim, Santa Branca e Vitória. Potência de 10.740 Mw, com demanda de 47.250.000 Nm <sup>3</sup> /dia de gás natural.	Desenvolvimento em atividades intensivas em ciência e tecnologia; consolidação da região como pólo de serviços. Surgimento de indústrias fabricantes de acessórios, instalação e projetos de sistemas a gás natural.	
Sul	Construção dos aeroportos de Londrina e Navegantes; ampliações dos aeroportos de Porto Alegre e Curitiba.	Termelétricas de Três Lagoas, Araucária, Joinville e Triunfo; potência de 2.500 Mw com demanda de 11 milhões de Nm <sup>3</sup> /dia.	Desenvolvimento de pólos de serviços nos principais centros urbanos e criação de empresas de alta tecnologia.	

Energética, vamos examinar brevemente o que se entende por inovação e como estas inovações são classificadas em relação ao impacto que provocam quando inseridas em determinado mercado.

### Breve classificação das inovações

Na visão de Giovanni Dosi, no seu sentido fundamental, inovação significa procura, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, novos processos de produção e novos arranjos organizacionais. Os produtos oriundos do processo de inovação, raramente, podem ser conhecidos *a priori* pela própria natureza da atividade. As atividades

relacionadas ao processo de inovação incluem sempre um ingrediente relacionado à oportunidades técnico-econômicas inexploradas. O processo não permite o conhecimento antecipado dos eventos possíveis, combinação de entradas ou das características dos produtos.

### Inovações mantenedoras e incrementais

Tecnologias mantenedoras (Christensen e Overdorf, 2000) são inovações que levam um produto ou serviço a se desempenhar melhor, em aspectos que os clientes mais tradicionais do mercado já valorizam. Rousset as classifica como incrementais, contribuindo para a redução de custos na fase onde

a tecnologia entra em seu declínio. Por exemplo, a adoção do microprocessador 386, de 32 bits, no lugar do *chip* 286, de 16 bits, na fabricação de computadores pessoais, foi uma inovação mantenedora.

### Inovações disruptivas e radicais

As inovações disruptivas, por sua vez, criam um mercado totalmente novo, por meio da introdução de um novo produto ou serviço que, muitas vezes, é inicialmente pior se for julgado pelos padrões de desempenho que os clientes mais tradicionais já valorizam (Christensen e Overdorf 2000). Rousset as classifica como radicais, contribuindo na geração de produtos diferenciados.

Olhando por este arcabouço conceitual, o gás natural é, por si só, uma inovação disruptiva no mercado de energéticos para o caso brasileiro, porque cria uma oferta totalmente nova, até então inexistente no País e expõe uma série de dificuldades que precisam ser superadas para que se possa tirar todos os benefícios de sua aplicação.

Existem também as inovações consideradas como de produto e de processo. A de produto abre caminhos para novos mercados e a de processo para a liderança em custos.

### Inovações para a área de energia

Os grandes projetos na área de energia constituem um elenco de 49 usinas térmicas que deverão entrar em operação até 2005, sendo que 44 utilizam o gás natural como combustível único ou em ciclo combinado (detalhes do programa podem ser obtidos em <http://www.mme.gov.br/termelétricas/termelétricas.html>). Quando todas as usinas estiverem prontas, elas significarão uma demanda média de 62.236 Nm<sup>3</sup>/dia de gás natural, mais que o dobro do que se consome hoje no Brasil em todos os segmentos.

Assim, neste segmento podemos divisar a introdução de duas soluções inovadoras de maior impacto:

**Sistemas de co-geração** – Trata-se de um sistema de geração de energia, onde se otimiza o ciclo termodinâmico de geração, aproveitando-se o calor sensível dos gases de exaustão das turbinas para geração de vapor superaquecido. Este processo é capaz de elevar o rendimento de um sistema convencional de geração de energia elétrica a gás, da

ordem de 40%, para mais de 80%, considerando-se a geração de vapor. Olhado como uma evolução do processo convencional, de forma a otimizar rendimento e obter outros produtos necessários ao processo industrial, os sistemas de co-geração são “inovações mantenedoras ou incrementais”, constituindo uma atrativa solução para resolver o problema da demanda energética de complexos industriais de pequeno e médio portes de forma definitiva, independente da concessionária de energia ou apenas em horas de pico.

**Sistemas de climatização a gás natural** – Bastante difundido no exterior, estes sistemas ainda não chegaram ao Brasil e constituem uma “inovação disruptiva”. Criam um mercado totalmente novo para empresas de serviços e projetos na área energética, constituindo uma alternativa interessante para *shopping centers*, hospitais, centros esportivos, complexos de exibição (tipo Riocentro), complexos de hotéis etc. Tem impacto na cadeia produtiva de vários segmentos como comércio, turismo, entretenimento e transporte.

Para que seja viável a introdução destas inovações em larga escala, consideramos como ponto capital a definição da política de reajuste do preço do gás natural para fins de geração de energia elétrica e utilidades definindo-se fatores relacionados a parcela do gás como *commodity* e a parcela de transporte.

### Inovações para a indústria de pequeno e médio portes

As indústrias de pequeno e médio portes configuram um excelente mercado para a internalização do gás natural

como energético. Dentre estas, podemos citar, como exemplo, a indústria de cerâmica, de calçados, de madeiras, de alimentos e bebidas, de metal, de mecânica etc. Entretanto, para que seja possível a conversão dos processos de produção destas indústrias, seria necessário conquistar a confiança dos empresários de que, efetivamente, ocorreria redução de custos operacionais, propiciada pela adoção do novo energético. Assim, visualizamos duas abordagens inovadoras na área de serviços:

**Estudo de viabilidade gratuito** – Nos casos onde sejam constatados reais potenciais de ganho para as empresas distribuidoras e para o empresariado, o estudo de viabilidade técnico-econômico para a conversão da indústria deve ser oferecido gratuitamente ao empresário pelas empresas distribuidoras. Para que os números sejam convincentes é necessário que se conheça o processo produtivo em nível de chão de fábrica e que o proprietário do negócio esteja disposto a abrir seus dados de custos de energia para realizar a análise. Assim, seria possível propor todas as otimizações que apresentem real potencial de ganho. A oferta deste estudo gratuito constitui uma *inovação disruptiva* pela perspectiva de abertura de novos mercados.

