

INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL



Projeto Milênio

*Ciência, tecnologia e inovação
no combate à pobreza*



NÚMERO 22 • JAN/FEV/MAR 2005
UMA PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL
DO CENTRO DE REFERÊNCIA EM
INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL
CRIE/COPPE/UFRJ
ISSN 1517-3860

Universidade
pública
*Reforma em prol
do desenvolvimento*

Redes
produtivas
*Conceitos,
características
e tipologias*

Modelo SWOT
*Uma nova
abordagem*

Gestão do
conhecimento
*Por um enfoque
mais prático*

INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL

NÚMERO 22 ■ JAN/FEV/MAR 2005
ISSN 1517-3860

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



Editor

Marcos do Couto Bezerra Cavalcanti
Crie/Coppe/UFRJ

Editora Executiva

Rosa Lima – jornalista, MT 18.640

Conselho Editorial

André de Faria Pereira Neto – Fiocruz
Anne-Marie Maculan – PEP/Coppe/UFRJ
Claudio D'Ipolitto – Neict/UFF
Eduardo Costa – DCC/UFMG
Gilson Schwartz – IEA/USP
Guilherme Ari Plonski – FEA/USP
Helena Lastres – RedeSist/IE/UFRJ
Ivan da Costa Marques – NCE/UFRJ
Lia Hasenclever – IE/UFRJ
Raquel Borba Balceiro – Gestão do
Conhecimento/Petrobras
Renata Lebre La Rovere – IE/UFRJ
Rogério Valle – Sage/Coppe/UFRJ
Sarita Albagli – Ibict
Sílvio Meira – Cin/UFPE e C.E.S.A.R

Projeto gráfico

Ana Claudia Ribeiro

Diagramação

Lívia Krykhtin

Foto da capa

Marco Antonio Pajola/StockBrazil

Revisão de textos

Elisa Sankuevitz
Helô Castro

Impressão

Gráfica Lidador

Tiragem

1.000 exemplares

© CRIE/E-PAPERS, 2005. É PROIBIDA A REPRODUÇÃO OU
TRANSMISSÃO DESTA OBRA, OU PARTE DELA, POR QUAL-
QUER 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

Normas para publicação

Inteligência Empresarial é uma publicação trimestral que tem como objetivo fazer a ponte entre o mundo acadêmico, o setor produtivo e o poder público, apresentando e debatendo caminhos para o Brasil se inserir competitivamente na Era do Conhecimento. A revista aceita para publicação artigos, estudos de caso, comentários e resenhas inéditos relacionados aos temas gestão do conhecimento, inteligência competitiva, empreendedorismo e inovação. Os textos devem ser escritos em português, digitados em fonte Arial 12, com espaço 1,5 e margens de 2,5. Artigos e estudos de caso devem ter no máximo 12 páginas no total. Comentários e resenhas devem ter no máximo 4 páginas. Todos os textos devem trazer uma pequena nota biográfica do autor, de no máximo 5 linhas, contendo titulação, área de atuação, instituição a que está vinculado, principais publicações (opcional) e endereço eletrônico. Os artigos devem conter notas de rodapé de acordo com as normas de referência bibliográficas; apresentar referências bibliográficas, ao final do texto, das obras mencionadas; conter um resumo acompanhado de palavras-chave e *abstract* com *keywords*, de no máximo 150 palavras cada. Os estudos de caso devem relatar experiências concretas vividas por organizações tanto do setor privado, quanto do público ou do terceiro setor. Os comentários devem se referir a problemas específicos vividos pelas organizações em seu dia-a-dia. As resenhas, por sua vez, serão de obras relacionadas aos temas tratados pela revista. Os textos devem ser enviados à secretaria da revista (artigos@inteligenciaempresarial.com.br), que os encaminhará ao Conselho Editorial para apreciação. A revista exime-se da obrigação de devolver o texto, caso não seja aprovado para publicação, e do pagamento de direitos autorais, no caso de vir a ser publicado.

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 total de R\$ 72,60 (R\$ 55,00 de assinatura + R\$ 17,60 de frete) em nome de *E-papers Serviços Editoriais Ltda.* em uma das contas abaixo:

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 _____

Projeto Milênio 2

Força-tarefa em Ciência, Tecnologia e Inovação

Este relatório, coordenado pelos professores Calestous Juma e Dato' Ir Lee Yee-Cheong, propõe uma série de estratégias para a inovação tecnológica e o crescimento econômico dos países em desenvolvimento por meio de investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação. Ações essas que poderão contribuir para a implementação das Metas de Desenvolvimento do Milênio (MDM).

1
Editorial

Redes Produtivas 24

Conceitos, características e tipologias

Neste artigo são apresentados conceitos e características do novo paradigma empresarial, as Redes Produtivas.

18
A Universidade Pública e seus desafios
Alfredo Pereira Jr. propõe, em seu artigo, uma nova postura do aluno universitário: de consumidor à gerador de conhecimentos científicos e tecnológicos.

Pérolas do Conhecimento 39

Jorge F. Gomes versa sobre o abismo entre a teoria e a prática na Gestão do Conhecimento.

Modelo SWOT 31

Baseada em observações e experiências feitas por Carlos Alberto Corrêa Salles Jr., sob orientação de José Rodrigues de Farias Filho, este artigo propõe uma inovação no uso desse modelo de planejamento estratégico pelos seus usuários.

43
Resenha

44
Agenda

Editorial

O relatório do Fórum Econômico Mundial, divulgado em meados de março, mostrando que o Brasil perdeu sete posições em um *ranking* de países que se destacaram ao usar a tecnologia em seu desenvolvimento, acende uma luz amarela para aqueles que se preocupam com uma inserção mais competitiva do nosso país no mundo globalizado em que vivemos.

Passamos a ocupar a 46ª posição de uma lista de 104 países, atrás de nações pequenas como Tunísia, Jordânia e Chipre, mostra a terceira edição do estudo *Global Information Technology Report 2004-2005*. Segundo o relatório, “com exceção do Chile (35º colocado), a América Latina sofre com poucas leis para o desenvolvimento do setor de tecnologia; grandes obstáculos administrativos e burocráticos; falta de priorização do setor pelos governos; baixa popularização da Internet entre a população; entre outros fatores negativos”.

