

INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL

NÚMERO 19 • ABR/MAI/JUN 2004
UMA PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL
DO CENTRO DE REFERÊNCIA EM
INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL
C R I E / C O P P E / U F R J
I S S N 1 5 1 7 - 3 8 6 0

A corrida da
Biotecnologia
*Estratégias para
o desenvolvimento
das indústrias
farmacêutica e
de biotecnologia*

Gestão do
Conhecimento
em pólo
produtivo
*Modelo para
inclusão digital
de empresas,
academia e
comunidade*

Governo
eletrônico e
integração
*Entrevista com
o secretário
Rogério Santanna*

Impacto da Inovação na Economia

*Estudo sobre empresas fundadas por alunos
e ex-alunos do MIT demonstra o papel-chave
da inovação na economia norte-americana*

INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL

NÚMERO 19 ■ ABR/MAI/JUN 2004
ISSN 1517-3860

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



Editor

Marcos do Couto Bezerra Cavalcanti

Editora Executiva

Rosa Lima

Conselho editorial

Andre de Faria Pereira Neto

Anne-Marie Maculan

Claudio D'Ipolitto

Eduardo Costa

Gilson Schwartz

Guilherme Ari Plonski

Helena Lastres

Lia Hasenclever

Raquel Borba Balceiro

Renata Lebre La Rovere

Sarita Albagli

Silvio Meira

Foto da capa

Marco Antonio Pajola (Stockbrazil)

Projeto gráfico e capa

Ana Claudia Ribeiro

Revisão de textos

Elisa Sankuevitz

Helô Castro

Impressão

Gráfica Lidador

Tiragem

1.000 exemplares

© CRIE/E-papers, 2004. É proibida a reprodução ou
transmissão desta obra, ou parte dela, por qualquer meio,
sem a prévia autorização dos editores.
Impresso no Brasil.

Marketing e assinaturas

E-papers Serviços Editoriais

<http://www.e-papers.com.br>

Telefone [21] 2273-0138 ■ Fax [21] 2502-6612

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. As colaborações deverão conter: a) notas de rodapé de acordo com as normas de referência bibliográfica; b) referências, ao final do texto, apenas das obras mencionadas; c) um resumo de, no máximo, 250 palavras na língua original do texto, acompanhado de palavras-chave; d) *abstract* com *keywords*; e) breve nota biográfica do autor que indique, se for o caso, onde ensina, estuda e/ou pesquisa, sua área de atuação e principais publicações; f) indicação, em nota à parte, caso o texto tenha sido apresentado em forma de palestra ou comunicação. Os conceitos emitidos são de inteira responsabilidade do(s) autor(es). Os originais deverão ser enviados à secretaria da revista (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 Bradesco
agência 1125-8
conta 61200-6

Banco Itaú
agência 0408
conta 41900-0

Banco do Brasil
agência 0093-0
conta 23943-7

Envie o comprovante de depósito, juntamente com os dados para entrega da revista, por meio do fax (21) 2502-6612. Se preferir, pague com cartão de crédito Amex, Diners, MasterCard ou Visa pelo telefone (21) 2273-0138.

Estamos à sua disposição pelo telefone (21) 2273-0138, 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 _____

2 Editorial

12 Falta impacto aos brasileiros

Comentário do prof. Marcos Cavalcanti apresenta as diferenças entre Brasil e EUA no que diz respeito a políticas de incentivo à inovação, ressaltando que a grande dificuldade brasileira está em transformar as idéias, que são muitas, em produtos e serviços úteis à população.

4 O Impacto da Inovação
Nos EUA, estudo do BankBoston sobre egressos do MIT demonstra como as universidades podem contribuir para o crescimento da economia através da inovação.

15 A corrida da Biotecnologia

Através da análise do panorama internacional nos últimos anos, o economista Rodrigo Carvalho traça cenário para o desenvolvimento das indústrias farmacêutica e de biotecnologia nacionais, baseada em alianças estratégicas e parcerias.

23 Gestão do Conhecimento em pólos produtivos

No artigo apresentado por Vanda Scartezini, projeto pioneiro na região de Birigui (SP) constrói ambiente para integração de empresas, academia e comunidade, em busca da aceleração da competitividade.

29 Por uma agenda de serviços interoperáveis

Em entrevista a Rosa Lima, o secretário de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento Rogério Santanna discute como simplificar os processos burocráticos para o cidadão comum, integrando diferentes sistemas e os diversos níveis de governo.

34 Pérolas do Conhecimento

35 Resenha

37 Agenda

Editorial

Os números impressionam: 4.000 empresas, 1,1 milhão de empregos mundo afora e vendas anuais de US\$ 232 bilhões. São algumas das cifras reveladas pelo estudo do BankBoston sobre o impacto das companhias fundadas por alunos e ex-alunos do Massachusetts Institute of Technology, o MIT, na economia dos Estados Unidos. Pelo que nós e o próprio MIT sabemos, este é o primeiro estudo de amplitude nacional a demonstrar o papel-chave que o ensino e a pesquisa de nível superior cumprem na vitalidade econômica do país.

O estudo original, intitulado “MIT: o impacto da inovação” pode ser lido na íntegra no *site* do escritório de notícias da universidade na Internet (<http://web.mit.edu/newsoffice/founders/>). A versão resumida, que trazemos a vocês como artigo-âncora desta edição, foi traduzida e publicada com a expressa autorização do diretor do escritório, Arthur Jones.

Muitas das revelações do estudo fazem pensar: a grande maioria dos negócios abertos por egressos do MIT é formada por empresas em áreas de ponta, de ruptura tecnológica. Elas tendem a exportar um grande percentual de seus produtos, deter mais de uma patente e investir uma boa parte de sua receita em pesquisa e desenvolvimento. São também empresas muito dependentes de profissionais altamente qualificados. Elas consideram que a qualidade dos produtos, o bom atendimento aos clientes e a inovação são os ingredientes mais importantes do seu sucesso e dedicam uma parte substancial de seu tempo e atenção estudando como construir uma cultura organizacional que estimule a inovação, cooperação e atenção individualizada. Perguntados sobre o papel que a universidade teve na

sua decisão de abrir um negócio, quase a totalidade dos ex-alunos empresários respondeu que o MIT os encorajou a seguir esse caminho.

Alguma semelhança com as universidades brasileiras? Infelizmente, não. É o que mostra o editor Marcos Cavalcanti em seu comentário sobre o estudo. Citando três exemplos de pesquisadores brasileiros que criaram invenções de ponta, mas não as reverteram em negócio, ele fala da absoluta incapacidade do sistema brasileiro de ciência e tecnologia de transformar conhecimento em valor para a sociedade. “Se estes pesquisadores estivessem no MIT, produtos, serviços, trabalho e riqueza teriam sido gerados!”, afirma.

Cavalcanti mostra como o sistema de ciência e tecnologia brasileiro está voltado para premiar o pesquisador que publica, ignorando a pesquisa voltada para o desenvolvimento econômico e social. E é enfático ao dizer que esse quadro precisa mudar com urgência. Ao final, ele apresenta uma série de sugestões que permitiriam botar o Brasil nos trilhos da inovação e da sociedade do conhecimento. Vale conferir!

Ainda dentro do tema da inovação, o pesquisador Rodrigo Carvalho nos traz o primeiro de dois artigos em que discute as possibilidades de inserção da indústria brasileira de biotecnologia no cenário internacional. A análise desse cenário e suas tendências, tema do artigo desta edição, aponta para o aumento do estabelecimento de alianças estratégicas e parcerias entre as tradicionais empresas farmacêuticas e as empresas de base biotecnológica. No segundo artigo, a ser publicado no próximo número de *Inteligência Empresarial*, o pesquisador

discute as alternativas para a participação brasileira neste mercado verdadeiramente estratégico para a nova economia.

Ex-secretária nacional de Tecnologia Industrial e de Política de Informática, a consultora Vanda Scartezini nos apresenta um artigo em que defende a aplicação da gestão do conhecimento para o aumento da competitividade e da inclusão digital nos arranjos produtivos locais. Mais especificamente, ela fala da criação de um ambiente virtual de governança da informação e de serviços para a cadeia de valor dos setores produtivos, citando o exemplo do pólo calçadista de Birigui, no interior paulista. O modelo proposto desenvolve estruturas de negócio auto-sustentáveis de modo a tornar o apoio necessário para os arranjos não apenas acessível, mas também em bases contínuas.

“Da mesma forma que o ambiente integra as pequenas empresas, busca integrar também a comunidade, abrindo parceria na implantação de Telecentros (ambientes comunitários de acesso a Internet, com a devida privacidade) que não apenas facilitam a inclusão das pequenas empresas, muitas sem facilidades computacionais em seus ambientes de trabalho, como também da própria comunidade, atraindo a prefeitura e outros agentes regionais interessados naquela sociedade”, destaca a consultora.

Um grande desafio para que os ambientes virtuais se democratizem e possam efetivamente atender o conjunto dos cidadãos brasileiros é fazer com que os sistemas que oferecem serviços públicos possam conversar entre si. Os dilemas do governo eletrônico brasileiro são o tema da entrevista concedida à nossa editora-executiva, Rosa Lima, pelo secretário de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Rogério Santanna. “O governo eletrônico funciona muito bem para dar conta das obrigações dos cidadãos com o Estado. No que tange a seus direitos, no entanto, ainda temos um longo caminho a percorrer”, diz.

Os arranjos produtivos voltam à pauta no livro *O desenvolvimento econômico local no Estado do Rio de Janeiro*, resenhado pelo pesquisador Fabiano Gallindo nesta edição. Com organização de Lia Hasenclever e Yves-A. Fauré, do Programa de Pesquisa Cooperativo entre o

Institut de Recherche pour le Développement – IRD, da França, e o Instituto de Economia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IE/UFRJ, o livro apresenta uma interessante contribuição ao cunhar o termo configurações produtivas locais (CPL), ao invés de arranjos produtivos para designar esses pólos.

Para concluir, a seção Pérolas do Conhecimento traz dicas importantes para as organizações interessadas em implantar sistemas de CRM e perdidas no emaranhado de soluções oferecidas pelo mercado. O especialista na gestão de relacionamento com clientes Yacov Wrochensky, presidente da Infinity Info Systems, diz que um bom consultor é a chave do sucesso nessa escolha. Mas como escolher esse consultor? Sabendo exatamente o que você quer e fazendo a ele as perguntas certas. As pérolas desta edição são exatamente essas perguntas-chave! Bom proveito!

Os Editores

MIT: O Impacto da Inovação

O artigo a seguir, produzido pelo Departamento de Economia do BankBoston, apresenta os resultados de um amplo estudo sobre o impacto, na economia americana, de empresas fundadas pelos alunos e professores do Massachusetts Institute of Technology (MIT). Entre outras descobertas, o estudo revela que os formados pelo MIT fundaram 4.000 empresas, criando 1.1 milhão de empregos pelo mundo e gerando faturamento de US\$ 232 bilhões anuais, demonstrando que a educação superior e a pesquisa têm papel fundamental na vitalidade econômica dos EUA.

PODER ECONÔMICO EQUIVALE À 24ª ECONOMIA DO MUNDO

Em 1995, o BankBoston realizou um estudo inédito sobre as características econômicas e financeiras das empresas criadas por ex-alunos do MIT (Massachusetts Institute of Technology). Ele representou um esforço para compreender-se o impacto desta grande universidade para a economia da área metropolitana de Boston e do estado de Massachusetts.

Uma das conclusões mais importantes do estudo foi a detecção de padrões no processo de criação de novos negócios inovadores. Nossas análises demonstram como a criação e o “crescimento” das empresas fundadas por ex-alunos do MIT tiveram um papel fundamental na rápida mudança estrutural ocorrida na economia do estado de Massachusetts.

Este estudo, realizado com base no estudo pioneiro de 1995, procura estabelecer o impacto em todo o país e fornecer novos elementos sobre as razões que levaram os egressos do MIT a escolher seus negócios, a definir o estado e por que escolheram se expandir nacionalmente.

Numa economia nacional que está preocupada em dar mais ênfase à inovação, estas conclusões aumentam nossa compreensão de como o MIT tem sido um instrumento na criação de novos negócios. O MIT não é a única universidade que tem um impacto nacional mas, devido à sua importância histórica, ilustra muito bem a contribuição de universidades que realizam pesquisa para o desenvolvimento da economia nacional.

Estes estudos sobre o MIT são parte do esforço do BankBoston em monitorar as economias da região de New England, dos EUA e do mundo. A globalização e o aumento na complexidade da economia mundial trouxeram novas pressões competitivas que colocam novos desafios às empresas. Estes relatórios ajudam-nos a entender como as mudanças econômicas e tecnológicas estão afetando o processo de criação de riqueza em nossa região e no país.

Este relatório foi fruto do trabalho colaborativo entre Ed Moscovitch, do Cape Ann Economics, e membros do departamento econômico do BankBoston: Richard DeKaser, economista sênior, Paula Fitzgibbon, estatística sênior, e Diane Fulman, diretora de programas globais, que conduziu o primeiro estudo sobre o MIT.

INTRODUÇÃO

Se as empresas criadas pelos ex-alunos do MIT formassem um país independente, a renda produzida por elas fariam deste a 24ª economia do mundo. As 4.000 empresas formadas empregam 1.1 milhão de pessoas e tiveram um faturamento, em 1996, de US\$ 232 bilhões. Este valor equivale a um PIB de US\$ 116 bilhões, que é um pouco menor do que o PIB da África do Sul e maior do que o PIB da Tailândia no mesmo ano.

Este estudo é o primeiro esforço feito nos Estados Unidos para medir o impacto na criação de empregos, a nível nacional, de uma simples universidade, e representa um estudo de caso sobre o papel de uma universidade que realiza pesquisas na economia do país. Oitenta por cento dos empregos gera-

dos por estas empresas (de egressos do MIT) são na área industrial, com uma alta percentagem de produtos que são exportados. Na hora de escolherem o local onde iriam instalar suas empresas, os empreendedores disseram que os fatores críticos eram a qualidade de vida na comunidade, proximidade dos mercados e acesso a profissionais de alta qualificação. Outros fatores que pesaram na escolha do local foram acesso a mão-de-obra qualificada, incentivos fiscais e facilidade no acesso à produção intelectual do MIT e demais universidades. Para estes empreendedores, os critérios tradicionais para escolha dos locais, que privilegiam os impostos baixos e legislação, tiveram um peso menor no processo de decisão.

Os resultados do estudo também revelaram que:

- As empresas dos ex-alunos do MIT tinham 8.500 fábricas e escritórios em 50 estados americanos. Os cinco estados com mais empregos gerados por estas empresas são a Califórnia (162.000), Massachusetts (125.000), Texas (84.000), New Jersey (34.000) e Pennsylvania (21.000).

- As 1.065 empresas que estão em Massachusetts empregam 353.000 pessoas em todo o mundo e 125.000 pessoas no estado. Elas têm, em todo o mundo, um faturamento de US\$ 53 bilhões. Estas empresas representam 5% do emprego no estado e 10% da economia do estado. As empresas oriundas do MIT realizam 25% das vendas de todas as empresas industriais do estado e 33% das vendas de todas as empresas de *software*. Cerca de 42% das empresas de *software*, biotecnologia

e eletrônica criadas por ex-alunos do MIT são localizadas em Massachusetts, embora apenas 9% dos ex-alunos sejam oriundos deste estado.

ONDE O MIT CRIA EMPRESAS E TRABALHO

A maior parte das empresas criadas por ex-alunos do MIT está na grande Boston e na Califórnia, mas um número expressivo se distribui nas regiões sul, no noroeste da costa do Pacífico e na Europa. Os empregos criados se distribuem em todos os 50 estados americanos. Califórnia, Massachusetts e Texas são os três estados que lideram este *ranking*.

OS TIPOS DE EMPRESAS CRIADAS

As empresas criadas pelos ex-alunos não são as empresas típicas do conjunto da economia, caracterizando-se por serem empresas intensivas em conhecimento, nas áreas de *software*, indústria (eletrônica, biotecnologia, instrumentos e máquinas) e consultoria (arquitetos, consultores de negócio e engenheiros). Estas empresas têm uma importância estratégica para suas economias locais porque normalmente vendem para fora do estado (e do país) e lidam com alta tecnologia.