**Oferta do pacote de financiamentos** – O pacote de melhorias deve ser proposto contemplando-se, inclusive, a formatação e a intermediação na obtenção de financiamentos com a identificação dos órgãos financiadores e as alternativas existentes por parte de órgãos de fomento. As dificuldades envolvidas neste relacionamento, pela

burocracia envolvida e satisfação das exigências, torna o processo penoso, sendo necessário um suporte para solução rápida das exigências. Estes serviços também podem ser considerados como “inovação disruptiva” na mesma linha do caso anterior.

### Inovações para o gás domiciliar

O gás domiciliar também funciona como um dos projetos-âncora para viabilizar o gás importado da Bolívia. No Brasil, as redes de distribuição urbanas só existem nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, havendo planos no âmbito das duas companhias (CEG e COMGÁS) de expandi-las (Jabur, 1999a).

Entretanto, houve atrasos nos processos de privatização, em particular no caso de São Paulo, o que retardou em muito o desenvolvimento dos planos de expansão. Muitas companhias distribuidoras em outros estados já iniciaram as obras para lançamento de redes urbanas.

Um bom exemplo para entender a importância do gás domiciliar é o caso do chuveiro elétrico. Um chuveiro ou um aquecedor residencial consome em média 1Kw de potência e, por isso, requer investimentos em produção e transmissão de energia superiores a US\$ 2.000, por Kw (Fantine, 1994). Assim, seria conveniente o incentivo ao uso do gás canalizado para aquecimento de água. As opções inovadoras visualizadas seriam as seguintes:

**Linhas de poliestireno** – As linhas de poliestireno para a confecção e lançamento das redes urbanas podem ser consideradas uma “inovação man-

tenedora”, tendo em vista a melhoria na construção da rede urbana quando comparado a antiga construção envolvendo os tubos de ferro fundido. O poliestireno permite um processo de soldagem a quente por fusão a vácuo e, como há a colagem do próprio material dos tubos, dispensa-se as radiografias. Estes novos tubos são fornecidos em lances de 40 m, ao invés dos seis metros que caracterizam os lances dos tubos de ferro, permitindo que as obras avancem com muito mais rapidez.

### Norma Brasileira para Instalações

**Prediais** – Uma outra inovação que pode ser considerada como “disruptiva” é a adaptação da Norma Brasileira para Instalações Prediais de Gás, fazendo com que a mesma contemple, também, instalações voltadas ao uso de gás natural. Isto criaria, naturalmente, condições para que os novos conjuntos habitacionais, *shopping centers* e outros empreendimentos de construção civil tenham redes internas de gás canalizado, com adequação de instalações para o gás natural ao invés de apenas o GLP. Sem esta adequação, mesmo que exista a rede de distribuição, o consumidor não pode ser conectado à rede por inadequabilidade à norma.

### Inovações para o gás natural veicular, GNV

De acordo com a legislação atual, os táxis e frotas cativas de empresas podem usar GN. A Comissão de Gás, do Ministério das Minas e Energia, está buscando ampliar este uso para os veículos particulares. A introdução do gás natural em larga escala para uso veicular, por si só, constitui “inovação

disruptiva”, pelo novo mercado de energéticos que faz surgir, além de todos os aspectos inovadores e favorecedores de um bem-estar social maior para a população (veículos mais econômicos e emissões mais limpas).

Cada veículo pode consumir um tanque de gasolina ou álcool por dia. Isto equivale a 20m<sup>3</sup>/dia de GN. Nas cidades abrangidas pelo gasoduto Bolívia-Brasil há cerca de 150.000 táxis e veículos leves de frotas oficiais, sendo 70.000 nas cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo. A demanda potencial de gás atinge 20 x 150.000 = 3.000.000m<sup>3</sup>/dia; se considerarmos a oportunidade de se usar o gás natural em caminhões, ônibus e frota cativa das empresas, substituindo o diesel, o mercado potencial veicular é muito expressivo e teríamos um grande benefício para o País.

Os três grandes fatores limitantes ao aumento da oferta de GNV são: o baixo número de postos de distribuição (restrição logística), o custo dos kits de conversão e o peso dos cilindros armazenadores de gás nos veículos. Resolvida a questão da rede de distribuição, com certeza, assistiríamos à inserção no mercado dos carros a gás vindos de fábrica. Assim, há espaço para introdução das seguintes inovações:

### Concepção do novo projeto do posto de GNV

– Hoje, o custo de implantação da infra-estrutura necessária para adaptação de um posto com seis bicos para abastecimento situa-se em torno de R\$ 400.000,00 (quatrocentos mil reais). Cogita-se o desenvolvimento de um sistema nacional que deverá diminuir este custo para cerca de R\$

100.000,00 (cem mil reais), eliminando a necessidade dos tanques intermediários de armazenamento e favorecendo enormemente esta conversão. Tal projeto pode ser considerado uma “inovação disruptiva”, pois, redefine o paradigma determinante da expansão da rede de postos de abastecimento. Já o desenvolvimento da rede de postos e a garantia de seu crescimento a uma taxa adequada à sustentação do crescimento da frota é um aspecto “mantenedor” das inovações consideradas.

**Novos kits de conversão e cilindros de material composto** – Outras “inovações mantenedoras” seriam melhorias introduzidas nos kits de conversão para todos os carros nacionais, focalizando o custo e melhorias voltadas à diminuição do peso dos cilindros de armazenamento (cilindros de material composto por exemplo). Atualmente os kits são importados e aplicáveis a alguns modelos, apenas, custando em média R\$ 1.600,00 (um mil e seiscentos reais) o que, a nosso ver, é muito caro.

### **Inovações para constituição do capital humano da indústria do gás**

Estudos recentes relativos ao desenvolvimento do suporte tecnológico, necessário para fazer florescer a indústria de gás no Brasil (Alonso, 1999), apontam que em toda a cadeia produtiva do gás natural, a questão da constituição da base de conhecimentos da indústria assume importância fundamental.