Diante desse quadro preocupante, a publicação do sumário executivo do Relatório da Força Tarefa em Ciência, Tecnologia e Inovação, do Projeto Milênio, nesta edição de *Inteligência Empresarial*, ganha especial relevância. Patrocinado pela Organização das Nações Unidas, o Projeto Milênio se desenvolve sob a orientação central do Secretário Geral, Kofi Annan, e do Administrador do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Mark Malloch Brown. Ele é dirigido pelo professor Jeffrey Sachs e reúne a *expertise* de acadêmicos mundialmente reconhecidos com o objetivo de elaborar, até junho deste ano, estratégias operacionais para o alcance das Metas de Desenvolvimento do Milênio, firmadas durante a Cúpula do Milênio, realizada no ano 2000 em Nova Iorque, com a participação de 147 chefes de Estado e Governo representando 191 países (foi a maior reunião de dirigentes mundiais de todos os tempos!).

São oito as Metas de Desenvolvimento do Milênio: erradicar a extrema pobreza e a fome; atingir o ensino básico fundamental; promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres; reduzir a mortalidade infantil; melhorar a saúde materna; combater o HIV/Aids, a malária e outras doenças; garantir a sustentabilidade ambiental; e estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento. Essas são metas para 2015 e foram endossadas por líderes mundiais, Banco Mundial e o FMI.

O objetivo principal do Projeto Milênio é o de ajudar a garantir que todos os países em desenvolvimento atinjam as metas. Dez forças-tarefas foram criadas no âmbito do projeto. A de Ciência, Tecnologia e Inovação é a de número 10. A revisão de práticas de inovação correntes, a priorização de reformas, a identificação de estruturas para a implementação de políticas, e a avaliação de opções de financiamento são algumas das estratégias operacionais sugeridas pelo documento, coordenado pelos professores Calestous Juma e Dato' Ir Lee Yee-Cheong.

O sumário-executivo que ora publicamos foi traduzido pela equipe do Centro de Referência em Inteligência Empresarial. A íntegra do trabalho será publicada em português pela Fundação Carlos Chagas de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. Os coordenadores da Força Tarefa para Ciência, Tecnologia e Inovação esperam receber comentários ao documento para a elaboração do relatório final, que será entregue em junho ao Secretário-Geral das Nações Unidas. Eles devem ser encaminhados aos e-mails Calestous_Juma@harvard.edu e lyeec@pc.jaring.my.

Os Editores

Projeto Milênio

Sumário executivo do relatório da força-tarefa 10 em ciência, tecnologia e inovação

*Calestous Juma e
Dato' Ir Lee Yee-Cheong*

No Congresso das Nações Unidas, realizado em 2000, foram adotadas as Metas de Desenvolvimento do Milênio (MDM) que se tornaram um padrão mundial de referência para promover o bem-estar social dos países em desenvolvimento. As Metas de Desenvolvimento do Milênio são um conjunto de oito objetivos a serem atingidos pelos países até o ano de 2015, por meio de ações concretas dos governos e da sociedade, visando acabar com a fome e a miséria; oferecer educação básica de qualidade; promover igualdade entre os sexos e valorização da mulher; reduzir a mortalidade infantil; melhorar a saúde das gestantes; combater o HIV/AIDS, a malária e outras doenças; garantir a qualidade de vida e respeito ao meio ambiente; e estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento.

Apontando soluções diretas para o alcance das MDM, foi criado, em 2002, o Projeto Milênio, patrocinado pela Organização das Nações Unidas, sob a orientação central do Secretário Geral, Kofi Annan, e do Administrador do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Mark Malloch, sendo dirigido pelo professor Jeffrey Sachs. É constituído de dez forças-tarefas com o objetivo de apresentar diretrizes concretas para ajudar aos países em desenvolvimento reverterem o quadro de fome, pobreza e doenças em que se encontram.

Este relatório, cujo sumário executivo publicamos a seguir, enfoca uma dessas dez forças-tarefas que é a de Ciência, Tecnologia e Inovação, delineando estratégias para a promoção de C&T nos países em desenvolvimento. Dentre essas abordagens podemos citar o investimento na aprendizagem tecnológica, utilização de tecnologias existentes na criação de novos negócios, busca de novos investimentos, revisão dos sistemas educacionais, entre outras, sempre enfocando a importância do uso efetivo da ciência e tecnologia na transformação dessas economias.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste Relatório da Força-tarefa em Ciência, Tecnologia e Inovação do Projeto Milênio é fazer um esboço de abordagens para a efetiva aplicação de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) para alcance das Metas de Desenvolvimento do Milênio (MDM), adotadas a partir do Congresso das Nações Unidas realizado no ano de 2000. As MDM se tornaram o padrão internacional de referência para medir e acompanhar as melhorias das condições humanas nos países em desenvolvimento. O bem-estar social nesses países está intrinsecamente ligado à segurança nos países industrializados, fazendo do desenvolvimento um verdadeiro desafio global.

De fato, países como os Estados Unidos começaram a classificar os desafios para o desenvolvimento humano, que estão concentrados nos países em desenvolvimento – caso do vírus HIV/AIDS –, como questões de segurança nacional. Esse passo é o começo para um processo de reconhecimento da emergência de um mundo globalizado, que requer ação coletiva para lidar com questões que, de outro modo, seriam tratadas como questões estritamente nacionais. As MDM têm a vantagem de: 1. possuir um mandato político acordado entre os líderes de todos os estados-membros das Nações Unidas; 2. oferecer uma estrutura de desenvolvimento abrangente e multi-dimensional; 3. oferecer objetivos claros e quantificáveis a serem alcançados em todos os países por volta do ano de 2015.

Este relatório se constrói a partir da visão de que atingir as MDM vai

exigir uma reorientação substancial das políticas de desenvolvimento, para que tenham como foco os recursos-chave para o crescimento econômico, especialmente aqueles que estão associados à necessidade de novos conhecimentos científicos e tecnológicos e a ajustes institucionais. As MDM abrangem quase todos os campos de conhecimento humano e incluem questões como pobreza, fome, educação primária, igualdade entre os sexos, mortalidade infantil e materna, HIV/AIDS, malária, tuberculose e outras doenças, assim como acesso a medicamentos essenciais. Além disso, as metas enfatizam o desenvolvimento sustentável, água potável, melhoria das condições de vida nas favelas, abertura comercial e parcerias globais (inclusive de transferência tecnológica).

A Força-tarefa já identificou algumas opções de ação, sugerindo caminhos pelos quais a ciência, a tecnologia e a inovação poderiam contribuir para a implementação das MDM. As seções seguintes são um breve esboço dessas opções:

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Os sistemas econômicos se desenvolvem ao longo do tempo por meio de transformações no conhecimento e nas instituições. A transformação econômica é um processo de aprendizagem que envolve o uso de novos conhecimentos em atividades produtivas e uma ação complementar de ajuste das instituições sociais. Nesse processo de aprendizagem, os estados têm o importante papel de facilitadores da geração, uso e difusão de conhecimento

no sistema econômico. Em conjunto com outros setores da sociedade, eles também têm um papel-chave no desenvolvimento das competências científicas e técnicas necessárias para a população. São as empresas (tanto do setor público quanto do setor privado), porém, que têm funcionado como os mecanismos principais mediante os quais o conhecimento científico e tecnológico é convertido em bens e serviços, dirigindo a transformação econômica.