Empresas na área de *software*, eletrônica (incluindo instrumentos, semicondutores, e computadores), e biotecnologia, formam um subconjunto especial destas empresas. São empresas em áreas de ponta, de ruptura tecnológica. Tendem a exportar um grande percentual de seus produtos, deter mais de uma patente e investir uma boa parte de sua receita em pesquisa e desenvolvimento.

São empresas muito dependentes de profissionais altamente qualificados. Elas consideram que a qualidade dos produtos, o bom atendimento aos clientes e a inovação são os ingredientes mais importantes do seu sucesso e dedicam uma parte substancial de seu tempo e atenção estudando como construir uma cultura organizacional que estimule a inovação, cooperação e atenção individualizada.

Cerca de 150 empresas são criadas todos os anos por egressos do MIT. Uma relativamente pequena parte destas empresas (de grande porte) é responsável pela maior parte dos empregos gerados: 106 empresas com 1.000 ou mais empregados, geram quase 90% dos empregos. Claro que quase todas as empresas deste porte já existem há algum tempo, mas muitos empreendedores conseguiram construir grandes empresas em pouco tempo. Um oitavo das empresas criadas por ex-alunos, com 15 anos ou menos de existência, possuem 100 ou mais empregados.

O papel das empresas na economia americana

Os ex-alunos do MIT criaram cerca de 4.000 empresas (ainda atuantes). O faturamento anual destas empresas, em todo o mundo, chega a US\$ 232 bilhões, o que representa, em termos de PIB, um valor de US\$ 116 bilhões, mais do que 50% do PIB do estado de Massachusetts. Comparado com outros países, este valor coloca as empresas oriundas do MIT em 24º lugar no mundo, atrás da África do Sul. Estas empresas geraram mais de um milhão de empregos.

Por volta de um quarto das empresas – 1.065 – estão em Massachusetts

e cerca de 500 estão localizadas no nordeste do EUA. Mais de metade das empresas estão localizadas fora da região nordeste (onde fica o MIT), com uma grande presença na área em torno da baía de São Francisco (Vale do Silício), no sul da Califórnia, no cinturão Washington-Baltimore-Philadelphia, no noroeste do Pacífico, na região de Chicago, no sul da Flórida, Dallas e em Houston, no Texas.

A DIVISÃO POR INDÚSTRIA

A distribuição das empresas dos egressos do MIT não acompanha o perfil típico da economia americana. Elas tendem a se concentrar em um número limitado de setores. Cerca de 380 empresas, empregando 635.000 pessoas, estão no setor eletrônico: computadores, semicondutores, instrumentos, equipamentos de telecomunicações e máquinas e equipamentos eletrodomésticos. Este setor representa 13% das empresas, 57% do emprego e 56% do faturamento. Outras empresas industriais (máquinas, aeroespacial e materiais avançados) representam 24% do emprego, fazendo com que o setor industrial, somado, represente 27% das empresas, 80% dos empregos e 84% do faturamento.

O tamanho das empresas varia muito, dependendo da indústria. A média do setor aeroespacial é de 5.000 empregados, enquanto na área eletrônica esta média é de 2.100 pessoas. As empresas na área de consultoria têm, em média, de 50 a 100 empregados. Empresas de *software* possuem 188 pessoas, em média.

Um grupo expressivo das empresas, notadamente as intensivas em

conhecimento, têm importância estratégica para a economia de seus estados pois boa parte das vendas ocorrem fora das fronteiras estaduais. As empresas localizadas em Massachusetts ilustram bem isto. Cerca de 83% das suas vendas são realizadas fora do estado, sendo que 35% das vendas ocorrem fora dos EUA. O gráfico abaixo mostra estes percentuais por tipo de indústria. Somente arquitetos, finanças, máquinas e equipamentos e empresas na área jurídica têm 50% das vendas no próprio estado. Nos setores eletrônicos, químico, propaganda, biotecnologia, *software* e consultoria, 80% das vendas são para fora do estado (Gráfico 1).

MIT e o empreendedorismo

Nosso estudo também realizou uma série de entrevistas por telefone com os egressos do MIT. Nós perguntamos se o fato de terem estudado lá teve alguma influência na decisão de abrir

suas empresas. Todas as respostas foram no sentido de que o MIT os encorajou a tomarem esta decisão.

O MIT ofereceu grandes orientadores (professores) e muitas oportunidades para os estudantes testarem a si mesmos para se tornarem empreendedores. A universidade desafia seus alunos colocando-os diante de novas tecnologias e novas idéias, oferecendo também a possibilidade de fazerem cursos de plano de negócios e disciplinas afins. Desta forma, torna muito “natural” a opção de se tornarem empreendedores.

Alguns ex-alunos confirmam este estímulo ao empreendedorismo através das informações sobre os estudantes e professores que abriram seus próprios negócios, alguns deles enquanto estavam na universidade. Um caminho muito comum é o de se combinar uma graduação em engenharia com uma pós-graduação na Sloan School (uma das mais conceituadas escolas de administração).

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A COMPETITIVIDADE NOS NEGÓCIOS

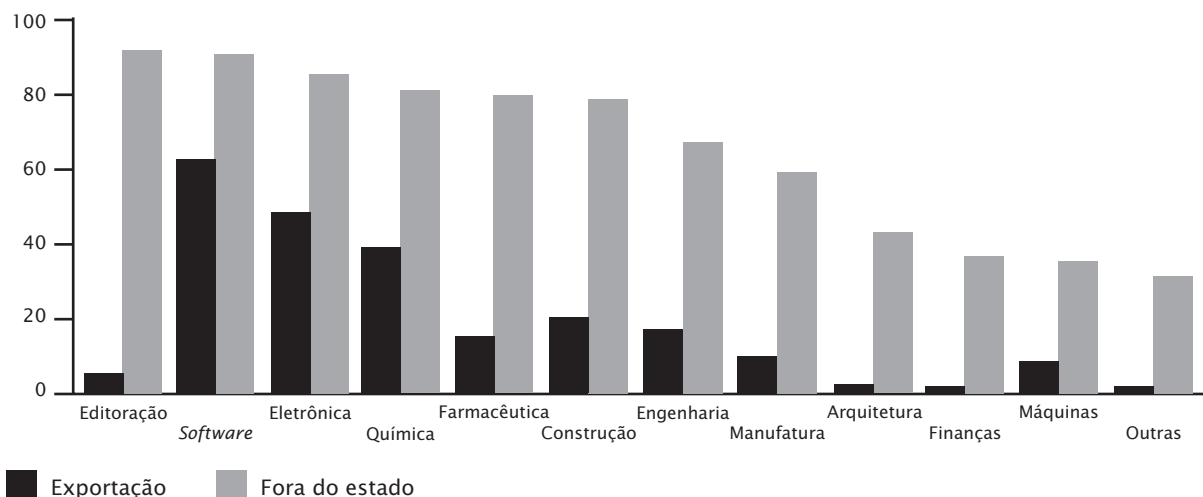
A pesquisa realizada em 1995 com os egressos do MIT que abriram suas empresas oferece um leque fascinante de informações a respeito de quais foram os fatores críticos de sucesso para estas empresas intensivas em conhecimento. A qualidade e credibilidade dos produtos, o atendimento personalizado aos clientes e inovação (nesta ordem) foram os três fatores mais importantes apontados pelos ex-alunos. Nenhum deles apontou o preço como fator essencial. Preferiram apostar na qualidade do produto e do atendimento para fazer a diferença.

A pesquisa lista uma série de itens importantes para a competitividade das empresas e pediu para os respondentes ordená-los numa escala de 0 a 5, onde 5 representa o item de maior importância. Os resultados são apresentados no Gráfico 2, que mostra a

Gráfico 1

Vendas de empresas oriundas do MIT em Massachusetts

Percentual do total de vendas fora do estado e exportações, por indústria



média obtida por cada item em todas as indústrias.

No setor aeroespacial (onde o governo é o maior cliente), o preço foi o segundo em importância, atrás da performance de alta qualidade. No outro extremo, para as empresas de consultoria, preço foi o item menos importante. O tempo que o produto leva para chegar ao mercado (*time to market*) foi o item mais importante para as indústrias eletrônicas e de *software*. Inovação, novas tecnologias e tempo para chegar ao mercado são os itens mais importantes para os empreendedores que se formaram nos últimos 15 anos.

Os dois maiores obstáculos apontados para o sucesso no mercado doméstico foram a dificuldade de se obter financiamento e a regulamentação governamental. Este último aspecto é particularmente importante para os setores aeroespacial, biotecnologia e firmas de energia, refletindo sem dúvida, o papel decisivo das compras governamentais e o processo de aprovação de novos remédios. A regulamentação

ambiental foi apontada como um fator crítico nos setores químico e algumas indústrias. A questão da propriedade intelectual não é considerada uma questão relevante no mercado interno mas preocupa empresas que atuam no mercado externo, particularmente as empresas químicas e de *software*.

O PAPEL DO GOVERNO

O financiamento à pesquisa por parte do governo tem um papel absolutamente estratégico para estas empresas. Algumas afirmam não existiriam se não tivessem contado com este apoio no início. As centenas de milhões dólares investidos na pesquisa pela área militar nos setores de semicondutores e eletrônica foi apontado como tendo o papel fundador desta indústria.

O MIT recebeu US\$ 370 milhões de investimentos para a pesquisa, sendo que US\$ 271 milhões vieram de agências federais. Outros US\$ 338 milhões foram investidos no Lincoln Labs, em parceria com a Força Aérea Americana (Ken Olsen trabalhou neste labora-

tório antes de abrir a empresa Digital). A pesquisa realizada no campus do MIT responde por 30% do orçamento da universidade. Por causa da pesquisa, a universidade é muito maior do que seria sem a pesquisa. Uma boa parte dos recursos para a pesquisa – cerca de US\$ 70 milhões – beneficia os estudantes de graduação (que são contratados como pesquisadores assistentes). Algo como 2.100 alunos de graduação (40% de todos os alunos de graduação) recebem algum recurso proveniente dos investimentos em pesquisa. O fluxo dos dólares federais atrai, portanto, milhares dos mais brilhantes cérebros para Boston, envolvendo-os em pesquisas de ponta e ajudando-os a pagar uma educação de altíssima qualidade. Muitos deles acabam ficando na região e ali criando suas empresas.

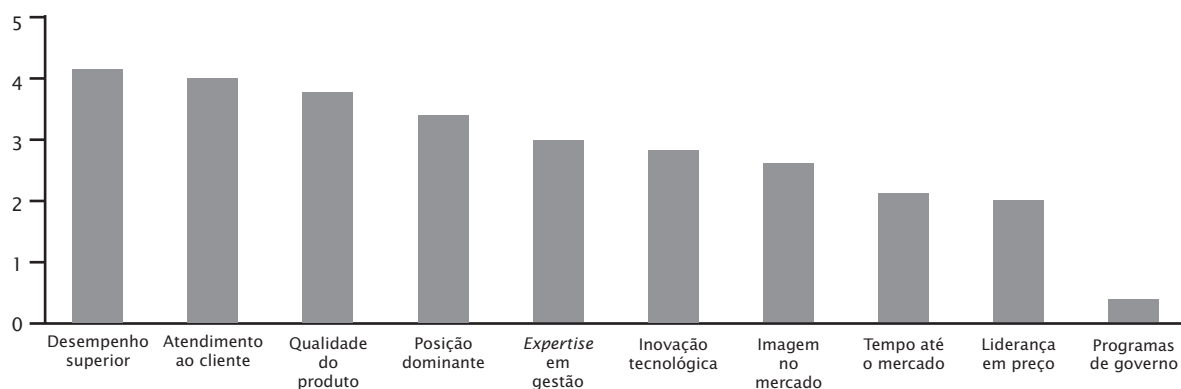
LOCALIZAÇÃO DAS EMPRESAS

Existe muito para se aprender sobre como as empresas de alta tecnologia escolhem sua localização. Claro que muitas empresas são inicialmen-

Gráfico 2

Empresas oriundas do MIT – fatores de competitividade

Resposta média para diversos fatores: 5 = mais importante, 0 = desimportante



te localizadas no próprio local onde os empreendedores viviam na época em que elas foram abertas. Mas quando os empreendedores tomam consciência do mercado e das possibilidades de expansão, os fatores que guiam sua escolha para localização são, pela ordem: qualidade de vida, acesso a profissionais de alta qualidade e proximidade do mercado (Gráfico 3). Fatores como impostos baixos e legislação local não são priorizados, ao contrário do que se costuma achar.

Para construir produtos de alta qualidade, confiáveis e inovadores, estas empresas dependem fortemente de profissionais de alta performance. Elas buscam se localizar onde possam encontrar este tipo de profissional. Neste sentido, o fator qualidade de vida é o segundo em importância.

Este resultado é importante para orientar o debate sobre guerra fiscal e ambiente de negócios. Como nos disse um dos respondentes da pesquisa, os impostos pessoais são parte da qualidade de vida para profissionais de alta performance. Se eles forem altos, afastam os melhores e afastam as empresas, que vão atrás deles. Por outro lado,

se os impostos forem baixos mas a educação, vida cultural, transportes e natureza são menosprezados, as pessoas não irão escolher esta região para viver e trabalhar.

Indústrias de alta tecnologia e alto crescimento

Empresas de *software*, eletrônica (incluindo instrumentos, semicondutores e computadores) e biotecnologia formam um subconjunto especial das empresas pesquisadas. Elas estão em setores de ponta, de alta tecnologia e planejam seu crescimento com mais intensidade que as demais, por terem consciência de que atuam em setores de alto crescimento. Exportam muito e, em geral, detêm uma ou mais patentes, investindo uma boa parte de sua renda em pesquisa e desenvolvimento. Juntas, as empresas destes três setores representam dois terços do emprego de todas as empresas pesquisadas. Estas empresas estão localizadas, em geral, na Califórnia ou Massachusetts. As empresas dos oriundos do MIT são a maioria nos dois primeiros setores de alta tecnologia (*software* e eletrônica).

PATENTES E INVESTIMENTO EM PESQUISA

Eletrônica, equipamentos e empresas químicas são as que mais registram patentes: cerca de 75% das empresas pesquisadas nestes setores, detêm pelo menos uma patente (Gráfico 4). As empresas localizadas na Califórnia e em Massachusetts têm mais patentes que suas congêneres do mesmo setor mas localizadas em outros lugares.

Empresas maiores têm mais patentes que as menores: 55% das empresas com 500 ou mais empregados têm ao menos uma patente, contra 31% de empresas com menos de 50 empregados. *Software*, biotecnologia (remédios), eletrônicos, química e materiais avançados investem mais em pesquisa e desenvolvimento (P&D), como mostrado no Gráfico 5. Empresas de *software* investem 18% do seu faturamento em pesquisa, enquanto a média de todas as empresas pesquisadas investe 10%. A média geral do investimento em *marketing* é de 11% do faturamento.