É constatada uma forte necessidade de profissionais capacitados para atuar nos mais diversos ramos, tendo em vista a multiplicidade de tecnolo-

gias de aplicação. Da mesma forma, já se configura a necessidade de profissionais com perfil gerencial para coordenação e gestão de processos na área mais geral de energia. Trata-se da questão de construir o capital humano da área, que é visto como parte integrante do capital intelectual das organizações (Stewart, 1998).

### *Num País de dimensões continentais, como o Brasil, a idéia da constituição de uma Rede de Conhecimentos parece a mais adequada*

O maior problema verificado no momento é a inexistência de instituições capacitadoras com tradição e *expertise* caracterizado pela disponibilização de uma proposta pedagógica multiespecializada. Merece destaque, neste sentido, a iniciativa da Petrobras e do Senai na implantação do Centro de Tecnologias do Gás – CTGÁS, em Natal (Almeida et al, 1997), no Estado do Rio Grande do Norte, que é um centro voltado ao suporte às atividades da indústria do gás natural em todo o País. No CTGÁS existe uma Unidade de Educação e Qualificação que disponibiliza programas de capacitação especializados.

Entretanto, tendo em vista o caráter nacional do desafio de internalizar

o gás na Matriz Energética, a questão da formação do capital intelectual da indústria exige uma solução abrangente que perpassa todos os estados da federação. Num País de dimensões continentais, como o Brasil, a idéia da constituição de uma Rede de Conhecimentos parece a mais adequada, interligando centros de treinamento em todo o território.

Esta Rede, que já começou a ser formatada por iniciativa do próprio CTGÁS, consiste de centros de formação de pessoal e de serviços de suporte que funcionam dentro dos Centros de Formação Profissional do Senai, com o suporte da Petrobras. Até o momento, já foram constituídos os nós da Rede nos Estados de Santa Catarina, Minas Gerais e São Paulo. Consideramos esta iniciativa como “uma inovação de caráter disruptivo” tendo em vista a novidade de sua proposta e a velocidade do efeito multiplicador de conhecimento gerado por ela.

Outra inovação, considerada como de suporte ou mantenedora do capital intelectual em formação, é o oferecimento de programas de educação a distância, “customizados” de forma a atender necessidades específicas de cada mercado (exemplo: programa de capacitação para engenheiros da indústria cerâmica em Santa Catarina).

### **CONCLUSÕES**

Das análises e discussões realizadas ao longo deste trabalho, verifica-se que é possível estabelecer uma forte relação entre o Programa Governamental e o objetivo estratégico de se chegar aos 12% de participação do gás natural em nossa Matriz Energética. Da nova par-

ticipação do gás, cerca de 60% será provida por energia elétrica oriunda de termelétricas e os 40% restantes por alterações no perfil de consumo energético das indústrias e outros segmentos da economia.

Conforme dados do Planejamento Estratégico da Petrobras, referendados pelo Ministério das Minas e Energia, a implantação dos projetos prioritários deve levar o consumo a cerca de 75 milhões de Nm<sup>3</sup>/dia até 2005, podendo chegar a 110 milhões até 2010.

Nestes projetos encontramos terreno fértil para a introdução de inovações disruptivas ou mantenedoras, seja em nível de produtos ou serviços capazes de alavancar sobretudo os 40% da demanda total de gás mencionados anteriormente. Conforme procuramos demonstrar a geração de idéias inovadoras pode ser exercitada em qualquer área de aplicação do gás natural, seja a de energia industrial, domiciliar ou veicular.

A constituição do capital intelectual inicial deste segmento da indústria é o pilar fundamental sobre o qual se alicerçam todas as outras iniciativas. Agora e no futuro, estratégias eficazes dependerão, cada vez mais, do desenvolvimento e da distribuição de recursos intelectuais do que da administração de bens físicos e fiscais. Cada vez mais, significativa parte da competitividade e do aumento de produtividade das empresas irá se originar do melhor desempenho dos serviços e das funções intelectuais.

Por fim destacamos que o esforço na busca de soluções inovadoras, num mundo globalizado, é tarefa de muitos. Todas as instituições terão seu papel e

serão chamadas a participar na consecução dos grandes objetivos nacionais. Os governos, no provimento das necessidades básicas de infra-estrutura e do desenvolvimento social; a sociedade civil, no exercício da eterna vigilância na gestão dos recursos públicos; as empresas, na busca de novos padrões de competitividade; as federações de indústrias, com seu poder de aglutinação e conhecimento das necessidades de seus afiliados e as universidades e centros de conhecimento, na elaboração de estudos técnicos de ponta e de projetos de pesquisa pura e aplicada.

## NOTAS

\* Nm<sup>3</sup> significa um metro cúbico de gás nas condições-padrão de medida, isto é, uma atmosfera de pressão a 60°F de temperatura.

## BIBLIOGRAFIA

- AIONSO, Paulo Sérgio Rodrigues. *O gás natural na Matriz Energética Brasileira: avaliação global de seus impactos, estratégias para disseminar sua utilização e criação de um suporte de tecnologias para o Brasil*. Tese de Mestrado COPPE – UFRJ, Programa de Engenharia de Produção, Agosto de 1999.
- ALMEIDA, Elizete Maria de Souza., GUERRA, Marcos José de Castro, FONSECA, Marcus de Carvalho et al *Relatório de missão no exterior, o Centro de Tecnologias do Gás*. Departamento Nacional, SENAI. Rio de Janeiro, 1997.
- CHRISTENSEN, M. Clayton, OVERDORF, Michael. “Enfrentando o desafio da mudança disruptiva”. Artigo na *Harvard Business Review*, Março/Abril de 2000.
- DOSI, Giovanni. *The Nature of the Innovative Process in Technical Change and Economic Theory*. London, New York: Printer Publisher, 1984.
- FANTINE, José. *Gás importado boliviano: as questões essenciais*. Documento interno da Petrobras: 1995.
- JABUR, Maria Angela. *British gas e Shell acirram concorrência no gás*. São Paulo: Gazeta Mercantil, 28.05.99.
- MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA, COMISSÃO DO GÁS NATURAL. *Relatório da Comissão constituída através do Decreto de 18 de julho de 1991, para viabilização do aproveitamento do gás natural*. Brasília, 1992.
- MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA, home page do Ministério em <http://www.mme.gov.br/termelétricas/termelétricas.html>
- PETROBRAS. *Plano Estratégico 1999 - 2010*. Rio de Janeiro, setembro de 1999.
- PETROBRAS GÁS S.A. – GASPETRO. *Plano Estratégico*. Rio de Janeiro, dezembro de 1999.
- PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. *Programa dos Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento*. Brasília, 2000.
- STEWART, Thomas A. *capital intelectual, a nova vantagem competitiva das empresas*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998.