Existem três fontes de inovação tecnológica acelerada:

- *Os Estados* podem exercer um importante papel como facilitadores da aprendizagem tecnológica. Entretanto, a maior parte deles só o fazem de maneira implícita. Promover a transformação tecnológica exigirá que se tornem ativos promotores da aprendizagem tecnológica, o que pode ser feito por meio da criação de instituições de consultoria em ciência e tecnologia que dêem suporte à tomada de decisão, principalmente na esfera executiva dos estados.

- *Instituições educacionais de Ciência, Tecnologia e Engenharia* devem criar capacidade nativa por intermédio do treinamento de cientistas, tecnólogos e engenheiros em áreas relevantes. Essa estratégia contribuirá para o endereçamento de problemas locais (como saúde, segurança alimentar, infra-estrutura e manufatura). No mundo atual, são os avanços científicos e tecnológicos que dirigem o progresso econômico. Portanto, ao promover a educação em C&T nos países em desenvolvimento, as universidades podem exercer um papel vital para o

desenvolvimento, por estimular a inovação no País e aprimorar seus recursos humanos. Dessa forma, é imperativo que as universidades dos países em desenvolvimento enfoquem a engenharia e outros campos tecnológicos avançados. Embora nem todos os países precisem se tornar capacitados em todas as áreas de C&T, é necessário identificar e enfatizar certas áreas prioritárias à Nação e estabelecer um plano de ação correspondente.

■ *Empreendimentos de negócios* são as mais importantes engrenagens da mudança econômica. Enquanto a aprendizagem se dá em diversas instituições, as empresas são o *locus* crítico em que a aprendizagem de significado econômico tem lugar. Em outras palavras, as competências tecnológicas de importância econômica se acumulam ao nível das empresas.

CONHECIMENTO EM UM MUNDO GLOBALIZADO

O processo de inovação tecnológica tornou-se intrinsecamente ligado à globalização do sistema econômico mundial. A virada da predominância das atividades domésticas para complexas relações internacionais demanda um novo olhar sobre as políticas que procuram integrar ciência e tecnologia às estratégias econômicas. Apesar da crescente globalização da tecnologia, o desempenho dos países em desenvolvimento na produção de novas tecnologias e inovações é quase nulo. A globalização da tecnologia pode ser classificada em três categorias, de acordo com as maneiras pelas quais o conhecimento tecnológico é produzido, explorado e difundido in-

ternacionalmente: 1. exploração internacional de tecnologia nacionalmente produzida; 2. geração global de inovação; 3. cooperações tecnológicas globais.

Existe uma série de estratégias que países em desenvolvimento podem adotar para promover a inovação tecnológica e o desenvolvimento econômico.

A globalização da tecnologia pode ser classificada em três categorias, de acordo com as maneiras pelas quais o conhecimento tecnológico é produzido e difundido internacionalmente

Utilizar tecnologias já existentes

■ *Utilizar tecnologias já existentes para criar novas oportunidades de negócios.* Países em desenvolvimento deveriam focar suas atenções políticas no uso de tecnologias que já existem para criar novas oportunidades de negócio. Esses países devem implementar estratégias de inovação de rápido retorno (*fast follower innovation strategies*) com o propósito de fazer uso completo de tecnologias exis-

tentes. A área de tecnologias de informação e comunicação (TICs), por exemplo, representa uma oportunidade única para construir a capacidade de utilizar conhecimento já disponível. Grande parte dos países em desenvolvimento tem se mostrado incapaz de fazer uso efetivo da grande quantidade de conhecimento científico e tecnológico disponível, parte dela na área de TICs. Ainda relacionada a essa estratégia está a disponibilidade de grandes quantidades de informações georreferenciadas que podem ser desdobradas visando o desenvolvimento.

■ *Atrair investimentos estrangeiros diretos.* Criar incentivos e promover um ambiente favorável ao investimento estrangeiro direto é um dos mais importantes mecanismos na construção da capacidade tecnológica doméstica. As regras globais para esse tipo de investimento sofreram mudanças, assim como as maneiras pelas quais ela pode ser útil. Os sistemas de produção global transformaram os processos pelos quais os investimentos fluem e a maneira pela qual eles podem se tornar disponíveis em certas partes do mundo para crescimento de longo prazo em vez de rápidos vãos para localidades mais novas e baratas. Os investimentos estrangeiros diretos precisam ser usados como um veículo para repassar conhecimento tácito assim como auxiliar as empresas a aprender onde estão as fronteiras tecnológicas mundiais.

■ *Aprimorar os sistemas e capacidades tecnológicas.* Os países em desenvolvimento deveriam formular estratégias que permitissem às empresas e instituições de pesquisa melhorar suas

capacidades tecnológicas. No intuito de saírem da posição de seguidores dos líderes tecnológicos, alguns países em desenvolvimento no leste da Ásia buscaram uma estratégia de “diversificação tecnológica”, construindo, a partir da força de sua capacidade de desenvolvimento de processos e protótipos, engenharia adaptativa e *design* detalhado, novos produtos e serviços. Esta é uma tentativa de tirar proveito de economias de escala baseadas em tecnologia.

■ *Fazer parte das cadeias de valor global.* Fazer parte das cadeias de valor global a partir da identificação de nichos e oportunidades de mercado dá às empresas de países em desenvolvimento a oportunidade de avançar nos degraus da escalada do desenvolvimento tecnológico. A economia global atualmente pode ser vista como consistindo de várias cadeias de valor produtivo que abrangem uma escala completa de atividades – incluindo P&D, *design*, produção, logística, *marketing*, distribuição e serviços de suporte – que acompanham o produto desde a sua concepção até o seu consumo final e mesmo além. As empresas dos países em desenvolvimento precisam achar um lugar nas cadeias de valor global e gradualmente aumentar sua importância nestas cadeias, entrando em atividades de maior valor agregado que contribuam para o desenvolvimento de produtos e criação de serviços.

Apoiar pesquisas com pouco financiamento

■ *Canalizar recursos na direção de problemas críticos de desenvolvimen-*

to e carentes de financiamento. Investimento em pesquisas de relevância para países em desenvolvimento com poucos recursos financeiros é particularmente importante em campos como saúde pública, produção agrícola e gestão ambiental. Existe uma variedade de caminhos para canalizar recursos com esse propósito. Doadores bilaterais poderiam aumentar sua ajuda oficial de desenvolvimento para

Investimento em pesquisas de relevância para países em desenvolvimento com poucos recursos financeiros é particularmente importante em campos como saúde pública, produção agrícola e gestão ambiental

patrocinar pesquisas que vão ao encontro das necessidades locais e que passem por auditorias feitas por terceiros a partir de roteiros predefinidos. Donativos para pesquisa também poderiam ser captados por meio de um projeto de cooperação internacional em que os fundos seriam disponibili-

zados para grupos dispostos a conduzir pesquisas de padrão internacional com foco em atividades de pesquisa locais ou com pouca representação internacional.