EXPORTAÇÕES

As exportações representam 26% das vendas das empresas pesquisadas. Cer-

Gráfico 3

Fatores determinantes para a localização da empresa

Média de respostas a vários fatores: 5 = mais importante, 0 = desimportante

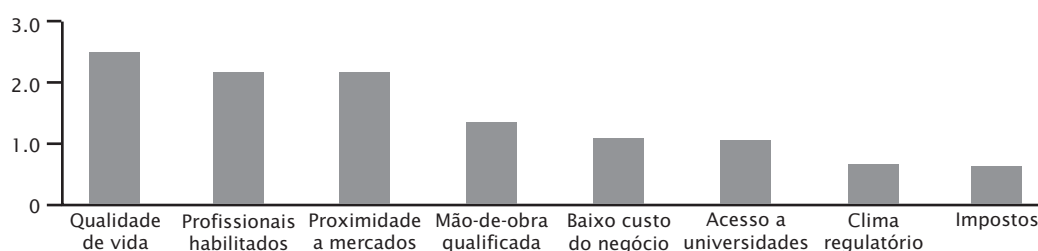
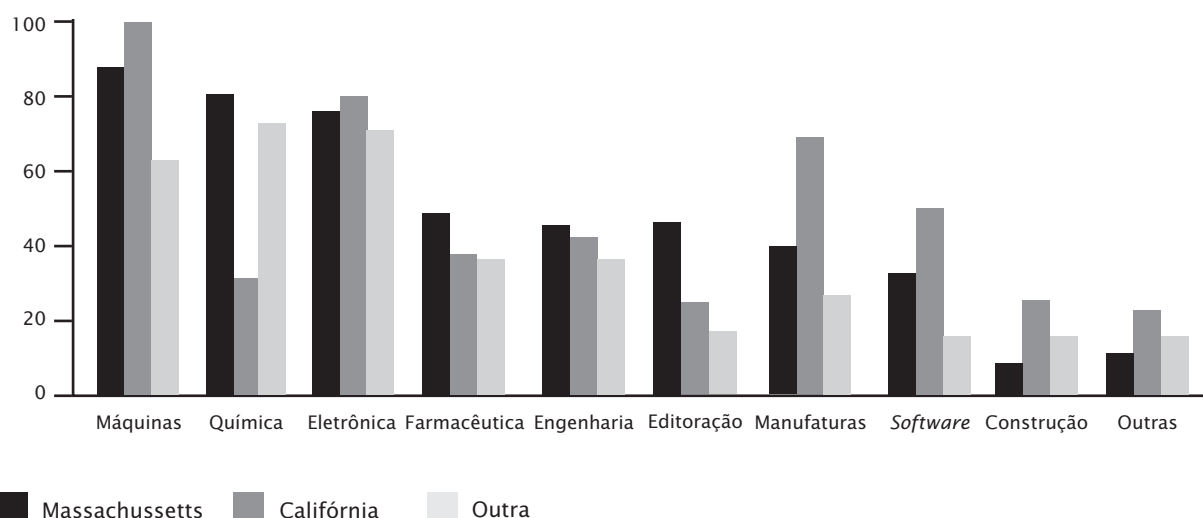
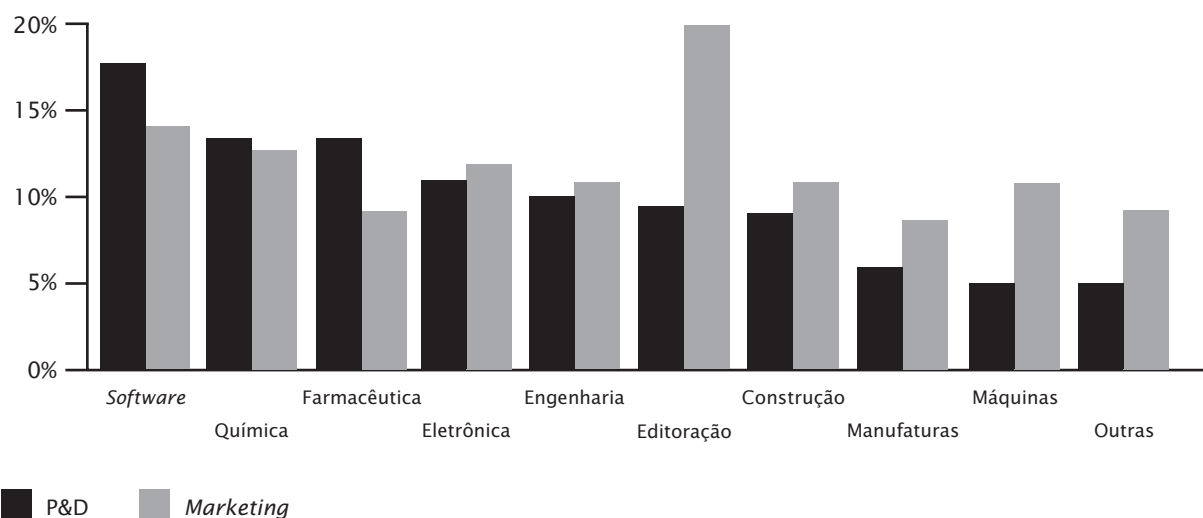


Gráfico 4**Percentagem de empresas pesquisadas detentoras de uma ou mais patentes**

Percentual do total de vendas fora do estado e exportações, por indústria

**Gráfico 5****P&D e Marketing nas empresas oriundas do MIT**

ca de metade das exportações vão para Europa, Austrália e Japão; um quarto para a Ásia e 10% para o Canadá. As exportações são mais importantes para as indústrias de *software* e eletrônica (52% e 44% respectivamente, do total do faturamento) do que para as outras indústrias. Estas empresas de alta tecnologia depen-

dem tanto do mercado externo quanto do mercado interno.

Os maiores obstáculos à exportação são as diferenças culturais, a regulação governamental, a violação de propriedade intelectual e a falta de financiamento (Gráfico 6). Como poderíamos esperar, as tarifas aduaneiras não foram consideradas obstáculos de peso.

Financiamento (*Funding*)

A maioria das empresas pesquisadas começou com recursos próprios dos empreendedores ou com recursos gerados pela operação da empresa (veja Gráfico 7, na página seguinte).

Existem poucas diferenças neste padrão de financiamento nos diferentes setores e regiões. As poucas exceções

merecem ser citadas. Os investidores conhecidos como “anjos” (*angels*) têm um papel absolutamente fundamental nas empresas nascentes (*start ups*) em eletrônica, química e energia. Parceiros estratégicos são importantes nos setores eletrônicos, equipamentos e química. Capitalistas de risco (*venture capitalists*) são decisivos nos setores eletrônico e biotecnologia, e a entidade governamental DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) foi importante para química e a indústria de novos materiais. Bancos comerciais tiveram um papel importante na indústria de equipamentos, aeroespacial e empresas no setor financeiro. Em nenhum destes casos, no entanto, estas fontes alterna-

tivas de recursos foi mais importante que os recursos obtidos com a venda de produtos e a poupança do próprio empreendedor.

Os bancos comerciais foram mais importantes para as empresas mais velhas. Com a indústria de capital de risco mais disponível do que foi no passado, as empresas começam hoje usando este tipo de recursos, ao invés dos bancos tradicionais. Embora o capital de risco não seja a fonte mais importante para empresas pequenas, ele foi o mais usado para empresas com 50 ou mais empregados, e ainda mais significativo para empresas com 500 ou mais empregados. Isto sugere que este tipo de investidor prefere apos-

tar em empresas que já demonstraram seu potencial e que ele é um bom instrumento para a empresa poder crescer.

Fontes de informação para a pesquisa

■ Bancos de dados das empresas

Em 1995, o departamento de economia do BankBoston, em colaboração com o MIT, fez a primeira análise das empresas criadas pelos egressos do MIT. Desde então, o MIT mantém um banco de dados destas empresas. Em 1996 o MIT tinha cadastrado 3.998 empresas ativas, e para manter este banco de dados atualizado, suas informações eram cruzadas com as informações

Gráfico 6

Obstáculos ao sucesso no mercado externo

Média entre todos os respondentes: 5 = mais importante, 0 = desimportante

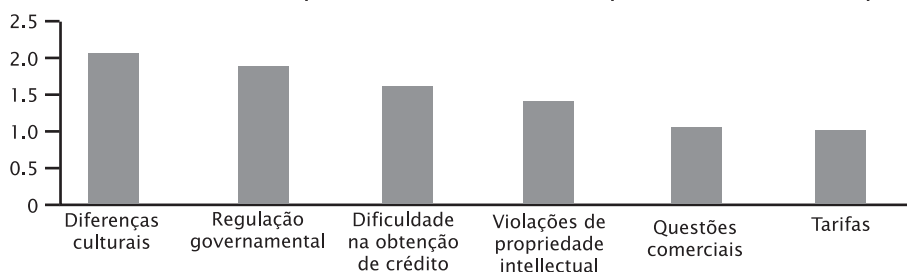
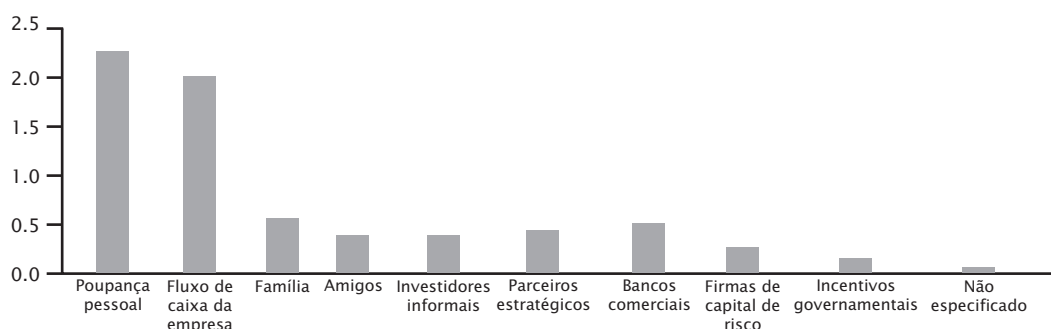


Figura 7

Capital inicial das empresas oriundas do MIT

Resposta média para várias fontes de financiamento: 5 = mais importante, 0 = desimportante



contidas no banco de dados da American Business Information, que tem mais de 10 milhões de empresas americanas listadas em seus bancos de dados.

■ Pesquisa com ex-alunos

Outra fonte de informação foi a pesquisa com os ex-alunos, realizada regularmente pelo MIT. Em 1995 foram enviados questionários para 4.000 ex-alunos donos de empresas, dos quais 1.334 (cerca de um terço) responderam. Como alguns dos empreendedores deixaram suas empresas ou morreram, as empresas pesquisadas foram as mais recentes. Ao todo, as empresas pesquisadas empregam 100.000 pessoas, mas elas são representativas dos diferentes setores econômicos e das diferentes regiões.

Brasil: a falta de impacto da inovação

Marcos Cavalcanti

A despeito do baixo investimento em ciência e tecnologia, temos sido capazes de gerar artigos e conhecimento. Só que este conhecimento não se transforma em inovação, ou seja, em produtos e/ou serviços úteis à sociedade.

Para comentar o artigo âncora desta edição, "MIT: O impacto da inovação", gostaria de trazer três exemplos que ilustram muito bem a situação brasileira.

1) Em 1948 o pesquisador brasileiro Maurício Oscar da Rocha e Silva isolou e identificou a bradicinina, uma substância encontrada nas plaquetas do sangue, de onde é liberada pela ação de certos venenos de serpentes, notadamente a jararaca. A bradicinina tem a propriedade de provocar vasodilatação, fazendo com que o fluxo sanguíneo aumente e a pressão arterial seja reduzida. Na década de 1960, um princípio ativo potenciador da atividade da bradicinina foi descoberto por um

discípulo de Rocha e Silva, Sérgio H. Ferreira, que trabalha hoje na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Esse princípio veio a originar o conhecido anti-hipertensivo captopril.

O captopril teve sua versão sintética desenvolvida em 1977 e sua patente foi requerida pelo laboratório americano Bristol-Myers Squibb, que fatura 5 bilhões de dólares por ano com o medicamento¹.

2) Na década de 1990, um pesquisador da Coppe² foi contratado pela Marinha para estudar por que os cascos de navio enferrujavam rapidamente. Ele descobriu que a ferrugem tinha origem nas diferenças físico-químicas entre a tinta e o material a ser pinta-

* Este texto foi compilado e traduzido pelo editor Marcos Cavalcanti do original *MIT: The Impact of Innovation*, publicado pelo MIT News Office, cujo diretor, Arthur Jones, autorizou expressamente sua publicação na *Revista Inteligência Empresarial*.

do (aço) que, em contato com a água, provocava a ferrugem. Depois de alguns meses de muito trabalho, fez-se a luz: e se fizessemos uma tinta com “raspas” do material a ser pintado? Os dois produtos teriam as mesmas propriedades físico-químicas, o que deveria retardar a ferrugem. Após alguns dias os testes de laboratórios confirmavam que a tinta inventada por nosso pesquisador retardava em mais de 100 anos o processo de ferrugem.

Sua descoberta foi publicada em revista internacional indexada e ele se tornou um pesquisador 1A do CNPq, passando a ganhar uma bolsa que é de R\$ 1.140,97 por mês. Nenhuma patente foi registrada.

3) Em 2003, a rede RioGene, formada por pesquisadores de sete instituições científicas fluminenses, a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação (Secti) e a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj) concluíram o seqüenciamento genético da bactéria *gluconacetobacter diazotrophicus*, bactéria presente na cana-de-açúcar e que retira do ar o gás nitrogênio (N₂) e o transforma em um sal que estimula o crescimento da planta, dispensando cerca de 90% do adubo.

Segundo o professor Paulo Ferreira, da UFRJ, coordenador do projeto, “a principal diferença entre o genoma da *gluconacetobacter diazotrophicus* e o de outras bactérias são as suas características fisiológicas. Os genes da *gluconacetobacter diazotrophicus* fazem com que essa seja uma ‘bactéria do bem’. Ela não vive no solo, apenas na planta, e não causa nenhum tipo de doença, apenas é res-

ponsável pela fixação biológica do nitrogênio”. O professor Adalberto Vieyra, da UFRJ, estima “que a utilização continuada de tais bactérias na agricultura brasileira possa gerar uma economia anual superior a R\$700 milhões com a redução do uso de fertilizantes”³.

*A despeito do baixo
investimento em ciência
e tecnologia, temos sido
capazes de gerar artigos
e conhecimento.
Só que este conhecimento
não se transforma
em inovação*

ONDE ESTÁ A INOVAÇÃO?

O que estes três casos têm em comum? A absoluta incapacidade do sistema brasileiro de ciência e tecnologia de transformar conhecimento em valor para a sociedade. Se estes pesquisadores estivessem no MIT (Massachusetts Institute of Technology), produtos, serviços, trabalho e riqueza teriam sido gerados!

É o que nos mostra o impressionante estudo produzido pelo Departamento de Economia do BankBoston “MIT: O impacto da inovação”. Segundo ele, os egressos do Massachusetts Institute of Technology fundaram 4.000 empresas,

responsáveis por 1.100.000 empregos e gerando uma receita de US\$ 232 bilhões.

E NO BRASIL?

A despeito do baixo investimento em ciência e tecnologia (0,8% do PIB, contra 3% do PIB na Coreia, por exemplo), temos sido capazes de gerar artigos e conhecimento. Só que este conhecimento não se transforma em inovação, ou seja, em produtos e/ou serviços úteis à sociedade.

Temos tido avanços, mas muito tímidos: temos hoje um razoável conjunto de incubadoras de empresas espalhadas pelo País, algumas fontes de financiamento de capital de risco começam a aparecer, alguns escritórios de advocacia se especializaram em propriedade intelectual, milhares de pesquisadores obtêm seus doutorados todos os anos.

Mas as incubadoras são apenas um dos muitos caminhos possíveis para se fomentar a inovação. O artigo-âncora deste número da revista nos mostrou um outro: o escritório da inovação. Este escritório é responsável por identificar as invenções e idéias com potencial de se transformarem em inovação. Todo pesquisador do MIT, por contrato, não pode nem publicar um artigo sem antes passar pelo escritório. O trabalho do escritório consiste então em procurar potenciais investidores e empreendedores para ajudar na montagem do empreendimento. Isto porque nem sempre o pesquisador ou inventor tem capacidade para estar à frente do empreendimento. Quando ele tem, o caminho da incubadora resolve. Mas na grande maioria dos casos, os pesquisadores não têm

visão de negócio, eles são bons para descobrir coisas, ter idéias, mas não para estar à frente de uma empresa.

O prejuízo do País com a falta de estruturas como esta é enorme! Basta pensar nos três exemplos trazidos no início deste artigo. Estamos perdendo centenas de milhões de dólares, centenas de empregos qualificados devido à nossa incapacidade de transformar conhecimento em inovação. E estes são apenas três dentre dezenas de exemplos concretos do enorme desperdício promovido por uma política de C&T que despreza o potencial de criação de riqueza do conhecimento. O sistema está voltado para premiar o pesquisador que publica, ignorando a pesquisa voltada para o desenvolvimento econômico e social.