**Paulo Sergio Rodrigues Alonso**

Mestre em Engenharia de Produção pela COPPE/UFRJ.

# Venture capital, inovação e a pequena empresa

*Eduardo Rath Fingerl*

## INTRODUÇÃO

O final do século XX e início do século XXI vêm consolidando uma ruptura nos conceitos de geração de valor econômico das firmas.

Ao contrário dos modelos agrícola e industrial, que baseavam-se essencialmente em recursos finitos/tangíveis, o novo cenário, com o advento da Economia Digital, coloca o conhecimento, multiplicável indefinidamente, como a força dominante nas equações de determinação de valor.

A atração de investidores está cada vez mais vinculada à capacidade de demonstração da gestão integrada do conhecimento, causada pela interação do capital estrutural – formado por elementos tangíveis – com novas forças-motrizas englobadas nos capitais intelectual e de relacionamento.

Essa interação reforça as competências necessárias para a contínua adequação e sucesso das organizações diante de um novo padrão de competitividade, que exige, entre outros requisitos, eficiência operacional, constante fluxo de inovações/desenvolvimento tecnológico e sólido entrosamento com os principais elos da rede produtiva.

Apesar de ocupar o 1º lugar em iniciativas empresariais, segundo pesquisa recente do Global Entrepreneurship Monitor (GEM), posicionando-se inclusive à frente dos Estados Unidos, o Brasil ainda não consegue ajudar suas PME's a beneficiarem-se de *venture capital*. Eduardo Rath Fingerl ressalta que as empresas com constante fluxo de inovações e desenvolvimento tecnológico são as mais atrativas aos olhos dos investidores de risco. O autor dá exemplos de diferentes modelos de investimentos de risco, políticas governamentais, investidores corporativos e revê o conceito de capital nas empresas da Nova Economia.

Na Economia Digital, ferramentas como a Internet propiciam um grande dinamismo e capilaridade na difusão das informações e, conseqüentemente, na possibilidade de maior disseminação e democratização do conhecimento.

Esse conceito engloba, portanto, a noção de que oportunidades ligadas a inovações, novos serviços, desenvolvimentos tecnológicos e integrações a uma determinada rede produtiva podem ser criadas e ocupadas por uma pessoa ou por um pequeno grupo de pessoas.

Ou seja, ao contrário da propriedade de vastas extensões territoriais ou da necessidade de capital intensivo (tradicionais e significativas barreiras à entrada dos modelos anteriores), conhecimento e talento são as fontes do capital intelectual, e assim indivíduos que aliem essas características a um espírito empreendedor tem a possibilidade de se transformarem em empresários, o que de fato vem ocorrendo em todo o mundo, inclusive no Brasil.

Essas transformações geram efeitos paralelos de extrema importância.

Para exemplificar, as universidades vêm priorizando cada vez mais as atividades ligadas ao empreendedorismo, à inovação e à gestão do conhecimento. A disseminação das incubadoras ligadas a universidades, aliadas a contratos *success fee* ou de divisão de *royalties*, é uma clara demonstração dessa mudança estrutural.

Outra mudança, principal foco desse trabalho, reside no papel do capital financeiro destinado a suportar os micro, pequenos e médios empreendimentos de base tecnológica, incluindo-se políticas estatais de apoio financeiro e estratégias de empresas-âncora, na qualidade de *corporate investors*.

Mecanismos de *venture capital* vêm sendo constantemente desenvolvidos e aprimorados, assim como modelos de avaliação de empresas fundamentadas no capital intelectual e o estabelecimento de novas métricas de mensuração de elementos intangíveis, em função da sua essencialidade no processo gerador de inovações, crescimento e emprego.

#### FORMAS E IMPACTO DO VENTURE CAPITAL

Diversas são as taxonomias existentes, definidoras dos estágios de crescimento de uma empresa emergente, assim como são heterogêneas as fronteiras do que realmente significa e é abrangido pelo *venture capital*.

Segundo o modelo de Churchill, são quatro, as fases de crescimento de uma empresa – existência, sobrevivência, sucesso e decolagem – as quais são diferenciadas segundo o modelo de gestão, estrutura organizacional, siste-

mas de controle, envolvimento do proprietário e outros fatores.

Outra definição, utilizada pela Enterprise Ireland em suas linhas de apoio, divide os estágios em P&D (desenvolvimento do conceito), *start-up*, crescimento inicial, crescimento acelerado, crescimento sustentado e crescimento maduro.

Uma terceira abordagem, adotada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, classifica as empresas emergentes em três fases: criação, consolidação e crescimento contínuo.

*os capitalistas de risco brasileiros, inclusive pela quase inexistência de alternativas de alocação de capital, permanecem focados em “companhias Internet”*

Os mecanismos de capital de risco, assim como os tipos de investidores, variam de acordo com o estágio de desenvolvimento da empresa, sendo pré-requisitos à perspectiva de rápido crescimento e retorno, à avaliação positiva da consolidação no mercado e, a partir dos anos de 1990, à atuação em setores de base tecnológica e, portanto, inovadoras.

Nos estágios iniciais, prevalece o modelo 3F (*founders, family and friends*) e *business angels* (indivíduos

que participam de empresas *start-up*, com capital e, via de regra, contribuindo nos direcionamentos estratégicos).

Diversos países – como Estados Unidos, Israel, Austrália e Irlanda – implementaram e mantêm com sucesso, políticas públicas de apoio a empresas nesse estágio, em colaboração estreita com o setor privado.

No crescimento até a consolidação, são duas as fontes mais relevantes.

Os fundos de *venture capital*, com recursos provenientes de grandes empresas, fundos de pensão, investidores privados e outros, desempenham sempre um papel de destaque, incluindo-se a participação nos conselhos de administração e o apoio à alta gerência.