Forjar alianças tecnológicas internacionais

■ *Promover a pesquisa e o desenvolvimento através de alianças tecnológicas internacionais que se aproveitem da crescente globalização da pesquisa.* Um dos campos emergentes em que a ciência e a tecnologia poderiam contribuir para a implementação das MDM é o campo de estudos genômicos – a nova onda de biociências relacionadas à saúde dinamizadas pelo projeto genoma humano e o conhecimento e ferramentas daí derivados. Dizem respeito, fundamentalmente, à geração, disseminação e utilização de conhecimento sobre os atributos genéticos dos organismos. Os estudos genômicos requerem a coleta e análise de quantidades massivas de informação genética. Desenvolveram-se apenas nas últimas décadas, acompanhando a revolução das tecnologias de informação e os avanços tecnológicos nas ferramentas de análise. O seqüenciamento de DNA automatizado e a genotipagem tornaram possível caracterizar rapidamente grande número de genes, e o conhecimento genômico pode ser criativamente utilizado no desenvolvimento de novas tecnologias de diagnóstico, tratamentos e programas preventivos.

Olhar além e fazer planos para o futuro

■ *Usar previsões de cenários como método para estabelecer prioridades*

nos investimentos em ciência e tecnologia e políticas baseadas na análise das tendências atuais e expectativas de desenvolvimento futuro. Essa estratégia é particularmente importante para campos emergentes como os estudos genômicos, novos materiais e nanotecnologia. Estudos e exercícios de previsão de cenários têm sido realizados em muitos países desde os anos de 1960, por um certo número de razões (por exemplo, planejamento, priorização e planejamento das ações de defesa). Originalmente vistos como simples maneiras de identificar novas tecnologias, a previsão de cenários agora é vista como uma ferramenta com o propósito de fazer entender o processo de inovação.

INFRA-ESTRUTURA COMO BASE TECNOLÓGICA

Um dos problemas que dificultam a redução da pobreza e, também, certamente, o alcance de outras MDM, é a ausência de infra-estrutura adequada de serviços – transporte, água, saneamento, energia e telecomunicações. A infra-estrutura compreende os serviços básicos comuns necessários para que uma comunidade ou sociedade funcione. O termo infra-estrutura é aqui definido, de modo mais amplo, como os serviços e estruturas que facilitam os fluxos de bens e serviços entre os indivíduos, as empresas e os Estados. A infra-estrutura econômica abrange: 1. serviços de utilidade pública, como energia, telecomunicações, acesso a água potável, saneamento e esgoto e disposição de resíduos; 2. obras públicas como sistemas de irrigação, escolas, habitações e hospitais; 3. serviços de transportes,

como estradas, ferrovias, portos, hidrovias e aeroportos; 4. informações compartilhadas tais como informações espaciais.

Infra-estrutura adequada é um requisito necessário, mas não suficiente, para fortalecer a criação e aplicação de ciência e tecnologia ao desenvolvimento. Serviços de infra-estrutura incluem a operação e manutenção dessa

*Infra-estrutura
adequada é um
requisito necessário,
mas não suficiente,
para fortalecer a criação
e aplicação de ciência
e tecnologia ao
desenvolvimento*

infra-estrutura, e a provisão desses serviços deveria acompanhar as necessidades da sociedade de forma econômica e ambientalmente apropriada. Países em desenvolvimento podem adotar estratégias para melhorar suas infra-estruturas com o objetivo de promover o desenvolvimento tecnológico necessário para o crescimento econômico do século XXI. Isso inclui:

Serviços de infra-estrutura e desenvolvimento econômico

■ *Fortalecer o fornecimento de serviços de infra-estrutura.* A infra-estru-

tura tem impacto no desenvolvimento econômico de uma série de maneiras. Afeta a produção e consumo de empresas e indivíduos, ao mesmo tempo em que gera substanciais externalidades positivas e negativas. Porque os serviços de infra-estrutura são forças intermediárias na produção, seus custos têm um efeito direto na competitividade e no lucro das empresas. Os serviços de infra-estrutura também afetam a produtividade de outros fatores de produção. O acesso à energia elétrica permite que as empresas mudem de um maquinário manual para um elétrico. Redes de transporte abrangentes reduzem o tempo que os trabalhadores gastam nas viagens diárias para o trabalho. Redes de telecomunicação facilitam o fluxo de informação. A infra-estrutura também pode atrair empresas para certas localidades, o que pode gerar economias de aglomeração e reduzir custos de transação.

Infra-estrutura e aprendizagem tecnológica

■ *Definir a infra-estrutura como uma base para o desenvolvimento tecnológico.* O desenvolvimento da infra-estrutura provém uma base para a aprendizagem tecnológica, porque ela essencialmente envolve o uso de uma ampla escala de tecnologias e arranjos institucionais complexos. Os governos tradicionalmente vêem os projetos de infra-estrutura de uma perspectiva estática. Embora reconheçam a sua fundamental importância, raramente os consideram como parte de um processo de aprendizagem tecnológica. Esses governos podem reconhecer o

papel dinâmico que o desenvolvimento da infra-estrutura pode exercer no crescimento econômico e tomar a iniciativa de adquirir o conhecimento técnico disponível mediante empresas estrangeiras de construção e engenharia. A construção de ferrovias, aeroportos, estradas e redes de telecomunicação em países em desenvolvimento pode ser estruturada de maneira a promover a aprendizagem tecnológica, organizacional e institucional. Antes que qualquer construção tenha início, é necessário, em geral, que sejam feitos estudos no próprio país de modo que os serviços de infra-estrutura essenciais necessários para dar suporte ao alcance das MDM sejam identificados. Além disso, a opção de prover serviços de infra-estrutura por meio de combinações de empresas públicas e privadas deve ser analisada.

■ *Entender o papel da infra-estrutura na criação e difusão de tecnologia.* Sem infra-estrutura adequada, aplicações mais amplas de tecnologia ao desenvolvimento não são possíveis. Por exemplo, energia elétrica, redes de transporte e de comunicação são os fatores de suporte por trás de qualquer esforço para melhorar competências básicas em ciência e tecnologia nos países em desenvolvimento. O avanço da tecnologia de informação e sua rápida difusão nos últimos anos não poderia ter acontecido sem infra-estrutura básica de telecomunicações, como o telefone e as redes a cabo e de satélite. Além disso, sistemas de informação eletrônica, que contam com a infra-estrutura de telecomunicações, são responsáveis por uma porção substancial das atividades de produção e

distribuição dos setores secundário e terciário da economia.