A criação de “escritórios de inovação” preenche uma lacuna em nosso sistema nacional (e local) de inovação. É uma tarefa urgente e imprescindível. Mas, infelizmente, este não é o único gargalo.

Não temos linhas de financiamento adequadas para empresas inovadoras, em seus estágios iniciais. O programa Inovar⁴, da Finep, é uma ótima iniciativa neste sentido mas ainda muito incipiente. A despeito do que se fala pela imprensa, não possuímos uma cultura que estimule o empreendedorismo. Nossas universidades e escolas, com raríssimas exceções, formam empregados, e não empreendedores. Falta informação para quem deseja abrir um negócio: informação sobre o mercado, sobre fornecedores, legislação etc. Que universidade, no Brasil, dispõe de um banco de dados dos ex-

alunos como aquele que viabilizou a pesquisa do MIT?

Estas carências são fruto da falta de uma política de ciência e tecnologia que valorize a inovação, não com palavras, mas com ações. Uma política que coloque o conhecimento gerado em nossos centros de pesquisa a serviço da sociedade. Porque a publicação de um artigo em revista internacional vale mais do que o registro de uma patente? Temos bolsas para fixar doutores em universidades, mas não em empresas. Estamos formando milhares de doutores, todos os anos, sem que nossas universidades sejam capazes de absorvê-los. A recente lei da inovação, enviada pelo governo federal ao Congresso Nacional é um passo importante para revertermos esta situação. Ela facilitará a parceria entre empresas, universidades e pesquisadores e deverá enfrentar o corporativismo da maioria das Associações de Docentes e da Andes (Associação Nacional de Docentes).

Em resumo, não nos faltam idéias e criatividade, fatores críticos para o sucesso de um país na sociedade do conhecimento. Mas nos falta capacidade de inovar e empreender. E nada disso se obtém por decreto nem por algum dom divino. Estas capacidades devem ser construídas por uma sociedade que perceba sua necessidade estratégica.

O Brasil, que já foi a 8^a, hoje é a 15^a economia do mundo. Estamos ficando para trás. Se quisermos ter um papel importante na nova sociedade que se aproxima, precisamos acordar. Ainda dá tempo, mas precisamos colocar mãos e, sobretudo, cérebros à obra desde já!

NOTAS

1. Site do Instituto Biológico de São Paulo, <http://www.biológico.sp.gov.br/bradiginina.htm>, consultado em 17 de junho de 2004.
2. A Coppe (Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia), da Universidade Federal do Rio de Janeiro, foi o primeiro centro de pós-graduação da América Latina, tendo formado mais de 50% dos engenheiros brasileiros que têm título de mestre ou doutor.
3. Site da Faperj, <http://www.faperj.br>, consultado em 17 de junho de 2004.
4. Ver site <http://www.venturecapital.com.br>.

Marcos Cavalcanti

Prof. D. Sc. do Programa de Engenharia de Produção da Coppe/UFRJ e Coordenador do Centro de Referência em Inteligência Empresarial (Crie), da Coppe/UFRJ

Biotecnologia

A Corrida pela Inovação

Rodrigo Carvalho

O presente artigo é o primeiro de uma série de dois onde se pretende discutir as possibilidades de inserção da indústria brasileira de biotecnologia no cenário internacional. A análise do cenário internacional e suas tendências – objetivo deste primeiro artigo – apontam para o aumento do estabelecimento de alianças estratégicas e parcerias entre as tradicionais empresas farmacêuticas e as empresas de base biotecnológica. Este fenômeno emergiu após as descobertas das técnicas de recombinação do DNA e de fusão celular, em meados da década de 1970, que produziram um profundo impacto no processo de pesquisa de desenvolvimento de novas drogas, e permitiram o estabelecimento e desenvolvimento de um conjunto de empresas que apresentam maiores facilidades em lidar com o novo conhecimento: as empresas de base biotecnológica.¹

UM VELHO NOVO MUNDO

OCDE (1999) define biotecnologia como a aplicação da ciência para o processamento de materiais, por meio de agentes biológicos, tendo como objetivo a produção de bens e a oferta de serviços. Observa ainda o caráter horizontal que a torna aplicável num conjunto amplo de setores – desde setores avançados, como a indústria farmacêutica até setores mais tradicionais, como a cadeia agroalimentar. Costa (2001) esclarece que não se trata de uma ciência recente, e destaca

o seu uso em aplicações seculares, como os processos de fermentação da cerveja ou a fabricação de pão, por exemplo.

Por que, então, a biotecnologia desperta tantos interesses e atenção da sociedade? Arora et al. (2000) destaca a descoberta da técnica de recombinação do DNA e a produção do primeiro anticorpo monoclonal, em meados dos anos de 1970, como os fatos geradores que desencadearam uma profusão de expectativas quanto ao impacto econômico e social do uso da

biotecnologia. Para o melhor entendimento do vasto espectro que envolve biotecnologia, Costa (2001) a caracterizou em três gerações:

1) A primeira geração seria o conjunto de processos tradicionais como os já descritos acima, que agrupam atividades de fermentação, ou a tintura de tecidos, por exemplo. Em suma, processos tradicionais seculares, de utilização de agentes biológicos para a produção de bens ou a oferta de serviços.

2) A segunda geração teria surgido na Segunda Guerra Mundial, com o ad-

vento das técnicas de produção biológica em larga escala de antibióticos e o desenvolvimento das áreas de microbiologia, bioquímica e engenharia química.

3) A terceira geração, que caracteriza atualmente o emprego da palavra biotecnologia, retrata todo o leque de técnicas de manipulação do DNA e de fusão celular para a produção de anticorpos monoclonais, descobertas em meados da década de 1970.

O USO DA BIOTECNOLOGIA NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

A biotecnologia tem sido caracterizada como uma indústria intrinsecamente apoiada na ciência, já que tanto a sua emergência como o seu desenvolvimento está fortemente associado à produção de novos conhecimentos num conjunto de áreas científicas e tecnológicas. Uma parte importante da produção deste conhecimento tem lugar em universidades e outras instituições de ciência e tecnologia. Entretanto, em algumas áreas, principalmente na indústria farmacêutica, as empresas investem cada vez mais neste campo do conhecimento (FONTES, 2001).

Como destaca Bottazzi et al (2000), a indústria farmacêutica é caracterizada pelos crescentes investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) tendo como pano de fundo o lançamento de novas drogas. A indústria é pontuada por grandes empresas, com atuação global, que possuem a capacidade operacional-financeira de atuar ao longo de toda a cadeia de valor: desde as atividades de P&D, até a comercialização e distribuição do produto final. O mer-

cado para os produtos farmacêuticos cresce, impulsionado principalmente pelo aumento médio de expectativa de vida mundial, e a procura crescente por novas terapias que combatam a doença com nenhum, ou limitado sucesso – por exemplo, diversas formas de câncer, AIDS e Alzheimer.

Malerba e Orsenigo (2001) ponderam que as descobertas derivadas no domínio da biotecnologia da terceira geração – DNA recombinante e fusão celular – causaram um profundo impacto no processo de descobrimento de novas drogas, pois as técnicas inovadoras enriqueceram, de sobremaneira, a seleção e identificação dos compostos para as atividades de pesquisa e desenvolvimento. O ganho de efetividade é resultado do melhor entendimento do comportamento molecular dos mecanismos de ação e de combate às doenças, que municiou os pesquisadores com uma larga, porém mais precisa, fronteira de possibilidades de terapias de combate e prevenção a diversas doenças.

De acordo com Malerba e Orsenigo (2001), as inovações provenientes da terceira geração causaram a ruptura no desenvolvimento de novas drogas, e estabeleceram um novo processo de seleção de compostos: “pesquisa guiada” (*guided search*), que se distingue radicalmente da chamada “pesquisa aleatória” (*random search*), que pauta a indústria farmacêutica desde os anos posteriores à Segunda Guerra Mundial.

A pesquisa aleatória caracteriza-se por ser um processo mais lento e metódico de seleção e identificação de novos compostos, baseado na intuição dos pesquisadores (conhecimento

tácito), com acentuado grau de imprecisão e incertezas quanto ao sucesso terapêutico dos compostos. Destes conhecimentos, muito pouco são codificados, o que torna o processo extremamente dependente das competências individuais dos pesquisadores. Importantes classes de drogas foram descobertas e desenvolvidas desta maneira, incluindo os diuréticos e os mais poderosos antibióticos.

Já a pesquisa guiada gerou um processo mais racional de desenho de novas drogas conhecido como “*rational drug design*”, que confere maior segurança na formulação dos protocolos que serão desenvolvidos ao longo dos testes clínicos. A mitigação das incertezas que permeiam, naturalmente, a efetividade do sucesso terapêutico das novas drogas, ocorre devido às possibilidades do melhor entendimento das reações e funcionalidades moleculares advindas da engenharia genética.

Malerba e Orsenigo (2001) concluem que a “biotecnologia” produziu uma significativa mudança nas competências organizacionais essenciais para o sucesso de um participante da indústria farmacêutica, e permitiu o surgimento de novas empresas *start-ups* de base biotecnológica.

O SURGIMENTO E A INSERÇÃO DAS EMPRESAS DE BASE BIOTECNOLÓGICA

A ruptura causada pelos avanços no campo do conhecimento da biotecnologia, a partir de meados da década de 1970, possibilitou a florescência de uma série de novas empresas *start-ups* de base biotecnológica, sendo a empresa norte-americana Genentech, fundada

em 1976, o símbolo deste fenômeno. Assim como a maioria das empresas sucessoras, a Genentech surgiu da união de pesquisadores oriundos de *spin-offs* de universidades e gestores profissionais, suportados por capital de risco. Este fenômeno, entretanto, como demonstra Arora et al. (2000), ainda é essencialmente localizado nos EUA.

Arora et al. (2000) argumenta que essas empresas são especializadas nos estágios iniciais do processo de pesquisa e desenvolvimento de novas drogas, e não apresentam competências nem ativos para atuarem ao longo de todas as etapas do processo inovativo. A Figura 1 a seguir representa a inserção das empresas de base biotecnológica na cadeia de valor.

A cadeia de valor ainda pode ser desagregada, focando nos elos “Pesquisa” e “Desenvolvimento”, expandidos de modo que seja possível visualizar as etapas do processo de descoberta (pesquisa), desenvolvimento e aprovação de novas drogas (Figura 2).

Arora et al. (2000) observa que as empresas de base biotecnológica atuam, geralmente, desde a pesquisa básica, que resulta na seleção e identi-

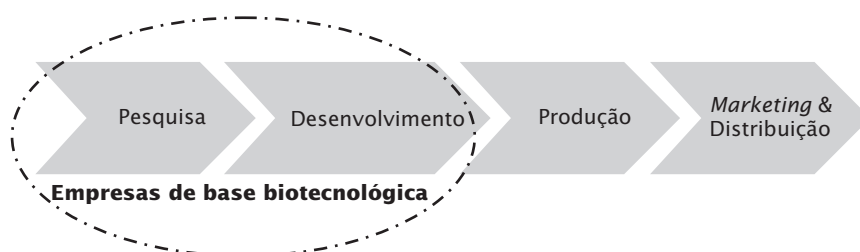
ficação dos compostos para desenvolvimento, até as fases I e II dos testes clínicos. Os processos de descoberta, desenvolvimento e aprovação de novas drogas demandam o emprego de elevados recursos financeiros e competências que as empresas de base biotecnológica, no geral, não possuem. O caminho que uma droga percorre até ser aprovada para a comercialização é longo, variando de 8 a 12 anos, chegando a custar US\$ 500 milhões entre pesquisa, desenvolvimento e produção.

Costa (2001) e Fontes (2001), no entanto, ponderam que as empresas de base biotecnológica primam pelo estabelecimento de alianças estratégi-

cas e parcerias com os demais atores do processo inovativo. Para a pesquisa básica, as empresas de base biotecnológica buscam estabelecer relacionamento com centros de investigação científica e universidades – enquanto que para as etapas finais do processo de desenvolvimento e comercialização dos seus produtos, as empresas formalizam alianças estratégicas com as tradicionais farmacêuticas. O segundo movimento é ainda mais recorrente, e o Gráfico 1 a seguir apresenta a evolução do número de alianças estratégicas entre empresas de base biotecnológica e as tradicionais farmacêuticas.

Figura 1

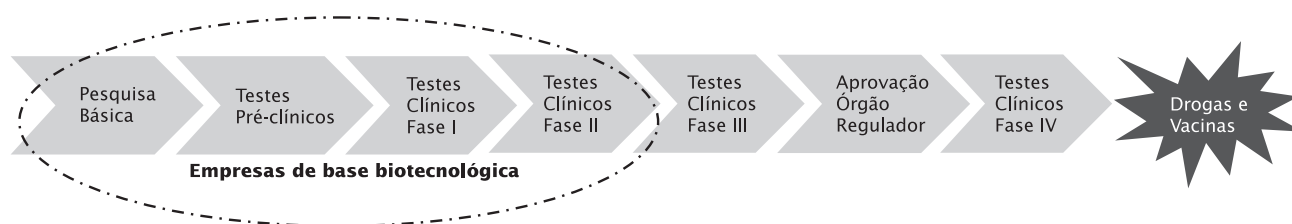
A inserção das empresas de biotecnologia na cadeia de valor



Fonte: Elaboração própria a partir de Arora et al (2000).

Figura 2

O processo de descoberta, desenvolvimento e aprovação de novas drogas



Fonte: Arora et al. (2000) e Gilling (2002). Modificado pelo autor.

O número de alianças entre as companhias farmacêuticas e empresas de base biotecnológica alcançou a marca de 411 em 2002. A consultoria especializada H3 Pharma (2002) elaborou um estudo onde fica clara a necessidade das empresas de base biotecnológica, mesmo as consideradas grandes, como a Genentech, Amgen e Biogen, em estabelecerem alianças com as empresas farmacêuticas. A Tabela 1 apresenta os principais produtos das maiores empresas de base biotecnológica, e as respectivas empresas farmacêuticas responsáveis pelas atividades de comercialização e distribuição.

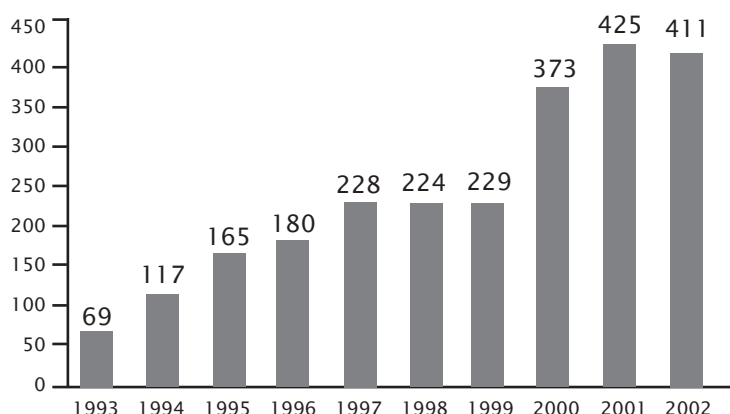
Como destacam Arora et al (2000) e Malerba e Orsenigo (2001), as atividades de coordenação e controle desempenhadas ao longo das etapas dos testes clínicos (Tabela 2), presentes no desenvolvimento das drogas, e o posterior processo de aprovação junto aos órgãos reguladores, requerem competências e um acúmulo de aprendizado que as empresas de base biotecnológica, de maneira geral, não possuem. Portanto, não se trata apenas de ausência de recursos financeiros. Segundo Malerba e Orsenigo (2001), essa lacuna é corrigida com as alianças junto às empresas farmacêuticas, que dominam integralmente a cadeia de valor, ou mediante a utilização de prestadores de serviços especializados nessas atividades: os *Contract Research Organization* (CRO). Uma empresa CRO atua no mercado prestando os serviços de terceirização do gerenciamento e controle dos testes clínicos, e dos trâmites legais para a posterior aprovação das drogas nos órgãos reguladores.