A segunda fonte é representada por programas corporativos de investimentos de risco. Empresas inovadoras buscam permanentemente, através de processos de fusões e aquisições de empresas de pequeno e médio portes, incorporar tecnologias/produtos/processos inovadores ao seu portfólio, atrair talentos, acrescentar outras atividades e competências que venham a ser consideradas essenciais à sua rede de atuação, acelerar pesquisas desenvolvidas internamente e evitar o avanço de concorrentes e novos entrantes.

A estratégia de inúmeras *start-up* de base tecnológica reside na criação de inovações que possam interessar a empresas de maior porte, dispostas a pagar um *upside* considerável pela perspectiva de geração conseqüente. A existência dessas empresas é, pois, intencionalmente efêmera. Cisco e Intel, por exemplo, possuem atividades intensas de investimento corporativo,

com eficiência reconhecida pelos seus acionistas em função dos expressivos resultados obtidos.

A etapa pós-consolidação é marcada pelo *way-out*, ou desinvestimento, que propicia ao investidor, em caso de sucesso, o ganho de capital resultante de sua participação transitória na empresa. O *way-out* pode ser realizado de algumas formas, sendo ofertas em Bolsa de Valores, venda a investidores corporativos ou aos próprios controladores, as principais.

De acordo com a Money Tree Survey Report, da Price Waterhouse Coopers, nos últimos cinco anos, os investimentos de *venture capital* nos Estados Unidos cresceram de US\$ 6,2 bilhões em 1995, para US\$ 35,6 bilhões em 1999.

Matéria publicada no *Financial Times*, em agosto de 2000, mostra que, até aquele mês, os capitalistas de risco foram responsáveis por apoios financeiros correspondentes a US\$ 1 bilhão por semana, estimando um total até o final de 2000 da ordem de US\$ 45 bilhões, fortemente centrados em pequenas empresas inovadoras e “ponto-com”, apesar da acentuada queda da NASDAQ e das dificuldades no lançamento de IPO's (Initial Public Offer). Segundo a matéria, os mecanismos de *venture capital* vêm substituindo os IPO's em importância como fonte primária para *funding* de empresas inovadoras à beira da consolidação.

Analisando-se a pesquisa divulgada pela Associação Brasileira de Capital de Risco – ABCR, que informa que a proporção de investimentos direcionados no primeiro semestre deste ano para a Internet foi de 60% nos Es-

tados Unidos e de 99,7% no Brasil, verifica-se que, em função do largo espectro de setores de tecnologia avançada existente nos Estados Unidos, investimentos “ponto-com”, especialmente em *e-business*, vêm sendo de certa forma complementados por outras aplicações, como, por exemplo, biotecnologia, o que fez com que 91% dos investimentos fossem aplicados em empresas inovadoras.

Por outro lado, os capitalistas de risco brasileiros, inclusive pela quase inexistência de alternativas de alocação de capital, permanecem focados em “companhias Internet”, o que pode significar dificuldades crescentes de empresas emergentes na busca de investidores dispostos a alocar *seed* ou *early money*.

#### POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS

O risco adicional que caracteriza a alocação de recursos privados em empresas emergentes motivou diversos países a estabelecerem políticas de apoio ao surgimento e/ou crescimento de pequenas e médias empresas, notadamente as de base tecnológica.

Apesar das diferentes classificações relativas ao tamanho das empresas (por número de funcionários ou por faturamento anual), é clara a importância dessas empresas no que tange à influência que a sua atuação representa para a performance das nações.

Nos Estados Unidos, 99% das empresas são PME's (Pequenas e Médias Empresas), que respondem por metade do PIB e por 75% de novos empregos. Na União Européia, 83% do aumento do PIB agregado resulta do incremento de receitas de vendas de

PME's, que são também empregadoras de 66% dos trabalhadores do setor privado.

No Brasil, os últimos dados disponíveis seguem o mesmo padrão em termos de número de empresas e de empregados (excluído o segmento informal), mas a sua produção significa apenas 20% do PIB e 30% das exportações, o que qualitativamente demonstra o baixo valor agregado dessa participação.

Diversos foram os objetivos dos países que promoveram políticas de incentivo a PME's de base tecnológica, podendo-se destacar:

- a) atração de investimentos ligados a cadeias produtivas (*global e follow-sourcing*);
- b) geração de empregos (inclusive os de maior qualificação);
- c) atenuação do êxodo de talentos;
- d) produção e exportação de itens de maior valor agregado;
- e) fortalecimento das universidades e das suas relações com as empresas;
- f) alavancagem de fluxos financeiros privados, nacionais e internacionais;
- g) dinamização do mercado de capitais e da cultura de capital de risco;
- h) desconcentração regional via criação de parques tecnológicos e distritos industriais;
- i) diversificação setorial pela aplicação de tecnologias desenvolvidas localmente.

A observação de diversas experiências que obtiveram êxito na implementação, relatadas a seguir, permite atestar que a participação governamental foi de grande relevância como catalisadora, secundando e apoiando fundos privados através de incentivos fis-

cais, participação acionária por prazo limitado, e de forma minoritária, alavancagem financeira para fontes privadas, oferecimento de garantias por prazo limitado e decrescentes e participação em conselhos de administração sem envolvimento direto na gestão.

### IRLANDA

O estabelecimento de políticas de apoio, via participação acionária a pequenas e médias empresas de base tecnológica fez com que a Irlanda se transformasse no país de maior crescimento da Europa (9,3% a.a. entre 1995 e 1999).

O governo participa com incentivos fiscais e com *equity* (ou empréstimos conversíveis), enfatizando *start-up* e empresas em desenvolvimento, em parceria com fundos de *venture capital*, instituições de fomentos e investidores corporativos. O principal setor apoiado foi o de *software* e componentes eletrônicos, com 55% das aplicações.

Um novo fundo vem apoiando jovens empresários no estabelecimento de *start-up*, combinando *equity* e empréstimos com valor de até US\$ 100 mil e prazo de até sete anos.

### ISRAEL

As competências tecnológicas existentes no país, em função do poderio militar, motivaram o estabelecimento de políticas indutoras do desenvolvimento de PME's de alta tecnologia.