■ *Fazer dos projetos de infra-estrutura oportunidades de aprendizagem tecnológica.* Devido ao papel fundamental da infra-estrutura na economia, o processo de aprendizagem no desenvolvimento da infra-estrutura é um elemento crucial do processo de aprendizagem tecnológica de um país

*A ampliação do acesso
à educação superior
deve ser acompanhada
pelo crescimento das
oportunidades
econômicas*

como um todo. A natureza dinâmica da infra-estrutura é sempre vista de maneira superficial na literatura sobre desenvolvimento e infra-estrutura. Cada estágio de um projeto de infra-estrutura, do planejamento e esboço até a construção e operação, envolve a aplicação de uma grande escala de tecnologias e arranjos institucionais e gerenciais associados. Por serem sistemas físicos, organizacionais e institucionais complexos, os serviços de infra-estrutura requerem um profundo conhecimento e capacidades adequadas de engenheiros, gestores, funcionários do governo e demais pessoas neles envolvidos.

■ *Promover padrões e interoperabilidade.* Para tornar a infra-estrutura mais efetiva e extensível, países em desenvolvimento deveriam focar na criação e fortalecimento de padrões de infra-estrutura. A começar pelos estágios iniciais de planejamento, os esforços deveriam ser feitos no sentido de facilitar a coordenação, o desenvolvimento de competências e o uso desses padrões para promover a interoperabilidade dos sistemas de infra-estrutura.

CONSTRUINDO COMPETÊNCIAS
HUMANAS: O PAPEL DA
EDUCAÇÃO CIENTÍFICA
Educação Científica e
Desenvolvimento

O investimento em educação científica tem se revelado uma fonte crucial de transformação econômica. Esse investimento deve ser parte de uma estrutura mais ampla para construção de competências em ciência e tecnologia em todo mundo. O elemento comum nas histórias de sucesso do leste asiático é o elevado nível de compromisso por parte dos estados desses países com a educação e com o fortalecimento da identidade nacional por meio de integração. Entretanto, a ampliação do acesso à educação superior deve ser acompanhada pelo crescimento das oportunidades econômicas para que os graduados possam aplicar as competências adquiridas.

A estratégia para que os países atinjam esta primeira meta na construção de competências em ciência e tecnologia não poderia ser mais direta: é preciso investir recursos ou adquirir recursos complementares a par-

tir de cooperação internacional, contribuindo para que mais jovens possam ingressar na educação superior, dedicando-se especial atenção às barreiras existentes ao nível da educação secundária. A segunda meta é incentivar empresas privadas, em especial as pequenas e médias, a contratar jovens recém-formados, estratégia que ajuda a dar início a um ciclo de aprimoramento tecnológico. Embora a MDM para a educação seja limitada a atingir a educação primária universal, a importância da educação em ciência nos níveis primário, secundário e terciário da escolaridade na criação de uma sociedade inovativa não deve ser menosprezada.

Cientistas e engenheiros na economia global

■ *Dar especial atenção a políticas direcionadas à comunidade de cientistas, tecnólogos e engenheiros do País.* A comunidade de cientistas, tecnólogos e engenheiros de um país e as instituições associadas – caso das universidades, institutos técnicos e associações profissionais – estão entre fontes cruciais de transformação econômica. Existe uma perturbadora tendência mundial de declínio do ingresso em cursos de engenharia nas instituições de ensino superior. Além disso, esses cursos permaneceram pouco atrativos para as mulheres, que constituem a metade da população mundial. Esse abandono da engenharia tem sido particularmente evidente em países desenvolvidos, nos quais os departamentos de engenharia em universidades e instituições de educação superior fo-

ram fechados. Com respeito ao ingresso de estudantes, a situação dos cursos de ciência não está muito melhor. Entretanto, a “fuga de cérebros” ainda é uma das questões de forte debate internacional. A perda de competências – e, dessa forma, de investi-

A comunidade de cientistas, tecnólogos e engenheiros de um país e as instituições associadas estão entre fontes cruciais de transformação econômica

mento educacional – precisa ser confrontada com a experiência de que cientistas e profissionais ganham quando estão fora de seus países, adquirindo um conhecimento que poderá ser útil quando de seu retorno. Movimentos de trabalho temporário também apresentam vantagem em relação à migração permanente no que diz respeito à remessa de dinheiro ao país de origem. A tradicional concepção de “fuga de cérebros” cada vez mais é contestada por sociedades que procuram se beneficiar da globalização do conhecimento em lugar de se apoiar em estratégias nacionalistas.

Educação superior e desenvolvimento

■ *Investir em educação superior como estratégia para impulsionar o processo de desenvolvimento.* A educação superior cada vez mais é reconhecida como um aspecto crítico para o processo de desenvolvimento, especialmente com o aumento da preocupação política quanto ao papel que a ciência e a tecnologia podem assumir na renovação econômica. Enquanto a educação primária e secundária tem sido o centro das dotações ao longo das décadas, apenas recentemente a educação superior vem sendo reconhecida como essencial ao desenvolvimento. Alguns fatores do mundo em desenvolvimento contemporâneo estão fazendo a educação ter uma importância nunca registrada antes. Alguns desses fatores-chave incluem: uma crescente demanda pela educação superior devido ao aumento do acesso à escolaridade; preocupações locais e nacionais que precisam de conhecimento avançado para serem atendidas; e uma economia global que favorece seus participantes com *expertise* tecnológico.

Nesse sentido, institutos vocacionais e politécnicos em países em desenvolvimento são muito importantes. Tecnólogos, técnicos e artifices são a pedra fundamental sobre a qual as pequenas e médias empresas – especialmente em operações e manutenção – são fundadas. Muitos países em desenvolvimento cometeram o erro de formar mais engenheiros do que tecnólogos e técnicos quando a demanda interna por engenheiros já está sendo preenchida.

Universidades e escolas técnicas empreendedoras

■ *Criar universidades e escolas técnicas empreendedoras que enfoquem incubadoras de negócios e desenvolvimento comunitário.* Uma nova visão que coloca as universidades no centro do processo de desenvolvimento está emergindo. Essa concepção também tem sido aplicada a outros níveis de aprendizagem, abrangendo faculdades isoladas, institutos de pesquisa, escolas técnicas e centros politécnicos. A era dos institutos de pesquisa e universidades empreendedoras integradas ao setor produtivo chegou. As universidades estão começando a serem vistas como uma fonte valiosa para os negócios; a “Universidade empreendedora” leva a cabo atividades empreendedoras com o objetivo de melhorar a performance econômica regional ou nacional para seu próprio benefício e o de seus profissionais.