Malerba e Orsenigo (2001) concluem que a intensa colaboração entre as empresas de base biotecnológica e as tradicionais farmacêuticas resultou no estabelecimento de empresas *start-ups* posicionadas no desenvolvimento e aplicação de novos conhecimentos científicos, orientadas exclusivamente para a obtenção de patentes, visando a posterior negociação com as grandes companhias farmacêuticas. Uma segmentação vertical, em princípio, do processo inovativo, permite a identi-

cação do posicionamento e apropriação dos atores por eficiência do uso do novo conhecimento gerado: os centros de investigação e universidades estariam posicionados na produção do novo conhecimento científico, as empresas *start-ups* de base biotecnológica seriam as responsáveis pelo desenvolvimento e aplicação do novo conhecimento, e por fim as grandes empresas estariam posicionadas nas etapas finais de desenvolvimento e comercialização deste conhecimento.

Gráfico 1

O número de alianças estratégicas entre as farmacêuticas e as empresas de base biotecnológica



Fonte: Burrill & Co (2003) – "Biotech 2003: Revaluation and Restructuring..."

Tabela 1

A relação empresas de base biotecnológica versus farmacêuticas

Produto	Fabricante	Farmacêutica (Comercialização)	Valor de vendas (2000 US\$)
Procrit	Amgen	Johnson & Johnson	2 bilhões
Intron A	Biogen	Schering Plough	1,5 bilhão
Rituxan (2ª versão)	Genentech	Roche	ND
Humulin	Genentech	Eli Lilly	1 bilhão

Fonte: H3 Pharma (2002) – "Vision des Alliances Biopharmaceutiques et du Développement de l'Industrie".

AS ALIANÇAS SOB A ÓTICA DAS FARMACÊUTICAS

Segundo Costa (2001), quando a biotecnologia despertou o interesse das grandes empresas farmacêuticas, em meados da década de 1970, elas adotaram uma estratégia simplista de relacionamento com o novo conhecimento que surgia: passaram a estruturar pequenas equipes de pesquisas para monitorar os novos desenvolvimentos dos competidores. Numa segunda fase, em meados da década de 1980, as grandes empresas farmacêuticas passaram a estabelecer parcerias com as empresas de base biotecnológica que surgiam, ou até mesmo adquiriram um elevado número de empresas. A movimentação de alianças e aquisições perdura até os dias atuais.

As alianças estabelecidas entre as empresas de base biotecnológica, notadamente as *start-ups*, e as grandes empresas farmacêuticas encontram justificativa, de ambos os lados, no problema dos *gaps* de competências – as *start-ups* buscam nas grandes empresas o acesso às poderosas estruturas de produção e comercialização, enquanto que as tradicionais farmacêuticas encontram nas empresas de base biotecnológica o permanente contato com o estado da arte da ciência. Malerba e Orsenigo (2001:8) alertam para o fato de que o novo conhecimento, resultante das descobertas de meados da década de 1970, é de difícil assimilação, do ponto de vista organizacional, pois “(...) isto implica numa mudança radical nos procedimentos de

pesquisa, numa redefinição das fronteiras entre as disciplinas e entre os laboratórios e, em alguns casos, na própria estrutura organizacional das companhias”. Deste modo, mesmo com as grandes empresas farmacêuticas investindo elevadas quantias nas atividades de P&D, é baixa a eficiência na utilização do conhecimento advindo da terceira geração da biotecnologia.

De acordo com Burrill & Co (2003), a indústria farmacêutica sofre intensa pressão com a eminente perda de importantes patentes nos próximos anos e a acirrada competição com os genéricos. Entre 1986 e 1989, a Merck perdeu a proteção de patentes (expirou o prazo) de 13 drogas, que representavam US\$ 847 milhões de vendas anuais, e 24% da sua receita. Exem-

Tabela 2

As fases do processo de desenvolvimento

Características principais de cada etapa dos testes clínicos			
Fase	Descrição	Duração	Grupo de testagem
Pré-clínica	Passagem da descoberta para o desenvolvimento do medicamento, os testes são realizados em animais e dentro dos laboratórios.	3-4 anos	Testes <i>in vitro</i> e em animais
Fase I	Os testes realizados nesta fase são designados para examinar a segurança do medicamento. Os participantes desses testes, normalmente voluntários saudáveis, são examinados de perto para serem determinadas às ações farmacológicas, metabólicas e farmacocinéticas da droga, seus possíveis danos e os níveis máximos de tolerância. Mesmo realizados em pequena escala, estes testes servem para iniciar o entendimento de como os seres humanos reagem à droga.	1-1,5 anos	Entre 20 e 80 pacientes
Fase II	Primeiros estudos realizados em um limitado número de pacientes. Estes testes são recomendados para determinar a segurança e eficácia do medicamento em um período acima do curto prazo, além de estabelecer parâmetros (doses máximas e mínimas) para os testes de longo prazo da fase III.	2+ anos	Entre 100 e 300 pacientes
Fase III	Os testes da fase III possuem o objetivo de demonstrar a eficácia e segurança do medicamento no longo prazo. Os testes são normalmente com placebo <i>double-blinded</i> , nem os médicos nem os pacientes têm o conhecimento quando estão lidando com uma droga ou placebo, e envolvem milhares de pacientes durante vários anos. A grande escala destes testes permite aos pesquisadores obterem dados valiosos na avaliação da relação benefícios x riscos da droga, assim como identificar efeitos colaterais raros e em grupos especiais de pacientes. A realização destes testes é extremamente dispendiosa em tempo, capital e esforço e eles são realizados enquanto a aprovação é conduzida.	3+ anos	Entre 1.000 e 5.000 pacientes
Fase IV	Realizada após a aprovação da droga. São testes de epidemiologia (estudo das relações entre os fatores causadores de enfermidades, sua distribuição e frequência) e estudos de mercado.	Não definidos	Não definidos

Fonte: Gilling, Dennis (2002). “A Study of Drug Development: Past, Present and Future”

plos não faltam. Importantes empresas farmacêuticas perderam a proteção de suas patentes principais, no início dos anos de 1990: Pfizer (Procardia, US\$ 364 milhões em vendas nos EUA), Eli Lilly (Ceclor, US\$ 355 milhões) e SmithKline (Tagamet, US\$ 499 milhões), entre outros. A Tabela 3, a seguir, apresenta as principais patentes expiradas em 2002 e uma projeção das perdas até 2005.

Observa-se que a indústria farmacêutica demanda o lançamento de novas drogas no mercado em substituição àquelas que terão as suas patentes expiradas nos próximos anos. Todavia, Burrill & Co (2003) ainda ponderam sobre um importante aspecto do atual cenário da indústria: a queda no poder de inovação das tradicionais empresas farmacêuticas. O Gráfico 2 a seguir apresenta esse fenômeno.

Este gráfico demonstra que, a despeito dos crescentes investimentos em P&D, passando de US\$ 20 bilhões em 1992 para US\$ 30 bilhões em 2001, as grandes empresas farmacêuticas sofrem com a queda no número de drogas aprovadas no órgão regulador norte-americano o FDA (*Food Drug Administration*). Burrill & Co (2003) analisa que as empresas farmacêuticas buscarão parcerias e alianças com os demais atores da cadeia com o intuito de obter novos compostos de maneira mais rápida, principalmente mediante a aquisição de compostos já desenvolvidos nos estágios iniciais dos testes clínicos. A Tabela 4 apresenta algumas transações e parcerias envolvendo empresas de base biotecnológica e empresas farmacêuticas.

Tabela 3

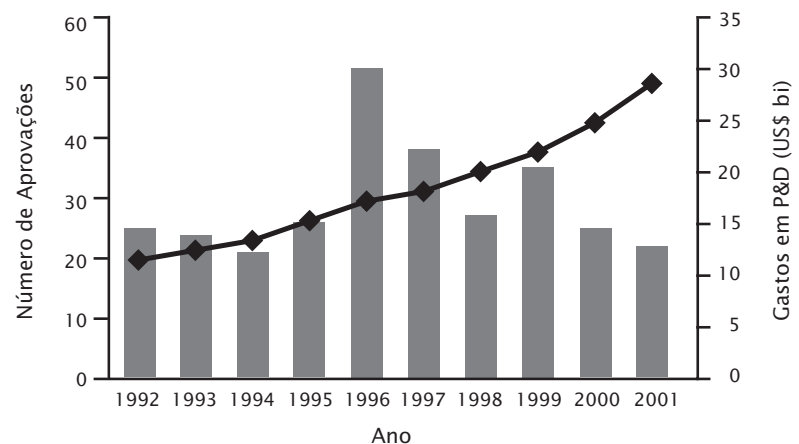
As principais patentes expiradas em 2002 e a projeção até 2005

Marca comercial	Farmacêutica	Mês	Vendas mundiais em 2001 (US\$ milhões)
Em 2002			
Clarintin	Schering-Plough	Dezembro	3.158
Augmentin	GlaxoSmithKline	Dezembro	2.046
Intron A	Schering-Plough	Dezembro	1.447
Axid	Eli Lilly	Abril	285
Relafen	GlaxoSmithKline	Dezembro	ND
Em 2003		Total	5.817
Em 2004		Total	5.304
Em 2005		Total	19.170

Fonte: Burrill & Co (2003) – “Biotech 2003: Revaluation and Restructuring...”

Gráfico 2

Gastos em P&D das empresas farmacêuticas versus aprovação de novas drogas



Fonte: Burrill & Co (2003) – “Biotech 2003: Revaluation and Restructuring...”

Malerba e Orsenigo (2001) acrescentam que o processo de pesquisa e desenvolvimento de novas drogas ainda é pautado por elementos tácitos do conhecimento, requerendo a integração de distintas disciplinas, técnicas, rotinas e procedimentos de pesquisa. Ademais, enquanto o conhecimento permanecer disperso e fragmentado entre

as organizações, e a taxa de mudança tecnológica seguir elevada, dificilmente uma instituição conseguirá internamente encontrar todos os elementos para levar novos produtos para o mercado de modo mais eficiente – as grandes companhias farmacêuticas continuarão a necessitar estabelecer alianças estratégicas e parcerias.

Tabela 4**Algumas transações e parcerias envolvendo empresas biotecnológicas e farmacêuticas – anos 2003 e 2002**

Empresa biotecnológica	Farmacêutica compradora	Descrição	Valor (US\$ milhões)
Millennium	Johnson & Johnson	A Millennium cedeu para a divisão Johnson & Johnson Ortho Biotech Products os direitos comerciais mundiais (fora dos EUA) da droga Velcade bortezomib, de combate ao câncer.	535
Regeneron	Aventis	As companhias selaram parceria para o desenvolvimento e comercialização mundial do Regeneron's VEGF Trap, droga voltada para o tratamento de tumores sólidos e NHL, que se encontra em Fase I.	510
ImmunoGen	Aventis	A parceria prevê o desenvolvimento de anticorpos monoclonais, a partir de <i>targets</i> das empresas.	111
Kosan	Roche	Não disponível	220
Genta	Aventis	Não disponível	480
Inex	GlaxoSmithKline	Não disponível	36

Fonte: Burrill & Co (2002, 2003) – [http://www.Burrillandco.com/Burrill/quartely reports/](http://www.Burrillandco.com/Burrill/quartely%20reports/) – acessado em 10/10/2003.

CONCLUSÕES

A biotecnologia tem uso secular e recorrente em diversos campos do conhecimento. No entanto, as descobertas das técnicas de recombinação do DNA e de fusão celular, em meados da década de 1970, causaram um profundo impacto no processo de pesquisa de desenvolvimento de novas drogas, gerando importantes mudanças na indústria farmacêutica, e desde então o termo biotecnologia carrega muita expectativa quanto ao seu potencial econômico e social. O novo conhecimento, caracterizado como biotecnologia de terceira geração, permite uma maior segurança quanto ao entendimento do comportamento molecular e os mecanismos de ação e de combate às doenças. Este novo processo é dito “*rational drug design*”, onde a responsabilidade excessiva da intuição dos pesquisadores e cientistas para a seleção e identificação dos compostos, e o desenho de uma nova droga é reduzida.

Neste cenário, surgiu um conjunto de empresas, formadas com a união de cientistas e pesquisadores vindos de universidades e centros de investigação, e gestores profissionais, financiados com capital de risco: as empresas de base biotecnológica – notadamente nos EUA. De maneira geral, essas empresas estão em permanente contato com o estado da arte da ciência, apresentando maior facilidade em lidar com as potencialidades geradas pelos novos conhecimentos advindos da terceira geração da biotecnologia. Entretanto, o processo completo de pesquisa e desenvolvimento de uma nova droga é bastante longo e dispendioso, além de exigir competências e acúmulo de experiência que, na maioria das vezes, as empresas de base biotecnológica não possuem. Assim, o que se observa é o estabelecimento de alianças estratégicas e parcerias entre as empresas de base biotecnológica, principalmente as *start-ups*, e as tradicionais empresas farmacêuticas.

As tradicionais farmacêuticas, que sempre se caracterizaram pela atuação integral por toda a cadeia de valor, hoje apresentam importantes sinais que reforçam a necessidade de estabelecimento de alianças estratégicas e parcerias com o grupo de empresas de base biotecnológica. Além da dificuldade em se adaptarem ao novo conhecimento produzido na terceira geração da biotecnologia, as tradicionais farmacêuticas atualmente são pressionadas com a perda de patentes, que impulsionará ainda mais a necessidade de lançamentos de novas drogas no mercado, e a queda do poder de inovação: o montante de investimentos em P&D das farmacêuticas aumenta a cada ano, porém o número de drogas aprovadas para o uso comercial não acompanha esta evolução. Deste modo, o número de alianças entre as empresas de base biotecnológica e as empresas farmacêuticas, que apresenta evolução, desde o início dos anos de 1990, deverá continuar a ser

uma prática recorrente, rompendo, em muitos aspectos, o paradigma da indústria.

No próximo artigo discutiremos como a nascente indústria brasileira de biotecnologia deveria se posicionar neste mercado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARORA, Ashish, GAMBARDILLA, Alfonso e RICCABONI, Massimo (2000). "The Nature and the Extend of the Market for Technology in Biopharmaceuticals". University of Siena, Working Paper. Siena, 2000.
- BOTTAZZI, Giulio, DOSI, Giovanni, LIPPI, Marco, PAMMOLLI, Fabio, RICCABONI, Massimo (2000). "The Innovation and Corporate Growth in the Evolution of Drug Industry". Sant'Anna School of Advanced Studies, Working Paper. Pisa, 2000.
- BURRILL & CO (2003). "Biotech 2003: Revaluation and Restructuring...". Burrill & Co, Apresentação. São Francisco, 2003.
- COSTA, Carla (2001). "Políticas de Desenvolvimento para a Biotecnologia em Portugal". Dissertação de mestrado, Instituto Superior Técnico / UTL. Lisboa, 2001.
- FONTES, Margarida (2003). "Distant Networking: The Knowledge Acquisition Strategies Of 'Out-Cluster' Biotechnology Firms". Instituto Nacional de Engenharia e Técnica Industrial, Working Paper. Lisboa, 2003.
- GILLING, Dennis (2002). "A Study of Drug Development: Past, Present ad Future". Kapiolani Medical Center for Womem & Children, Apresentação.
- H3 PHARMA (2002). "Vision des Alliances Biopharmaceutiques et du Développement de l'Industrie". H3 Pharma, Apresentação. Montreal, 2002.
- MALERBA, Franco e ORSENIGO, Luigi (2001). "INNOVATION AND MARKET STRUCTURE IN THE DYNAMICS OF THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY AND BIOTECHNOLOGY: TOWARDS A HISTORY FRIENDLY MODEL". Università L. Bocconi, Working Paper. Milan, 2001.
- OCDE (1999), "Biotechnology: A Revolution in the Making", OCDE Publications: Paris, 1999.