O grau de excelência das universidades existentes, a imigração de talentos do leste europeu, a disponibilidade de recursos financeiros oferecidos por bancos norte-americanos e o incentivo à abertura de capital e a IPO's na NASDAQ fizeram com que o aparato

das *venture capital*, criado no início da década de 1990, ganhasse dinamismo.

O governo israelense estabeleceu diversos fundos e acordos internacionais de cooperação para o desenvolvimento de P&D (Estados Unidos, Canadá, Cingapura, Reino Unido, Países da União Européia).

O governo também apóia o surgimento de empresas inovadoras através do programa de incubadoras tecnológicas; apóia projetos vinculados a novos produtos destinados a exportação, o aprimoramento de produtos existentes e maior *expertise* na comercialização/marketing; fortalece e subsidia associações entre universidades e empresas em programas de desenvolvimento de tecnologia de ponta.

A ação catalisadora realizada pelo governo israelense através da constituição, em 1991, de um "Fundo de Fundos" – Yozma – no montante de US\$ 100 milhões, alavancou significativo volume de capital privado local e principalmente internacional, que são hoje agrupados em mais de 100 fundos atuantes em empresas de alta tecnologia (eletrônica, novos materiais e biotecnologia), com investimentos de US\$ 2 bilhões/ano, em um portfólio de 800 empresas, das quais 100 são negociadas na NASDAQ.

Essa política acarretou também a existência de investimentos adicionais, realizados direta e exclusivamente por investidores externos.

### ESTADOS UNIDOS

As Empresas de Investimentos em Pequenos Negócios (SBIC's), criadas no final da década de 1950, são fundos de *venture capital* que alavancam capital privado, com dívida garantida pelo

governo norte-americano, através da emissão de debêntures ou de valores mobiliários participativos. As SBIC's são apoiadas com capital de longo prazo (mais de 90% em *equity*).

Os fundos são essencialmente privados (apenas 33% do capital pode ser de entidades estaduais ou municipais), sendo também condição para o licenciamento que 30% do capital seja oriundo de investidores não-gerentes, para efeito de transparência e controle.

O papel do governo federal reside na alavancagem, licenciamento, regulamentação e monitoramento, não sendo permitida a sua participação com recursos financeiros.

A alavancagem, de até 300%, permite retorno em negócios com menores expectativas de ganho (custo de capital menor em função do *leverage*), o que propicia a disponibilização de volume de capital significativo para as PME's (US\$ 21 bilhões desde o início do Programa).

Atualmente existem 365 fundos constituídos, com investimentos de US\$ 12,6 bilhões, o que representa 9,4% do total do *pool* de capital de risco (*ex-private equity*) nos Estados Unidos.

O mecanismo facilita a desconcentração regional e o investimento em diversos segmentos, sendo que os empreendimentos de alta tecnologia receberam, na década de 1990, alocação de recursos crescente.

Empresas como AOL, Apple, Cray, Intel e Sun integram o elenco das mais de 90.000 empresas que já foram apoiadas pelas SBIC's.

### INVESTIDORES CORPORATIVOS

Apesar do volume de investimentos gerados, da quantidade de fundos SBIC's

criados e do expressivo número de empresas apoiadas, a inexperiência de gestores desses fundos, especialmente nos anos iniciais, aliada à alavancagem proporcionada pelo governo norte-americano e às falhas de supervisão e monitoramento, gerou problemas significativos, que atingiram 30% de todos os fundos.

Os insucessos motivaram períodos de retração de investimentos em empresas emergentes e inovadoras e reforçaram a ênfase, especialmente por parte dos investidores da Costa Leste norte-americana, nos fundos de *private equity*, centrados no estágio posterior da consolidação.

O papel principal de apoio ao empreendedorismo, à assunção de riscos em tecnologias não testadas comercialmente e a novos modelos de gestão de empresas inovadoras coube a investidores da Costa Oeste, motivados pelo crescente volume de negócios criados com base em novas idéias e intuições, a partir de centros de excelência como a Universidade de Stanford e Berkeley, da Universidade da Califórnia.

Assim, novos modelos e firmas de *venture capital* surgiram como resposta a um ambiente fundamentado em mudanças e inovações tecnológicas e, portanto, tendo o alto risco como pilar central.

A velocidade das inovações fez com que empresas líderes como Cisco, Intel e Microsoft, nascidas nesse ambiente com o apoio essencial de *seed capital*, viessem a adotar como estratégia de competitividade e de produtividade o conceito de *buy and build*.

Ou seja, além do desenvolvimento interno, corporações dependentes de

novos produtos e tecnologias buscam, pela via de processos de aquisições, fusões e incorporações, assumir o controle de empresas *start-up* e/ou emergentes que possuam produtos, tecnologias e talentos que proporcionem maior dinamismo às suas inovações e, conseqüentemente, agreguem valor às suas competências e processos.

*Novos modelos e firmas  
de venture capital  
surgiram como resposta  
a um ambiente  
fundamentado  
em mudanças e  
inovações tecnológicas*

Essas empresas competem com os fundos de *venture capital*. São investidores corporativos, que possuem equipes multifuncionais organizadas em tempo integral (em algumas empresas constituídas sob a forma de subsidiárias) que observam e avaliam oportunidades e formulam propostas e modelos, que podem variar da extinção da pequena empresa após a integração até a independência supervisionada da empresa adquirida.

Os processos de aquisições, fusões e incorporações estratégicas nos últimos cinco anos têm ocorrido de forma exponencial, em todos os setores, entre empresas de todos os tamanhos e em todas as regiões do mundo.

Nesse cenário de abrangência global, é extremamente relevante o papel desempenhado pelos investidores corporativos, especialmente os que atuam em segmentos de alto dinamismo tecnológico e de inovações.

**CISCO**

A Cisco iniciou o seu programa de *venture capital* em 1995, tendo como objetivo ampliar as suas competências essenciais e acelerar a definição de soluções para os clientes, a partir de conceitos e tecnologias (complementares ou inovadoras) desenvolvidas por pequenas empresas de alto conteúdo tecnológico.