Ao facilitar o desenvolvimento de empresas de negócios, as universidades podem contribuir para a revitalização econômica e crescimento de alta tecnologia nas áreas ao seu redor. Existem diversas maneiras pelas quais a Universidade pode ser “empreendedora”: dirigindo P&D para a indústria; criando suas próprias empresas *spin-off*, envolvendo-se em projetos de formação de capital como parques científicos e incubadora de empresas; ou introduzindo educação empreendedora nas suas grades curriculares e encorajando estudantes a levar a pesquisa das universidades às empresas.

Remodelando a educação superior

■ *Reformar os sistemas de Educação superior para torná-los relevantes face aos desafios do desenvolvimento.* Remodelar as universidades para desempenhar funções de desenvolvimen-

Criar ligações entre a geração de conhecimento e o desenvolvimento de negócios é o mais importante desafio encarado pelos países em desenvolvimento

to incluirá ajustes nas grades curriculares, mudanças nos esquemas de serviço, na pedagogia, mudanças na própria localização das universidades e criação de uma ecologia institucional mais abrangente que inclua outras partes do processo de desenvolvimento. Com o propósito de auxiliar as universidades na adoção de um papel importante no desenvolvimento, os planos de desenvolvimento nacional precisarão incorporar novos laços entre universidades, indústria e governo. É provável que essa medida tenha impacto em todo o sistema nacional de inovação – inclusive nas empresas, institutos de P&D e organizações governamentais. Os países em desenvol-

vimento não terão condições de desempenhar papéis econômicos de maior importância se não avançarem rapidamente nos campos de alta tecnologia. Dessa forma, o currículo da área de C&T das universidades adquire grande importância. Hoje em dia, a grade curricular na área de C&T em muitas universidades dos países em desenvolvimento estão defasados ou fora de uma concepção transdisciplinar. Em certos departamentos, a ênfase da pesquisa precisa ser voltada a questões de importância local e nacional.

PREOCUPAÇÕES CRESCENTES: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E NEGÓCIOS

A mudança econômica é um processo pelo qual o conhecimento é transformado em bens e serviços. A esse respeito, criar ligações entre a geração de conhecimento e o desenvolvimento de negócios é o mais importante desafio encarado pelos países em desenvolvimento. Para que os países em desenvolvimento promovam o desenvolvimento da tecnologia local, precisam investigar as atuais estruturas de incentivo. Existe uma gama de estruturas que podem ser utilizadas como forma de criar e sustentar empresas, desde regimes tributários e instrumentos de mercado até políticas de consumo e fontes de mudança dentro do sistema nacional de inovação. Outras políticas relacionadas a concessões governamentais podem ser utilizadas para promover inovação tecnológica e gerar mercados para novos produtos em áreas como gestão ambiental. No todo, o elemento crítico-

co é descobrir uma diversidade de medidas que possam contribuir na criação e expansão das atividades de negócios.

Liberando capital intelectual

■ *Estabelecer políticas e incentivos que promovam o uso do capital intelectual na transformação econômica.*

Os Estados precisam promover medidas que habilitem a sociedade a fazer uso efetivo do capital intelectual disponível por meio de atividades empreendedoras. Existe uma série de ferramentas que os governos podem utilizar para atenuar barreiras e obstáculos para encorajar o empreendedorismo e a criação de novas pequenas e médias empresas (PMEs). Incubadoras de tecnologias e negócios são uma dessas ferramentas, podendo adquirir uma série de formas distintas, em tamanho, mandatos, patrocínios, metas e serviços oferecidos aos participantes de risco.

■ *Estimular a criação e expansão das pequenas e médias empresas.* As pequenas e médias empresas nacionais devem ser encorajadas a tomar um papel de peso no desenvolvimento de novas oportunidades e no uso de tecnologia. Isso pode ser feito mediante o do estabelecimento de mostras itinerantes, dias de tecnologia, feiras, propaganda, oficinas e discussões *on-line* regionais e nacionais. Existe uma necessidade de desenvolver, aplicar e enfatizar a importância do papel da engenharia, da tecnologia e do desenvolvimento das pequenas empresas para a redução da pobreza e para o desenvolvimento econômico e social sustentável.

■ *Promover o estabelecimento de incubadoras de negócios e de tecnologia.*

Incubadoras de negócios exercem um importante papel na criação e facilitação dos pequenos e médios empreendimentos. Esse papel vai desde a disponibilidade de um espaço pelo qual as pe-

*As pequenas e médias
empresas nacionais
devem ser encorajadas
a tomar um papel de
peso no desenvolvimento
de novas oportunidades
e no uso de tecnologia*

quenas e médias empresas têm condições de pagar até a provisão de funções essenciais à sustentação dos negócios, como desenvolvimento dos negócios, crédito, *marketing* e serviços legais. Em geral, entre uma série de fatores que são considerados importantes para determinar o sucesso de uma incubadora de negócios figuram: políticas públicas para facilitar a criação de capital de risco e prover infraestrutura de negócios; parceiros do setor privado para acompanhamento (*mentoring*) e *marketing*; envolvimento comunitário; uma base de conhecimento dada por universidades e centros de pesquisa; e redes de relacionamento profissional. Incubadoras tecnológicas

são um tipo especial de incubadora de negócios que enfocam novos riscos com tecnologias mais avançadas. Embora as incubadoras tecnológicas participem das mesmas metas gerais das incubadoras de negócios, elas enfocam mais a comercialização e difusão tecnológica por parte de novas empresas, que são quase sempre prejudicadas nessa atuação por falhas institucionais e do mercado e pela grande incerteza associada ao desenvolvimento tecnológico.

■ *Montar parques tecnológicos.* Parques tecnológicos são provavelmente a mais popular das diversas formas institucionais que as incubadoras tecnológicas podem adquirir, tendo proliferado não apenas em países desenvolvidos, mas também, mais recentemente, em países do sudeste asiático e da América Latina. O aspecto-chave dos parques é que eles possuem fortes componentes de P&D em sua estrutura organizacional. De um ponto de vista estrutural, os parques tecnológicos precisam ser baseados na posse de uma propriedade e acomodar instalações universitárias – que garantam acesso a serviços de pesquisa, simplifiquem operações de transferência tecnológica e permitam a incubação de empresas *spin-off* que podem ser deslançadas pelos profissionais das universidades e centros de pesquisa.