NOTAS

1. Este é o primeiro de uma série de dois artigos onde o autor apresenta uma visão panorâmica

da indústria de biotecnologia. Este primeiro artigo apresenta o panorama internacional e suas tendências. No segundo artigo, a ser publicado na próxima edição da revista *Inteligência Empresarial*, ele discute as alternativas para a participação brasileira neste mercado.

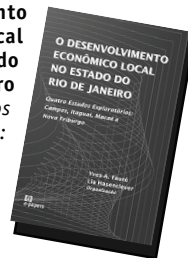
Rodrigo Carvalho
Economista (UFRJ), aluno do curso de pós-graduação em Gestão do Conhecimento e Inteligência Empresarial (MBKM/COPPE/UFRJ), pesquisador-chefe e analista de mercado da consultoria Pavani & Deutscher Consultores Associados. rcarvalho@ped.com.br

e-papers

Livros para quem faz livros

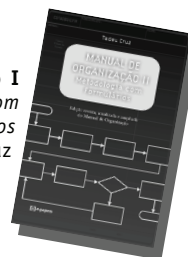
Na **E-papers Serviços Editoriais** é fácil escolher, comprar e ler o livro da sua preferência. Você escolhe entre títulos exclusivos e atuais, compra por um preço acessível, e lê da maneira que quiser, em versão eletrônica ou em papel.

O Desenvolvimento Econômico Local no Estado do Rio de Janeiro
Quatro Estudos Exploratórios: Campos, Itaguaí, Macaé e Nova Friburgo
de Yves-A. Fauré e Lia Hasenclever(orgs.)



Introdução à Mineração de Dados
de Luis Paulo Vieira Braga

Manual de Organização I
Metodologia com Formulários
de Tadeu Cruz



<http://www.e-papers.com.br>
telefone (21) 2273-0138

Gestão do Conhecimento

uma solução inteligente para a aceleração da competitividade e da inclusão digital empresarial nos pólos produtivos

Vanda Scartezini

O artigo apresenta uma solução de gestão do conhecimento, aplicada a pólos produtivos. Trata-se de um ambiente virtual de governança da informação e de serviços para a cadeia de valor dos setores produtivos, que alia economicidade ao aumento da competitividade das pequenas e microempresas participantes dos pólos, garantindo sua viabilidade e desenvolvimento na comunidade onde foi implantada, contribuindo ainda para a inclusão digital empresarial na região.

INTRODUÇÃO

Uma análise simplificada dos pólos produtivos do Brasil, mesmo em regiões altamente desenvolvidas como algumas regiões do Estado de São Paulo, nos mostra uma concentração de produção em determinado ramo de atividade industrial como, por exemplo, calçados. Neste artigo vamos mostrar que, nestas regiões, os participantes são empresas de diferentes tamanhos: micro, médias e grandes, sendo que estas últimas são as impulsionadoras tanto da competitividade como da própria inclusão digital das empresas. As micro e pequenas empresas, mesmo participando do mesmo

ambiente geográfico e social, não apresentam nem o mesmo índice de competitividade nem o de inclusão digital.

Todos os esforços já feitos e em andamento preocupam-se, basicamente, com a disponibilidade de infraestrutura de acesso aos meios de comunicação e Internet, e a programas de qualidade o que, reconhecidamente, permitiu um enorme ganho para a maioria das empresas de maior porte, mas não atingiu eficazmente as micro e pequenas empresas. Este ambiente construído a partir do esforço anterior contribuiu, e muito, para a viabilidade desta nova etapa

de desenvolvimento, onde o foco deve estar no uso desta infra-estrutura para acelerar a competitividade e a inclusão digital para o setor empresarial, permitindo-lhe melhorar suas chances de participação no mercado globalizado.

A existência de uma expectativa de participação, cada vez maior, do nosso produto interno bruto no cenário internacional, exigirá a entrada das micro e pequenas empresas neste mercado, e sua permanência. Embora este fato seja de conhecimento da maioria, não se vê um esforço organizado para tê-las operando com facilidade no ambiente digital e com aces-

so constante às inovações, que a nos-
so ver, é a única alternativa existente
para alcançarmos este objetivo.

Dentro deste panorama é que foi
estruturada a proposta de um ambi-
ente de gestão do conhecimento, efe-
tivamente direcionado ao aumento da
competitividade, à aceleração da in-
clusão digital empresarial e ao cons-
tante acesso à inovação.

O objetivo do trabalho junto aos
pólos produtivos, ou podemos chamá-
los *clusters*, é a implantação de um
ambiente virtual de governança da
informação e serviços para a cadeia
de valor dos setores. Este ambiente que
a empresa que o concebeu deu o nome
de CEP – CONHECIMENTO e PRODUÇÃO,
visa o crescimento técnico, gerencial e
empresarial dos participantes, utilizan-
do todas as tecnologias de informação
e comunicação (TICs) disponíveis para
a região, de modo a termos estes mes-
mos participantes de determinado
cluster incluídos digitalmente e gesto-
res de seu próprio crescimento.

Aparentemente teórico, o projeto
tem efetiva aplicação prática, com
vantagens reais para os pequenos e
microempresários dos pólos produtivos,
assim como apresenta também
vantagens para os líderes das cadeias
produtivas destes mesmos *clusters*,
tornando-se uma oportunidade de ne-
gócios para todos os seus participan-
tes. Este desenho da economicidade do
projeto é que desperta o interesse nos
integrantes dos pólos, ao mesmo tem-
po em que o viabiliza.

A primeira implantação teve iní-
cio como resposta a um desafio da Se-
cretaria de Desenvolvimento Econômi-
co, Ciência e Tecnologia e Turismo do

Estado de São Paulo, que propunha que
toda iniciativa relacionada aos pólos
produtivos somente contaria com o
apoio institucional (não financeiro) do
Estado, caso se provasse auto-sufici-
ente, visando seu crescimento de for-
ma continuada, sem dependência do
Estado.

*O processo de cooperação
empresarial é o caminho
mais eficiente para
que o desenvolvimento
econômico e social
se consolide*

O Estado, seguindo uma ação do
governo federal, iniciada há alguns
anos, vem apostando na organização
destes pólos produtivos no que se con-
vencionou chamar de Arranjos Produ-
tivos, em função da visão de que o pro-
cesso de cooperação empresarial é o
caminho mais eficiente para que o
desenvolvimento econômico e social se
consolide, tanto no Estado de São Pau-
lo como no Brasil.

O MODELO PROPOSTO

Os arranjos produtivos caracterizam-
se por ter uma enorme capacidade com-
petitiva no território nacional e come-
çam a se destacar no mercado interna-
cional. São grandes geradores de em-

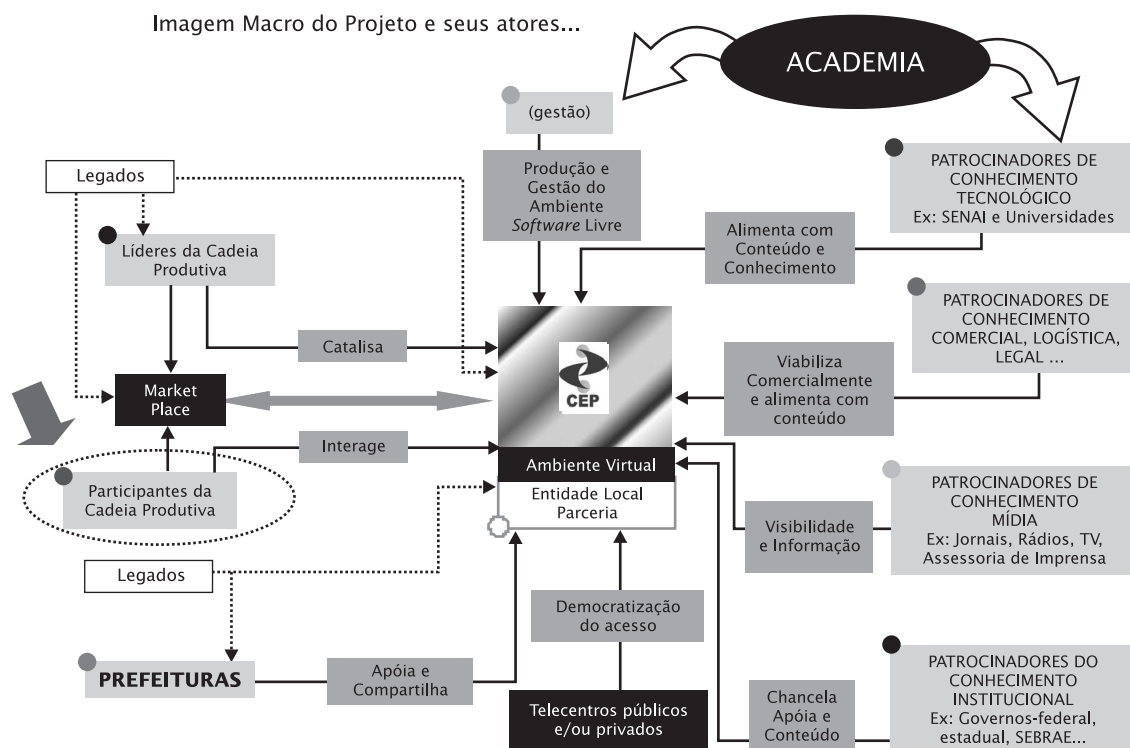
prego e, portanto, tem papel fundamen-
tal no desenvolvimento humano em
toda a área de influência regional. São
grandes contribuintes, e desta forma
têm um peso relevante nas finanças
federais, estaduais e municipais.

No entanto, para que a competi-
tividade destes arranjos seja mantida
e aumentada e, conseqüentemente, o
arranjo não se disperse, são necessá-
rias políticas públicas que incentivem
ações que construam e mantenham
este vínculo e este acelerador de com-
petitividade, respeitando-se as carac-
terísticas de cada pólo e cada região.

Embora o projeto seja de cunho
totalmente privado, tem o poder de
agir como um braço de política públi-
ca nos pólos onde é implementado, por
agregar as exigências de economicida-
de, de aceleração da competitividade
e da inovação e por se constituir, ade-
mais, em um agente de inclusão digi-
tal empresarial.

A partir do desenho básico da Fi-
gura 1, que apresenta o ambiente *web*
implantado, pode-se ter uma visão
mais clara de seu funcionamento, dos
conceitos que traz embutido, e dos be-
nefícios que cada ator pode tirar des-
te relacionamento.

Para se atingir resultados concretos
em relação à competitividade são ne-
cessárias ações em praticamente todas
as áreas das empresas que constituem
o pólo produtivo em questão. Exemplos
são as áreas de Marketing e Vendas, de
Recursos Humanos, de Gestão Financei-
ra, a Linha de Produção, o Desenvolvi-
mento de Produtos etc. Isto exige a
mobilização de várias competências
que geralmente estão distantes geogra-
ficamente daquele pólo.

Figura 1**O modelo de gestão do conhecimento em arranjos produtivos**

Fonte: própria.

Além de ações diretas nas empresas são necessárias ações em toda a cadeia de valor e não só na cadeia produtiva. Todo o público que interage com a empresa precisa estar envolvido no processo, tal como os distribuidores, os representantes, os fornecedores, os sistemas de ensino, a prefeitura, as entidades em geral etc. Esta necessidade aumenta a complexidade do alinhamento estratégico necessário em função da heterogeneidade do público envolvido.

Por se tratar de ações complexas, a demanda por capital de investimento é enorme e a disponibilidade por parte dos órgãos governamentais é li-

mitada. Além disso, mesmo que houvesse capital abundante, o tempo de implementação de ações concretas, utilizando-se de modelos tradicionais, é muito grande e distante das exigências de um mercado globalizado.

O modelo proposto desenvolve estruturas de negócio auto-sustentáveis de modo a tornar o apoio necessário para os arranjos não apenas acessível, mas também em bases contínuas.

A visão de oportunidade que o conjunto dos elos de valor podem trazer para os negócios dos participantes é ressaltada no conceito do projeto e, mais do que buscar uma redução de preço nos negócios para conseguir volume em qualquer transa-

ção sistemática já conhecida no mundo *web*, o projeto objetiva o desenvolvimento de novos produtos e serviços que ajudem na competitividade dos arranjos e que possam ser comercializados para as empresas de forma cooperada.

Esta nova dinâmica de negócios é, então, sustentada por tecnologia da informação para que as limitações de tempo e espaço sejam removidas.

A empresa que concebeu o modelo e implantou-o na região de Birigui foi a Radium Systems.com, empresa especializada na integração de processos de conhecimento, tecnologia e negócios em redes digitais e que apresenta em seu portfólio clientes como a Embraer,

o InCor do Hospital das Clínicas de SP, o Sebrae SP, a Abipti, o Banco Itaú, a ABRH – Nacional, o Softex, prefeituras e universidades, dentre outros.

O pólo produtivo escolhido pela Secretaria de Estado de São Paulo foi o de Birigui, que concentra 166 empresas e 18 mil trabalhadores e é o maior pólo de calçados infantis do Brasil. Faturou no ano passado R\$ 1,2 bilhão e produziu cerca de 75 milhões de pares, sendo que 15% deste total foram exportados. É um pólo exportador, mas como os demais, a exportação está concentrada nas empresas de maior porte¹.

Analizando de forma sucinta a figura anterior, os focos de interesse são os participantes da cadeia produtiva de pequeno e médio porte. Embora num primeiro momento os empresários de pequeno porte tenham como foco único a implantação de um *market place*, o processo de implantação do modelo não o faz. O *market place* é o foco dos pequenos porque, interessados em vender sua produção, a percepção geral é que participando de um *market place* todos os seus problemas de competitividade desaparecerão. Sabe-se, no entanto, que a venda de produtos destes fabricantes não é melhor exatamente porque lhes faltam características de qualidade e detalhes de interesse do consumidor, por vezes em função do não atendimento de normas técnicas, ou mesmo por falta de conhecimentos de gerenciamento fabril e de manutenção de um processo adequado no chão de fábrica, que a simples participação num *market place* em nada contribuiria para aumentar significativamente sua participação no mercado.

É exatamente a mudança de percepção e, portanto, de conhecimento do empresário de pequeno porte que o modelo busca promover, facilitando a participação do pequeno empresário como ator significativo no seu mercado. O ambiente *web* se propõe a resolver a questão de disponibilização de informações, normas e especificações, sugestões de soluções de problemas técnicos comuns (mas difíceis para os pequenos), direcionados para aquele *cluster* em questão, de forma a facilitar a assimilação. Da mesma forma, podem ser disponibilizados, sempre em função da própria decisão dos empresários, acessos a serviços e produtos de primeira linha não disponíveis para o nível de empresa que compõe os pequenos participantes neste pólo; estão neste caso os serviços legais, contábeis e fiscais, serviços financeiros, seguros e similares sofisticados que contribuem para uma gestão de melhor qualidade.

O grupo de participantes que agregam valor demandado pelo pólo denominou-se “patrocinador de conhecimento” em sua área de especialização. Assim, temos os promotores do conhecimento tecnológico, os promotores de conhecimento comercial, financeiro, de mídia etc. Como exemplo, os patrocinadores de conhecimento de mídia disponibilizam informações segmentadas para o setor, assim como trocam informações para suas próprias matérias.

Uma conversa com setores financeiros sinalizou inclusive que, num ambiente deste nível de relacionamento, a visibilidade empresarial é maior, de modo que as taxas cobradas sobre os pequenos podem ser menores, o que

representa um ganho extra aos participantes do pólo.

O projeto é integralmente auto-sustentável e financiado pelo setor empresarial, embora num primeiro momento os pequenos empresários não participem do pagamento dos custos, tornando assim atrativa a sua entrada na rede, justamente aqueles atores que mais necessitam participar.

Da mesma forma que o ambiente integra as pequenas empresas, busca integrar também a comunidade, abrindo parceria na implantação de Telecentros (ambientes comunitários de acesso a Internet, com a devida privacidade) que não apenas facilitam a inclusão das pequenas empresas, muitas sem facilidades computacionais em seus ambientes de trabalho, como também da própria comunidade, atraindo a prefeitura e outros agentes regionais interessados naquela sociedade.