O grupo avalia novos mercados e potenciais de aumento de *market share*, e a capacidade interna de resposta, sob as óticas tecnológica e financeira. Com a decisão de agregação de uma determinada competência, são verificadas as alternativas a serem buscadas. A Cisco investe sempre diretamente nas empresas (freqüentemente associada a outros fundos), e não através de participação via fundos, pelo caráter estratégico diferenciado que a sua presença no capital significa.

Apesar do significativo volume de recursos alocados pela Cisco em P&D (US\$ 1,5 bilhão em 1999), os produtos desenvolvidos internamente chegam a 2/3 do total, sendo que 50% da receita de 1999 (US\$ 12 bilhões) foi proveniente de produtos que tiveram como fonte empresas adquiridas.

Desde 1994, a Cisco adquiriu cerca de 50 empresas e investiu em outras 100, com um total investido de US\$ 500 milhões. Ao final de 1999, antes, portanto, da queda da NASDAQ,

estimava-se que o valor de mercado desses investimentos chegava a US\$ 3 bilhões.

A Cisco lida com ciclos de vida de produtos acelerados que exigem a permanente redefinição da estratégia da empresa e a necessidade de canibalização dos próprios produtos, de modo a evitar o risco de novos entrantes ou o avanço de concorrentes nos segmentos de equipamentos de rede e Internet.

Nesse sentido, as aquisições estratégicas foram e vêm sendo fundamentais para que a empresa acompanhe a rapidez das mudanças e recrute talentos, sendo o mercado das empresas emergentes inovadoras do Vale do Silício, o alvo prioritário.

O fato de 20% dos funcionários da Cisco serem egressos de empresas adquiridas motiva ainda mais a prioridade na mudança e nas exigências dos clientes.

Os investidores corporativos como a Cisco, reconhecem a importância das inovações externas a organização e possuem a visão de que eventuais concorrentes que surgem em velocidade crescente podem ser as criadoras de inovações de que a empresa necessita para a competição e crescimento no futuro.

## ELAN

O setor farmacêutico apresenta, como fatores marcantes sob a ótica de importantes barreiras à entrada, o elevado volume de gastos em P&D para o desenvolvimento e teste de novas moléculas e a relevância dos direitos de propriedade intelectual, o que vem até hoje motivando a ocorrência de mega-funções globais.

A Elan, empresa irlandesa do setor, até o final da década de 1980 dedicava-se a desenvolver tecnologias para outras companhias farmacêuticas, sob contrato. Apesar da mitigação dos riscos e da baixa necessidade de capital (fornecido pelos clientes), o modelo apresentava fragilidades, como o acesso ao mercado final e equipe dedicada à inovação, que começaram a ameaçar a sua própria existência em função da subordinação às decisões (e moléculas...) de terceiros e da existência de inúmeras empresas similares prestando o mesmo tipo de serviço (*tooling*).

Em 1995, o objetivo da Elan, voltou-se para a sua transformação em uma empresa farmacêutica integrada, tendo como base as competências essenciais desenvolvidas no seu processo produtivo. Assim, as aquisições/fusões estratégicas foram o caminho adotado.

O posicionamento dos administradores foi conseqüência da exigüidade do tempo necessário para o novo caminho *vis-à-vis* os longos períodos exigidos para o lançamento de novos produtos, incluindo-se a formação e o recrutamento de talentos.

Os recursos disponíveis de caixa e o apoio de fundos de capital de risco foram os meios utilizados pela empresa para diversos processos de fusões/aquisições.

Em quatro anos (entre 1995 e 1998), a Elan elevou o seu faturamento, em medicamentos desenvolvidos internamente, de US\$ 40 milhões para US\$ 250 milhões, além da pesquisa de sete outras moléculas em fase final de testes clínicos e do posicionamento (também

via aquisições) estratégico no setor de biotecnologia.

No final de 1998, outras duas empresas foram adquiridas, com foco na tecnologia de aplicação de medicamentos. Em conseqüência, obteve-se uma nova competência essencial para a organização, que mantém algumas empresas adquiridas operando de forma independente para estimular o ritmo das inovações.

A Elan é hoje, apenas cinco anos após o início das mudanças, a segunda empresa irlandesa em valor de mercado, com crescimento nos lucros de 20% a.a. e faturamento líquido em 1999 de US\$ 1 bilhão, demonstrando o sucesso do caminho adotado e a importância da sua base tecnológica anteriormente estabelecida.

O desafio da empresa, para 2003, é de atingir US\$ 2 bilhões em vendas, sendo 75% de fármacos gerados pela própria companhia.

## CONCLUSÃO

Tendo-se como referência os tópicos anteriormente expostos, o que se pode refletir acerca das atividades e da importância do capital de risco no Brasil, em apoio às atividades empresariais emergentes e inovadoras?

Em recente pesquisa realizada pelo Global Entrepreneurship Monitor (GEM), instituição criada pela London Business School e pelo Babson College (EUA), o Brasil ocupa o primeiro lugar em iniciativas empresariais (entre 21 países pesquisados), à frente inclusive dos Estados Unidos.

Surgem como algumas causas indutoras do empreendedorismo, os baixos salários, a luta por renda

complementar e a redução do papel do Estado.

No entanto, são precários os instrumentos de toda a ordem, especialmente os financeiros e gerenciais, que permitam um salto dos estágios iniciais até a consolidação das empresas.

Em um País que ainda apresenta seqüelas – como as altas taxas de juros – conseqüentes de uma realidade de instabilidade macroeconômica e elevadas taxas de inflação que perduraram até meados da década de 1990, a disposição de investidores, incluindo-se fundos governamentais, para participar de empreendimentos de pequeno porte, especialmente os inovadores que apresentam risco adicional, é ainda muito limitada.

Algumas iniciativas recentes vêm buscando modificar o quadro, tendo como pilar a formação de uma cultura de capital de risco.

Os programas “INOVAR”, da FINEP e “Investimento de Capital de Risco para Pequenas e Médias Empresas”, da BNDESPAR (que priorizam os segmentos de maior agregação tecnológica), ambos divulgados em 2000, são reflexos desse esforço.

A valorização da atuação da Associação Brasileira de Capital de Risco (ABCR) e a criação, em dezembro de 2000, do Novo Mercado pela BOVESPA agregam ambientalmente vetores essenciais para o novo cenário.