■ *Construir Zonas Especiais de Exportação.* Zonas Especiais de Exportação (ZEEs) são um importante mecanismo para adquirir tecnologia e difundi-la mediante a economia local. Mas atingir essa meta exige que as estratégias para promover o estabelecimento dessas zonas sejam modeladas tendo-

se em mente o desenvolvimento tecnológico de longo prazo. As ZEEs são as áreas nos países em desenvolvimento que permitem às empresas participantes adquirir seus insumos importados livres de impostos em troca da obrigação da exportação de 100% de seus produtos. Esse esquema funciona quando a venda de bens manufaturados a preços internacionais é lucrativamente recompensada com os baixos salários pagos nos países em desenvolvimento.

■ *Forjar redes de produção.* As redes são um fator de grande importância para o sucesso das atividades de incubação, porque auxiliam as PMEs a ter acesso a competências, trabalho especializado e serviços empresariais em rede. Enquanto a rede de relacionamentos profissionais sempre foi um componente importante para qualquer incubado, uma atenção maior será dada às redes de relacionamento de grupos de firmas, equipes e redes intrafirmas do que a firmas individuais no ambiente global de rápidas mudanças tecnológicas, e isso faz com que as redes de relacionamento sejam ainda mais importantes e uma ferramenta crítica nas atividades de incubação.

Liberar capital de financiamento

■ *Reestruturar bancos e instituições de financiamento habilitando-as para dar suporte a desenvolvimentos tecnológicos.* Bancos e instituições de financiamento podem exercer um importante papel no fomento da inovação tecnológica. Entretanto, sua atuação neste campo em países em desenvolvimento tem sido muito limitada. Há uma necessidade de reformar alguns

bancos e instituições financeiras nesses países de forma que possam promover a inovação tecnológica. Investimentos em desenvolvimento sustentável estão criando oportunidades de capital, com investimentos de aposentadorias e fundos de pensão respondendo por uma larga porção dos trilhões de dólares que são investidos internacionalmente na atualidade.

Bancos e instituições de financiamento podem exercer um importante papel no fomento da inovação tecnológica

■ *Promover a criação de empresas de capital de risco.* Promover a criação de capital de risco e encorajar a emergência de investidores *angels* como fontes de financiamento para inovação tecnológica. As PMEs floresceram em muitas nações desenvolvidas em virtude do papel central que os mercados de capitais (e especialmente os capitalistas de risco) tem exercido na criação desses negócios. Os capitalistas de risco não apenas trazem dinheiro à mesa; eles alavancam as PMEs à condição de instituições multinacionais. Outra vantagem de trazer capital de risco às nações em desenvolvimento é a garantia de sustentabilidade das companhias em que ele é investido.

■ *Encorajar o surgimento de “angels” e outras fontes privadas de capital.* Investidores individuais ou *angels* que complementam fundos insuficientes para geração de novas tecnologias provêm uma grande parte dos investimentos para novas iniciativas tecnológicas em países industrializados. Suas contribuições, entretanto, permanecem mal documentadas. Isto se deve em especial ao fato de os mercados de *angels* serem associados a transações de títulos privados (*private equity securities*) que estão sujeitas a requisitos de sigilo similares aos que existem nos mercados de títulos públicos (*public equities*). Além disso, não existe mecanismo institucional que dê apoio a este mercado, que é fragmentado e altamente localizado.

■ *Utilizar compras governamentais para estimular o desenvolvimento tecnológico respeitando as regras do comércio internacional.* Compras de tecnologia por parte do governo podem ser uma importante ferramenta em países de baixos rendimentos, caracterizados por setores produtivos de pouca expressividade e por uma demanda tecnológica fraca. Enquanto permanece o debate ideológico acerca do papel do apoio público para compras governamentais – e os membros da Organização Mundial do Comércio (OMC) concordaram em ver as compras públicas no contexto da liberalização do comércio –, o fato é que uma multiplicidade de países criou e fomentou indústrias completamente novas ou remodelaram antigas com bases nesse esquema. Houve exemplos de gradual criação de capacidade tecnológica e de empresas se tornando glo-

balmente competitivas com o tempo. As questões críticas são menos se ou porque a mediação pública é necessária, mas quando ela deve cessar e como ela pode auxiliar as empresas a competir por si próprias?

■ *Identificar oportunidades para o aumento da participação em negócios internacionais.* O mercado internacional é uma das mais importantes fontes de ímpeto para a rápida inovação tecnológica. Até recentemente, o sistema de comércio, dominado pelos interesses da OMC, tratava o problema do desenvolvimento de uma forma muito superficial. Debates sobre comércio na organização eram conduzidos com pouca referência a uma visão mais ampla sobre como o comércio se encaixa no desenvolvimento. Preocupação com o tratado TRIPS (tratado sobre os aspectos comerciais de direitos de propriedade intelectual, na sigla em inglês) ganhou o centro das atenções. Por exemplo, mudanças nas leis de patentes ocuparam muito tempo da OMC, criando uma pressão nos países em desenvolvimento para que harmonizassem seus sistemas com os existentes nos países desenvolvidos e industrializados.

■ *Gerenciar os direitos de propriedade intelectual equilibrando a necessidade de proteger os direitos dos inventores e o desenvolvimento tecnológico nos países pobres.* A proteção aos direitos de propriedade intelectual é um aspecto crucial para a inovação tecnológica. Entretanto, sistemas de proteção muito rígidos podem ter um impacto negativo na criatividade. É importante, portanto, estabelecer sistemas de proteção que levem em conta

as necessidades especiais dos países em desenvolvimento. As condições dos acordos internacionais de proteção dos direitos de propriedade intelectual capazes de promover a cooperação tecnológica com os países em desenvolvimento devem ser identificadas e implementadas sem maior atraso.

Existem três importantes elementos para institucionalizar a aprendizagem tecnológica em qualquer economia: o estado, as empresas e as universidades

Energizar o capital humano

■ *Promover o empreendedorismo tecnológico.* É importante para um país em desenvolvimento criar um ambiente institucional para encorajar o empreendedorismo. Motivar e encorajar universitários a considerarem o empreendedorismo como meio válido de garantir a vida por meio da criação, extensão e inovação de tecnologias novas e já existentes é essencial para isso.

■ *Ampliar a extensão dos serviços urbano-industriais, especialmente nas áreas rurais.* A extensão do conhecimento pode ser aplicada para ajudar a alcançar as MDM utilizando a ciên-

cia, a engenharia e a tecnologia de diversas formas. As TICs deveriam ser efetivamente aplicadas para ajudar a promover a extensão do conhecimento. A pessoa que detém um determinado conhecimento e aquela cujo problema requer esse saber podem ser efetivamente ligadas mediante o uso das TICs, não havendo a necessidade de estarem co-presentes em um determinado horário ou local para resolver um problema específico.