Outro fator de sucesso do ambiente é a forte interface com a academia. No caso específico de Birigui, a USP participa na solução de problemas mais complexos e mais abrangentes em termos tecnológicos demandados pelo pólo. A participação da comunidade empresarial é previamente discutida na região, e é desenvolvida por meio da participação e escolha de um líder local. No caso de Birigui o parceiro local foi o Sindicato das Indústrias de Calçados e Vestuários.

Todo o processo de implantação do ambiente segue uma metodologia sofisticada, criada exatamente para permitir a entrada de soluções sofisticadas no dia a dia operacional das pequenas empresas.

PRINCIPAIS VANTAGENS

As principais vantagens dos diversos atores que compõe a Figura 1 são descritas a seguir.

Principais Vantagens para os Atores no Programa

1. Líderes da Cadeia Produtiva:

- Aumento da qualidade e quantidade de fornecedores.
- Ganho de produtividade para a integração e otimização dos processos.
- Redução de custo na aquisição de produtos.
- Maior exposição (visibilidade) institucional.
- Possibilidade de ações dirigidas ao público-alvo, mediante de Telecentros.

2. Empresas participantes do pólo, de menor porte:

- Otimização e redução dos custos e ciclos dos processos de negócio e produção existentes.
- Aumento/melhoria da qualidade nos produtos e serviços.
- Desenvolvimento, implantação e treinamento de novos processos.
- Melhoria do fluxo de caixa em função de um melhor planejamento de produção e vendas através de processos integrados.
- Possibilidade de aumento de faturamento em função da integração da cadeia produtiva.
- Aumento da capacidade de financiamento pela maior transparência da relação comprador/fornecedor.
- Acesso a produtos e serviços sofisticados a baixo custo.
- Preparação facilitada para entrada em novos mercados.

3. Patrocinadores do Conhecimento tecnológico:

- Implantação da base de conhecimento direcionada ao público-alvo.
 - Ferramentas: meios de gerenciamento da base de conhecimento.
 - Processo de distribuição do conhecimento (canal).
- #### 4. Patrocinadores do Conhecimento em Geral (legal, financeiro...):
- Identificação facilitada de novos clientes.
 - Ações dirigidas a público regional.
 - Informação dirigida ao público-alvo e à sociedade local.
 - Fornecimento de serviços de forma geral ou segmentados.
 - Redução de custos em geral.
- #### 5. Patrocinadores do Conhecimento/Mídia:
- Geração de notícias, fatos.
 - Atratividade e novos consumidores.
 - Oportunidade para *marketing* promocional envolvendo todos os participantes, inclusive a região e sua população.
- #### 6. Governos (Estadual ou Municipal):
- Crescimento da produção.
 - Aumento da arrecadação.
 - Empregabilidade local/regional.
 - Visibilidade política.
 - Descentralização do atendimento ao cidadão, reduzindo custos.
 - Atratividade local para a manutenção dos líderes da cadeia produtiva.
 - Atratividade para a formação de novas pequenas empresas.
 - Possibilidade de ações dirigidas ao público-alvo, mediante Telecentros.
 - Visibilidade para atração de investimentos.

TECNOLOGIA UTILIZADA

O ambiente é todo construído em *software* livre, de código aberto e sem

custos de licença. Com esta estratégia, novas ferramentas de rede são desenvolvidas a baixo custo. A infraestrutura necessária para hospedagem do ambiente também roda sistemas operacionais e aplicações livres. O código aberto facilita a formação de uma comunidade colaborativa de desenvolvimento e abre caminho para a democratização da informação e a inclusão digital. O objetivo é manter o ambiente sempre vivo, com perspectivas de crescimento e amadurecimento e crescente participação da comunidade.

O ambiente como um todo foca na gestão estratégica que aborda tecnologia e inovação, assim como negócios. A implantação segue processo determinado mantendo sua atividade em rede. A empresa que desenvolveu o *software* se utiliza de metodologia própria² que percorre os seguintes passos:

- Definição do grupo gestor.
- Abertura do ambiente virtual de controle do projeto.
- Pesquisa participativa junto às empresas.
- Construção do desenho geral do projeto para a validação e ajustes pelo grupo gestor.
- Construção do documento geral de requisitos para a validação e ajustes pelo grupo gestor.
- Produção e testes para a homologação.
- Capacitação dos administradores e gestores dos ambientes virtuais.
- *Start up* de conteúdos e funcionalidades.
- Entrada em operação.
- Capacitação e envolvimento dos usuários.

- Gestão para atingir as metas estabelecidas.
- Avaliação constante de resultados com o grupo gestor.

Em todo o processo, inclusive após o lançamento, o ambiente de controle e avaliação do projeto é mantido no ar.

A Figura 2 mostra de forma esquemática as etapas processuais, a partir do diagnóstico feito com o próprio pólo, até o estado estável de gestão e avaliação do processo.

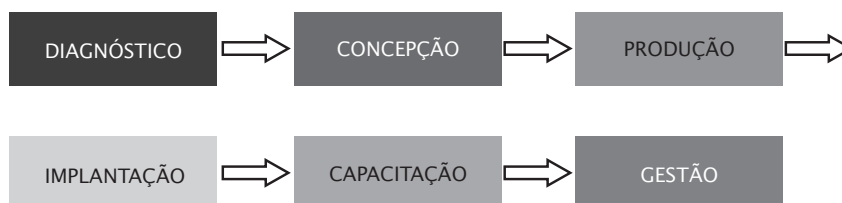
O modelo de negócio desenvolvido pela empresa em questão se baseia em um contrato de risco entre ela e o pólo. Todo o trabalho de concepção e implantação do projeto não é cobrado antecipadamente das empresas que compõem o arranjo produtivo, permitindo, sem constrangimentos, a participação institucional dos agentes públicos, assim como do parceiro local.

A implantação do modelo no pólo de Birigui foi bem-sucedida, com repercussão interessante na mídia: “o que se cria agora em Birigui é uma rede digital para compartilhamento de informações entre as empresas que vai evoluir, se auto-alimentar continuamente e gerar o conhecimento necessário para o desenvolvimento da comunidade empreendedora. O conteúdo é fornecido de forma múltipla e não unilateralmente a partir de um núcleo convencional produtor de informação” (*Gazeta Mercantil*).

O pólo conta com apoio do governo do Estado de São Paulo porque “o governo do Estado acha que é fundamental colocar o conhecimento à disposição do empresariado – e o conhecimen-

Figura 2

Etapas do processo de gestão



Fonte: Própria

to é a essência dos processos de inovação em qualquer área” (prof. Lourival Mônico – ex-presidente da Finep e secretário executivo da SCTDESP para o Estado de São Paulo)

A Cidade do Conhecimento, uma rede colaborativa digital de conhecimento, ligada ao Instituto de Estudos Avançados da USP, que funciona há quatro anos e desenvolve o apoio a projetos na área educacional, é parceira do ambiente em operação em Birigui, e segundo o professor Gilson Schwartz, “Este é um projeto pioneiro que vai levar o gene da pesquisa aos empreendedores, com resultados altamente positivos para a economia”.

As grandes empresas, sobretudo as multinacionais, já incorporaram em suas redes a ferramenta da gestão do conhecimento. O grande desafio, porém, é levar esse conceito para pequenas e médias empresas, e é justamente esse conceito que está sendo implantado em Birigui.

O conceito de gestão de conhecimento tornado prático e auto-sustentável abre a porta para a multiplicação em diversos pólos produtivos, contribuindo para a eficaz aceleração da competitividade empresarial nestes

pólos. Vale a pena acompanhar de perto esta experiência.

NOTAS

1. Documentação do Sindicato das Indústrias do Calçado e Vestuário de Birigui.
2. Palestra proferida pelo Dr. Oswaldo Gouveia, RadiumSystems.com por ocasião do lançamento do ambiente Birigui, em 28/4/2004, Birigui, SP.

Vanda Scartezini

É engenheira eletrônica, há mais de 30 anos ocupando posições de destaque em empresas públicas e privadas, no País e no exterior. Foi Secretária Nacional de Tecnologia Industrial e de Política de Informática, presidente do INPI, consultora de organismos internacionais, recebeu diversos prêmios do setor, escreveu e escreve em publicações setoriais, é professora de Propriedade Intelectual nos MBA na FGV-RJ e sócia de empresas de tecnologia da informação.
vanda@uol.com.br

Por uma agenda de serviços interoperáveis

Secretário de Logística e Tecnologia da Informação, Rogério Santanna, diz que o governo eletrônico é uma boa desculpa para uma revolução silenciosa nos processos de trabalho do Estado

Por Rosa Lima

O Estado brasileiro não precisa provar a mais ninguém sua capacidade de encontrar boas soluções em tecnologia da informação para melhorar a administração pública. A maior votação eletrônica do mundo e o uso pioneiro da Internet para arrecadar imposto de renda são exemplos públicos e notórios dessa eficiência. Mas usar essa mesma capacidade para democratizar as soluções e tornar a vida de todos os cidadãos mais simples é um desafio que só agora o governo eletrônico brasileiro começa a encarar. E é o próprio secretário de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Rogério Santanna, quem admite. “O governo eletrônico funciona muito bem para dar conta das obrigações dos cidadãos com o Estado. No que tange a seus direitos, no entanto, ainda temos um longo caminho a percorrer”, diz.

Para ele, o principal desafio atualmente é simplificar os processos de modo a fazer com que o cidadão encontre com facilidade aquilo que procura em meio aos mais de dois mil serviços prestados pelo governo brasileiro. Para isso, é urgente que os diversos sistemas hoje em funcionamento possam conversar entre si.

“Quando o Estado pede uma certidão negativa a um contribuinte, ele está admitindo que seus sistemas não se interconectam, e, portanto, não funcionam. Isso é uma confissão de falência”, afirma Rogério Santanna nesta entrevista.

IE – *Qual é a situação do governo eletrônico hoje no Brasil?*

RS – O projeto de governo eletrônico brasileiro hoje tem que se preocupar não somente com a oferta de serviços. Mas, sobretudo com a readequação desses serviços para que eles fiquem bastante usáveis pelos cidadãos. Nosso problema hoje é como simplificar, como fazer com que aquilo que as pessoas precisam seja facilmente encontrável entre os mais de dois mil serviços prestados pelo governo brasileiro. É uma discussão sobre revisão de processos de trabalho. O que queremos de fato é rever processos no sentido de pensar como o governo eletrônico pode afetar a vida das pessoas simplificando processos como, por exemplo, tornar mais fácil o registro de emprego no País, a obtenção de um direito do cidadão por meios eletrônicos, diminuir a burocracia necessária, eliminar certidões negativas e uma série de documentos que são pedidos. Por-

que isso, na verdade, é uma confissão de falência do Estado. Quando ele pede uma certidão negativa ele está admitindo que seus sistemas ao se interconectar não conversam entre si e, portanto, não funcionam. Não há razão nenhuma para isso acontecer nos dias de hoje.

*Quando o Estado pede
uma certidão negativa
a um contribuinte,
ele está admitindo que
seus sistemas não se
interconectam,
e, portanto,
não funcionam.
Isso é uma confissão
de falência*

IE – *A falta de comunicação entre os sistemas é um grande problema?*

RS – É um grande problema, mas ele existe em qualquer parte do mundo. Em qualquer sistema de informação de grandes negócios se terá que gerenciar um volume de sistemas feitos em épocas diferentes por tecnologias também diferentes. E não há como dizer que essa complexidade poderá ser eliminada. Isso faz parte do processo e para lidar com esse problema é preci-

so ter uma estratégia adequada. Para isso estamos propondo um padrão de interoperabilidade do governo eletrônico brasileiro. Muito nos moldes do que a Europa vem fazendo, que tem propostas de padrões de interoperabilidade para toda a Comunidade Econômica Européia. Se é possível interconectar 25 países diferentes, com idiomas diferentes até mesmo dentro de um mesmo país, é muito mais fácil fazer isso no Brasil onde não temos essa barreira de idioma como um problema central. Na verdade nós precisamos resolver o problema de interconexão entre sistemas. Precisamos criar uma agenda de serviços interoperáveis que faça diferença na sociedade, que signifique uma simplificação na vida do cidadão e um melhor uso de seu tempo livre.

IE – *E isso deve ser feito nos três níveis de governo?*

RS – Nos três níveis de governo e também em todos os outros poderes. Não é só no Estado, no Município e na União que as coisas acontecem, mas também no Legislativo e no Judiciário, há uma série de sistemas que precisam conversar entre si. E esse é o nosso esforço no governo eletrônico: mapear quais são os macro e microeventos e para isso a comunidade científica nacional devia se engajar conosco nessa empreitada porque de fato são muitos os eventos. À medida que mais trabalhos científicos, mais pesquisas sejam feitas nessa área, nós teremos uma visão mais clara dos eventos em que o cidadão precisa se relacionar com o Estado e com isso poderemos analisar inclusive a possibilidade de

eliminar alguns desses passos, simplificar muito a necessidade de participação física das pessoas. O governo eletrônico é uma boa desculpa para uma revolução silenciosa nos processos de trabalho do Estado.

IE – *Do ponto de vista da população é muito claro que a integração entre os diversos níveis de governo deve ocorrer. Nenhum cidadão está interessado em saber se o mosquito da dengue é federal, estadual ou municipal, mas do ponto de vista do governo, nem todos acham que isso seja exequível. O que o senhor tem a dizer para os céticos, aqueles que acham que isso não tem solução?*

RS – Dizem que os céticos são pessoas mais bem informadas (risos). Enquanto nós achamos que algo pode funcionar, os céticos sempre dizem que não pode. E como boa parte dos sistemas não funcionam, eles têm sempre um saldo a favor. Mas eu penso que a questão não é assim tão difícil. Porque primeiro o governo da União administra, repassa e disciplina muitos financiamentos internacionais de melhoria de tecnologia. Portanto, esse é um canal muito importante para que esses financiamentos estejam alinhados, contem com programas de integração. Se o País utilizar mais adequadamente seus recursos, evitar que estados vizinhos uns dos outros desenvolvam sistemas idênticos com pequenas nuances de diferença em lugar de desenvolver um único sistema, será um grande avanço. Eu acho que a sociedade deveria já estar cobrando isso. Nós recentemente tivemos alguns incidentes na área de segurança pública, como o ocorrido no Rio Grande do

Sul, onde um *serial killer*, que matou 12 crianças, foi solto porque quando foram consultar o sistema oriundo do Paraná, não havia conexão entre os sistemas e não foi possível detectar que esse assassino já tinha passagem pela polícia e tinha contra ele um mandado de prisão. Isso mostra a urgência de trabalharmos a questão da interoperabilidade. É injustificável a esta altura a União estar financiando a modernização de todo o sistema de segurança pública sem que essa questão da interconectividade faça parte.

*É injustificável a esta
altura a União estar
financiando a
modernização de todo o
sistema de segurança
pública sem que essa
questão da
interconectividade
faça parte*

IE – *E o Brasil já mostrou que sabe fazer isso. Os exemplos do imposto de renda pela Internet e do voto eletrônico são referência em todo o mundo hoje.*

RS – No mundo das obrigações nós damos aula, com certeza. Temos o melhor sistema de arrecadação de imposto de renda do mundo, fomos o pri-

meiro a usar a Internet, legislamos nessa área, sobre guarda de documentos digitais. Isso mostra que não é falta de capacidade do Estado brasileiro de encontrar boas soluções, mas sim de decisão política de fazê-lo. Então o que nós temos é que mudar esse enfoque, colocar o cidadão como prioridade.