As características do Brasil ainda fazem com que o Estado tenha hoje o papel preponderante, na indução e nos fundos financeiros destinados aos empreendimentos emergentes.

A experiência de diversos países, inclusive os que foram mencionados nes-

te trabalho, demonstra que o sucesso das iniciativas passa pela modificação/redução do papel do Estado, de principal responsável para supervisor, fiscalizador, incentivador, alavancador e co-participante de programas de apoio financeiro (essencialmente participação acionária e não dívida) sob a liderança do setor privado.

Sem o suporte de capital de risco, em volume, condições e perspectivas de *way-out* adequadas, a cultura e as práticas empreendedoras, componentes decisivas de uma Nova Economia baseada no ritmo de inovações e no capital intelectual, estarão comprometidas no Brasil.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. STEWART, T. *Capital intelectual*. Campus, 1998.
2. GUPTA, U. *Done Deals*. Harvard, 2000.
3. HAMEL, G. *Liderando a revolução*. Campus, 2000.
4. PORTER, M. *Estratégia competitiva*. Campus, 1986.
5. SHAPIRO, C, VARIAN, H. *Information Rules*. Harvard, 1999.
6. SHILLER, R. *Exuberância irracional*. Makron, 2000.
7. FISHER, L. Revista *Business Strategy*, Case Study, Third Quarter, 1999.
8. Anais do Seminário Internacional “Capital de Risco para Pequenas e Médias Empresas”. BNDES, 2000.

#### Eduardo Rath Fingerl

Funcionário do BNDES desde 1976, foi diretor das Áreas de Operações Industriais, Comércio e Serviços entre 1996 e 2000.

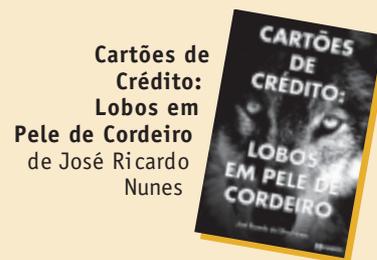
## e-papers

### Livros para quem faz livros

Na E-papers Serviços Editoriais é fácil escolher, comprar e ler o livro da sua preferência. Você escolhe entre títulos exclusivos e atuais, compra por um preço acessível, e lê da maneira que desejar, em versão eletrônica ou em papel.



**Tecnologia de Informação e Gestão Empresarial**, de Martius Rodriguez y Rodriguez e Agustín Juan Ferrante



**Cartões de Crédito: Lobos em Pele de Cordeiro** de José Ricardo Nunes



**Prêmio Repsol YPF de Excelência Acadêmica 1999**

<http://www.e-papers.com.br>  
tel. (21) 590-3428 ramal 226

## GESTÃO DO CONHECIMENTO É UM MERCADO DE R\$ 25 BILHÕES NO BRASIL

Recente pesquisa realizada, pelo Centro de Referência em Inteligência Empresarial (Crie), da Coppe/UFRJ, entre algumas das maiores empresas da Região Sudeste do Brasil, revelou que elas pretendem investir, entre 2001 e 2003, cerca de 4,5% de sua receita em Gestão do Conhecimento.

Como o faturamento das 100 maiores empresas dessa região, em 1999, foi de R\$ 400 bilhões (*Balanço Anual, Gazeta Mercantil*, julho de 2000), o mercado de gestão do conhecimento pode ser estimado em R\$ 18 bilhões/ano, apenas na Região Sudeste. Segundo o professor Marcos Cavalcanti, coordenador do Crie, “mesmo numa estimativa conservadora, supondo que o faturamento das empresas vai se manter estável no ano que vem, acreditamos que este mercado, em todo o Brasil, será de R\$ 25 bilhões em 2001”.

A pesquisa reforça a certeza que o conhecimento é o principal fator de produção da economia. O relatório da

Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) aponta que, em 1998, mais de 50% do PIB dos países desenvolvidos era devido ao uso do conhecimento. Como consequência direta deste papel de destaque do conhecimento, assistimos a uma crescente procura por profissionais mais qualificados.

No Brasil, isto também está acontecendo. O curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão do Conhecimento, promovido pela Coppe/UFRJ, tem tido uma procura intensa, sendo que os alunos são contratados antes mesmo de concluírem o curso. Só a Módulo, empresa líder em segurança na Internet no Brasil, contratou cinco dos 20 alunos do curso este ano. Este curso terá a sua primeira turma em São Paulo, já em maio deste ano, numa parceria com o SENAC-SP, fornecendo um diploma de Pós-Graduação *Lato Sensu*, reconhecido pelo MEC, a seus participantes.

► <http://www.crie.coppe.ufrj.br/mbkm>

## PRÊMIO REPSOL YPF DE EXCELÊNCIA ACADÊMICA 2001

O Prêmio Repsol YPF de Excelência Acadêmica tem por finalidade incentivar o desenvolvimento de tecnologia para a indústria petrolífera, destacando os melhores trabalhos universitários relacionados com esta atividade da indústria nacional.

Esta é a segunda edição do Prêmio, cuja primeira edição aconteceu em 1999. Para concorrer ao prêmio em sua edição 2001, os trabalhos deverão ser desenvolvidos abordando assuntos relativos às áreas de Meio Ambiente, Segurança do Trabalho e Saúde, aplicadas à indústria de petróleo.

O prêmio será atribuído em três categorias: alunos de graduação, mestrado e doutorado. Na categoria graduação, o autor será premiado com a quantia bruta

de R\$ 1.000,00; na categoria mestrado, o valor será de R\$ 2.000,00 e na categoria doutorado, o prêmio será de R\$ 3.000,00. Todos os candidatos inscritos, que tiverem seus trabalhos aceitos, receberão um Certificado de Participação, sendo que os trabalhos premiados serão publicados pela Repsol YPF, garantindo a divulgação do nome do autor e de seu texto. O livro reunindo os textos premiados na edição de 1999 está sendo lançado, neste mês de abril, pela E-papers Serviços Editoriais.

As inscrições deverão ser individuais e encaminhadas à Repsol YPF até 30 de novembro do ano em curso, tomando-se como base o carimbo dos correios ou protocolo.

► <http://www.ypf.com.br>