IE – *Quais são na prática os principais obstáculos a uma gestão mais eficiente e cidadã do Estado brasileiro? Faltam recursos?*

RS – Eu penso que o problema de nós não termos interoperabilidade entre os sistemas, e de os sistemas não permitirem que os cidadãos sejam mais beneficiados pelo governo eletrônico, não se deve à ausência de recursos. Aliás, talvez, pelo contrário. No passado, houve inúmeras liberações de recursos, de projetos internacionais em que a pressa em aproveitar-se do financiamento fez com que os projetos não tivessem a reflexão necessária sobre sua abrangência e sua importância. Portanto, gastou-se muito dinheiro com resultados fracos perto do potencial dos recursos. De forma que eu acho que o problema do governo brasileiro não é de falta de recursos, mas de mau uso deles. É um pouco da síndrome do subdesenvolvimento: além da dificuldade de obter recursos, quando os tem, gasta mal. Nós precisamos melhorar a qualidade do gasto público. Há um dado da Unctad (a Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento) que mostra que na América Latina a cada US\$ 15 investidos nos governos apenas US\$ 1 chega a

seu resultado final. Nós temos visto a luta deste governo para moralizar os cadastros sociais, e eliminar todas as duplicidades conhecidas. Há mais gente recebendo benefícios do que o total da população brasileira e nós sabemos que há um número grande de pessoas que devia estar recebendo e não está. Portanto, essa qualidade das bases de dados do governo no que se refere à política social é que precisa mudar. E o governo Lula está dando muita importância a isso. Há um número enorme de pessoas que dependem dessas complementações de renda, elas são mecanismos importantes de compensação das desigualdades sociais e é fundamental que melhoremos esses sistemas de informação. Mas é claro que não faremos tudo. Por isso eu venho dizendo que precisamos de uma agenda de interoperabilidade para saber quais são as demandas mais urgentes e quais poderemos atender. Porque esses são trabalhos de longo curso. Eles exigem um amplo debate com a sociedade civil organizada para que possamos ir acumulando massa crítica para fazer essa mudança.

IE – Ainda dentro dessa questão da eficiência administrativa e do melhor aproveitamento dos recursos, um dos projetos do governo federal é o recondicionamento de computadores visando à inclusão digital. O senhor poderia nos falar dele?

RS – O governo descarta aproximadamente 100 mil a 120 mil máquinas por ano. São computadores que já não atendem mais às empresas públicas e a administração e que precisam ser

sucateados. Uma política pública que recicle esses computadores e os recolocque para uso da cidadania pode fazer como fez o Canadá, que colocou meio milhão de máquinas para inclusão digital. Lá, onde esse projeto já

*O maior problema não
é falta de recursos,
mas o mal uso deles.
Segundo a Unctad,
na América Latina,
a cada US\$ 15
investidos nos governos,
apenas US\$ 1 chega a
seu resultado final*

existe há mais tempo, já são 500 mil máquinas em escolas, telecentros e os mais diferentes lugares onde a inclusão digital acontece. Eu penso que nós podemos de forma criativa não desperdiçar nenhum recurso, nenhum processador. Mesmo aqueles que já não teriam nenhuma aplicabilidade pela dificuldade de se ligar a uma rede podem servir para que se montem kits de aprendizagem nas escolas, para que os alunos possam experimentar o processo de como se monta um computador, como se implementa um sistema operacional, como

se fazem, enfim, as coisas na tecnologia da informação. Acho que nós podemos usar melhor os recursos que temos.

IE – Que outras iniciativas estão sendo pensadas para diminuir o gap digital?

RS – Outros modelos computacionais também são necessários. Nós temos que pensar muito fortemente no uso de *grids*, ou seja, o uso compartilhado de computadores em grade, o chamado processamento distribuído, que é a nova demanda na área da ciência da informação. Hoje nós temos a informação sob demanda: a gente entra na Internet e obtém a informação que quer. Mas nós não temos ainda computação sob demanda que é a próxima fase que nós provavelmente veremos acontecer. O uso de *grids* nos permitirá modelos mais baratos e eficientes. Eu me refiro especificamente ao projeto *Set at home*, que popularizou o uso de *grids* de computadores nos Estados Unidos e hoje tem mais de 4 milhões de máquinas. Ele surgiu de um projeto de um laboratório americano que precisava de um supercomputador para verificar se os sinais de radiotelescópio eram promissores da existência de vida extraterrestre ou não. Como o governo americano não se dispôs a investir na compra desse supercomputador, os pesquisadores então desenvolveram um sistema em que o usuário se cadastra na página do *Set at home* e doa o tempo livre do seu computador pessoal para o sistema. Hoje são 4 milhões de computadores em todo o mundo operando nesse *grid*, que é o maior

do mundo. É um ótimo exemplo de uma solução inteligente para um problema que seria muito difícil e caro de ser resolvido. Imagina se nós pudéssemos aproveitar melhor os milhares de computadores públicos que estão parados? Agora, por exemplo, enquanto eu estou aqui dando esta entrevista, o computador que está destinado a mim no escritório não está sendo utilizado em sua potencialidade. Ele tem capacidade de processamento disponível para a rede resolver problemas do governo. Isso pode ser feito de forma que nós possamos sair de um modelo de computação determinístico, que trata de um recurso determinado, para uma computação probabilística, que trata da probabilidade de eu encontrar um recurso na rede que possa ser utilizado. Enfim, são muitas as soluções modernas e criativas adequadas à nossa situação de País pobre. Precisamos pensar nisso porque a ciência é obrigatoriamente dependente de recursos.

IE – Por falar em recursos, quais são as perspectivas para a liberação e aplicação do Fust, o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações?

RS – O Fust tem sido objeto de polêmica desde que foi criado. Quando ele nasceu era apenas para universalizar os acessos à telefonia, mas depois se viu que ele tinha possibilidade de permitir também a universalização do acesso à Internet e à sociedade da informação. Isso acabou não se implementando ainda. Houve recentemente uma decisão do Judiciário

que determinou que fosse criado um serviço especificamente para isso. A Anatel está atualmente regulamentando esse serviço, o chamado SCD, sigla para Serviço de Comunicação Digital. Este é um processo lento, já se passaram mais de três anos desde a criação do Fust e há hoje aproximadamente R\$ 3 bilhões de recursos disponíveis, dos quais não se pode lançar mão por causa de entraves legais.

*O Fust foi criado para
financiar hardware
e acesso à Internet,
mas o maior problema
da exclusão digital
é a falta de capacitação
para a produção de
conteúdos próprios*

IE – E como esses recursos, quando liberados, poderão ser aplicados?

RS – Pela lei, os recursos se destinam ao financiamento de *hardware* e de acesso à Internet. Eu particularmente defendo que se faça uma revisão na lei porque o maior problema da exclusão digital não está aí, mas na falta de capacitação de pessoas, inclusive para criar conteúdo, que é a carência maior, no fim das contas. Mas esse é

um debate que ainda não está colocado em pauta, pelo menos este ano. O Fust representa um recurso precioso que se o governo brasileiro souber utilizar poderá produzir mudanças importantes, inclusive democratizando mais o acesso aos recursos. Porque hoje todos contribuem, mas só os que têm obrigação de universalização podem lançar mão dos recursos. Na verdade, eles estão restritos às concessionárias, que são um número muito pequeno de empresas. As TVs a cabo, os serviços de comunicação multimídia e vários outros contribuem com o Fust e não podem utilizá-lo. Na minha opinião, isso deveria ser revisto.

Rogério Santanna

Secretário de Logística e Tecnologia
da Informação do Ministério
do Planejamento, Orçamento e Gestão.

Rosa Lima

rosalima@crie.ufrj.br
Jornalista e editora executiva da
Revista Inteligência Empresarial.

Dez perguntas-chave ao seu consultor de CRM

As pérolas desta edição foram pinçadas por Yacov Wrocherinsky, presidente da Infinity Info Systems (www.infinityinfo.com), especialista na gestão de relacionamento com clientes. Segundo ele, para as empresas perdidas no emaranhado de soluções de CRM oferecidas pelo mercado, encontrar um bom consultor é tarefa *sine qua non*. Isso, porque, explica o especialista, os fracassos na aplicação dessas ferramentas têm pouco a ver com as ferramentas em si. “CRM é um tipo de ferramenta centrada nas pessoas. Um bom consultor pode assegurar uma implementação bem-sucedida criando uma estratégia de negócio bem definida e um bom plano de implementação de CRM”, afirma. Mas escolher esse bom consultor pode ser tão ou mais difícil do que a escolha do *software*.

Como saber quem é a pessoa certa para seu negócio? Sabendo exatamente o que você procura, diz Yacov Wrocherinsky. Para isso, ele recomenda fazer a seu candidato a consultor de CRM as 10 perguntas que se seguem:

1) Qual o seu principal foco de negócio?

Escolha um consultor que de preferência trabalhe exclusivamente com CRM, ou que tenha na ferramenta seu principal foco de negócio. CRM exige muita dedicação. Não é bom que ela seja apenas uma entre outras tantas especialidades de uma grande consultoria.

2) Sua equipe de vendas tem uma metodologia para determinar qual a melhor solução para meu negócio?

Procure por uma perspectiva verdadeiramente independente que seja focada no serviço e não no produto. Um consultor que trabalhe com apenas um ou dois distribuidores de *softwares* pode querer encaixar seu negócio nas ferramentas dele em vez de encontrar a solução mais correta para o seu negócio.

3) Em que setores você é especializado?

Certifique-se de que o consultor tenha

expertise na área de atuação do seu negócio. Ele será capaz de entender suas necessidades específicas e desenvolver a melhor estratégia de CRM para enfrentá-las.

4) Qual a experiência de sua equipe (desenvolvedores, gestores de projetos, treinadores e pessoal de TI)?

Procure consultores com uma equipe técnica de larga experiência. Certifique-se de que seus membros tenham certificações atualizadas nas aplicações específicas e nos serviços a que dão suporte.

5) Como é o seu treinamento e suporte aos usuários depois da implementação da ferramenta?

Um bom departamento de treinamento é chave. Entregue a implementação de CRM apenas a um consultor que entenda a importância de ter os usuários exaustivamente treinados e que

ofereça suporte posterior permanente a sua empresa.

6) Há quanto tempo você está no mercado?

Faça sempre essa pergunta para determinar a estabilidade de seu consultor. Você vai mesmo querer trabalhar com quem pode não estar mais em serviço na semana que vem?

7) Qual a sua base de clientes?

Também é sempre bom saber se seu consultor concluiu com sucesso a implementação de um bom número de projetos de CRM.

8) Qual o tamanho médio das empresas com que você costuma trabalhar?

Encontre um consultor que tenha o tamanho certo para sua organização: grande o suficiente para oferecer os recursos de que você precisa em seu projeto, mas pequeno o bastante para

lhe dar atenção personalizada. Também é importante determinar quantas pessoas estarão gerenciando seu projeto e quem estará à disposição para demandas especiais.

9) *Você tem boas referências a dar?*

Procure por referências de seu consultor no seu ramo de negócios em empresas que tenham mais ou menos o mesmo perfil da sua. Procure saber da satisfação dessas empresas com os serviços por ele prestados.

10) *Você pode ajudar os clientes a medir o retorno do investimento em CRM?*

Seu investimento em CRM pode e deve ser medido. Um bom consultor terá um modelo adequado para você medir seu investimento. Procure um consultor que possa medir aumento nas vendas, maior satisfação de clientes, cenários precisos e melhor comunicação.

Ponto de Referência

Fabiano Gallindo

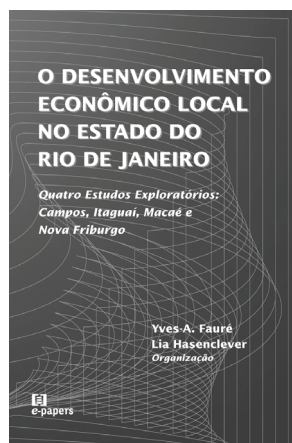
O livro *O desenvolvimento econômico local no Estado do Rio de Janeiro* apresenta um conjunto de análises que fazem parte do Programa de

Pesquisa Cooperativo entre o Institut de Recherche pour le Développement – IRD e o Instituto de Economia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IE/UFRJ. Este Programa estuda as transformações de *configurações produtivas locais* (CPL) no Estado do Rio de Janeiro.

Os autores Lia Hasenclever e Yves-A. Fauré organizaram o livro em quatro capítulos que apresentam os estudos conduzidos

pelos pesquisadores Renata Lèbre La Rovere e René Louis de Carvalho (Município de Campos dos Goytacazes); Luiz Martins de Melo, Leonardo Muls e Mathieu Bécue (Município de Itaguaí); Yves-

A. Fauré (Município de Macaé) e Lia Hasenclever, Patrícia Moura Ferreira, Isleide Maeda e Rodrigo Lopes dos Santos (Município de Nova Friburgo).



O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO LOCAL NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Lia Hasenclever e Yves-A. Fauré (orgs.)
Apoio Fundação Universitária José Bonifácio. Patrocínio Finep e Ministère Affaires Étrangères – Ambassade de France au Brésil.
Execução IE/UFRJ e Institut de Recherche pour le Développement.
E-papers, 2004.

Uma das principais contribuições desse estudo reside na escolha do termo *configurações produtivas locais* (CPL), ao invés de arranjos produtivos. O conceito de CPL é visto pelos autores como mais abrangente do que os termos *cluster* e *distritos industriais* utilizados por estudiosos de desenvolvimento regional, quando afirmam que a CPL é determinada por fatores históricos e pelas vocações econômicas da

região e não possui necessariamente laços de cooperação entre empresas.

Nesta linha, os autores definem CPLs como um “conjunto de atividades de produção, comércio e serviços,

situados em espaços de proximidade mais ou menos delimitada e empreendidos por empresas de pequeno porte, eventualmente estruturadas em torno de empresas maiores”.

A definição proposta também contribui para tentar delinear o que se entende por aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas e que apresentam vínculos e interdependência, geralmente denominado Arranjo Produtivo Local.

O termo “Arranjo Produtivo Local” ou “APL”, tanto e tão descuidadamente usado, banalizou-se a tal ponto que leva a crer que quem o usa sabe perfeitamente do que está falando. O Arranjo, então, parece ter se tornado conhecido, parece que se sabe o que é, onde está, o que tem dentro, como se divide e subdivide...

Do mesmo jeito que não devemos nomear todos como APL, *cluster* ou distrito industrial, cada projeto de desenvolvimento local deve ser adequado às necessidades econômicas e sociais da região. Entra então a análise conduzida pelos pesquisadores, desenvolvida a partir do histórico evolutivo de cada Município e percebendo o conjunto de informações socioeconômicas que montam as vocações para a fruticultura irrigada em Campos dos Goytacazes, indústrias de Itaguaí, petróleo e gás de Macaé e da indústria de confecção e metalmeccânica de Nova Friburgo.

Análises conduzidas neste livro demonstram que a noção de Configuração Produtiva Local ainda pode assumir um tamanho que extrapola os limites geográficos da própria região, como no exemplo em que estilistas como Ocimar Versolato e Alexan-

dre Herchovitch usam produtos regionais em passarelas internacionais e influenciam a produção, empregos e inovação em materiais e *design* no município de Nova Friburgo.

Dependendo do ponto de referência podemos então perceber que uma configuração produtiva local traz uma concepção mais ampla e melhor adaptada para entendermos a real capacidade de desenvolvimento econômico e social que partem daquela região.

Este livro é, portanto, referência obrigatória para todos que já compreenderam que qualquer política de desenvolvimento séria deve levar em conta o componente local ou regional.

Fabiano Gallindo

Mestre em Engenharia de Produção com ênfase em Inovação Tecnológica pela Coppe/UFRJ. Realiza estudos e pesquisas no Crie – Centro de Referência em Inteligência Empresarial, Coppe/UFRJ.

INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL

Que tal fazer uma assinatura anual da revista INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL? Por apenas R\$ 55,00, você terá direito a receber os quatro exemplares anuais da REVISTA. Assim, de maneira fácil e cômoda, a cada trimestre, você vai receber um novo número com informações relevantes na área de Gestão do Conhecimento. Caso você queira renovar sua assinatura, poderá fazê-lo por apenas R\$ 50,00.

Fazer ou renovar sua assinatura é fácil e rápido: basta preencher o formulário disponível na capa desta revista, efetuar o pagamento e nos enviar seu comprovante, por *fax*. Em seguida, enviaremos sua REVISTA.

Lembre-se de que todos os números estão disponíveis para venda no formato eletrônico.

Acesse o *site* <http://www.e-papers.com.br>