■ *Promover a inovação tecnológica como aprendizagem social.* Existem três importantes elementos para institucionalizar a aprendizagem tecnológica em qualquer economia: o estado, as empresas e as universidades. Esses elementos são parte de um cenário social mais amplo em que a sociedade civil representa um importante papel no ajuste da direção e do ritmo da aprendizagem tecnológica. Enquanto as empresas atuam como *locus* da aprendizagem, os estados atuam na facilitação desse processo. Os países deveriam trabalhar no sentido de criar um ambiente institucional que recompensasse a inovação e levasse os cidadãos a serem empreendedores completos em vez de simples negociantes.

■ *Estabelecer ligações internacionais.* É preciso haver meios de encorajar as corporações nos países desenvolvidos a criar parcerias e subcontratar companhias similares em nações em desenvolvimento. Isso inclui a difusão de tecnologias de *hardware* de centros como o Vale do Silício e Rota 128, por intermédio de canais de diáspora para países como Israel, Índia e Irlanda. Além disso, existe potencial para o estabelecimento de parcerias

público-privadas para investir em novas tecnologias.

APRIMORANDO O AMBIENTE POLÍTICO

As políticas governamentais têm um papel crucial na criação de um ambiente adequado para a aplicação de ciência e tecnologia para o desenvolvimento. Mais especificamente, as políticas governamentais em relação à ciência e à tecnologia têm um papel crítico na transformação econômica. Uma das áreas-chave que requerem um ajuste político em muitos países em desenvolvimento é a maneira como os governos recebem consultoria em questões relacionadas ao papel da ciência e da tecnologia para o desenvolvimento. Existe uma grande necessidade que a consultoria em ciência, tecnologia e inovação chegue aos formuladores de políticas públicas.

O primeiro passo necessário é prover a estrutura institucional nos países em desenvolvimento e fazer do suporte a essa estrutura um compromisso. Entre as instituições de maior sucesso está a Secretaria de Consultoria em Ciência para líderes como presidentes e primeiros-ministros e as faculdades nacionais de ciência e engenharia.

Estrutura e princípios da consultoria em ciência e tecnologia

■ *Reconhecer a diversidade nas estruturas de consultoria entre os países.* As estruturas de consultoria variam entre os países de acordo com as estruturas estatais. Por exemplo, no Japão a estrutura de consultoria é um

comitê permanente que dá suporte ao primeiro ministro. Na Malásia, a estrutura inclui uma corporação instituída publicamente dentro da Secretaria de Consultoria em Ciência que atende ao primeiro ministro. Nos Estados Unidos, a secretaria tem uma posição estatutária dentro da Secretaria Executiva do Presidente. Em muitos casos, as universidades também dão consultoria a formuladores de políticas.

As políticas governamentais em relação à ciência e à tecnologia têm um papel crítico na transformação econômica

■ *Identificar aspectos-chave nas estruturas de consultoria adaptando-as às condições locais.* Apesar da diversidade das estruturas de consultoria, todas elas envolvem uma série de fatores-chave. Em primeiro lugar, o serviço de consultoria deve ter um mandato estatutário, legislativo ou jurídico para disponibilizar informações aos mais altos níveis de governo. Em segundo lugar, a estrutura deve ter seu próprio orçamento operacional e um orçamento para financiar a pesquisa de políticas públicas. Em terceiro lu-

gar, o conselheiro deveria ter acesso a informações científicas e técnicas seguras e de qualidade, oriundas do próprio governo, da comunidade científica mediante as universidades nacionais ou por meio de redes internacionais. Finalmente, é preciso prestar contas à sociedade sobre os processos de consultoria, com a criação de métodos para aferir a opinião pública. Isso pode envolver o uso de ferramentas como exercícios de previsão de cenários ou interação regular como órgãos legislativos.

■ *Dar apoio a outras áreas e setores do governo e ao mesmo tempo manter o foco em serviços de consultoria a grupos executivos.* A consultoria é feita em todos os níveis de governo, e pode ser procurada de muitas maneiras. Elas diferem em: (1) nível no qual o conselho científico é recebido; (2) o nível de formalidade e flexibilidade do processo de consultoria; (3) uso relativo de ciência em diferentes áreas (executiva ou legislativa) do governo local ou central; e (4) o grau de envolvimento dos conselheiros na tomada de decisão.

Funções da consultoria em ciência e tecnologia

As funções da consultoria em ciência e tecnologia acompanham alguns princípios básicos de confiança, credibilidade e prestação de contas que aparecem na discussão acima, mas as funções listadas abaixo são aquelas mais comuns às atividades de consultoria em ciência:

■ A consultoria deve buscar criar uma função *coordenadora* mediante o Estado, que leve as diferentes necessi-

dades e missões das várias agências em conta.

- Devem ser feitos esforços no sentido de buscar *consenso* ou um processo de *deliberação* das opiniões sobre investimentos e aplicações em ciência e tecnologia. Isso envolve representantes do governo, das empresas e da sociedade.

- *Mecanismos judiciais* devem ser explorados para se descobrir como discutir e tomar decisões sobre questões altamente conflitantes. O processo deve ser o mais transparente possível.

- Os conselheiros devem trabalhar junto a especialistas para determinar como avaliar a efetividade dos investimentos em ciência e tecnologia dentro do governo.

- Os conselheiros devem trabalhar no sentido de compilar internacionalmente *indicadores* sobre ações em ciência e tecnologia.

- Pesquisa em política pública deve ser fomentada, e melhores práticas de outros países devem ser importadas.

- Um processo de identificação de *questões emergentes* deve ser colocado em prática, para que questões contenciosas possam ser antecipadas e possivelmente mitigadas por discussões amplas e pesquisa.

- Um processo de prospecção das melhores práticas e boas tecnologias deve ser levado a cabo.

Princípios da consultoria em ciência e tecnologia

- *Garantir a qualidade no fornecimento de informações.* Manter a qualidade da consultoria especializada depende de uma série de condições, incluindo: identificação rápida e apro-

priada de questões; reconhecimento e tratamento apropriado do risco e incerteza científica; e diversidade de opinião somada a abordagens transdisciplinares. A esse respeito, as universidades de países desenvolvidos em geral se esforçam pela independência

Pode haver casos em que uma cultura local é capaz de compreender, mas simplesmente se decide por não adotar uma determinada tecnologia

e imparcialidade dos resultados das análises acadêmicas. Universidades nos países em desenvolvimento, por outro lado, trabalham crescentemente no sentido de intensificar os laços com o governo. Em geral, todas elas buscam prestar contas de maneira mais ampla ao público.

- *Promover a inclusão e a abertura.* Aumentar a inclusão e abertura dos processos de consultoria em C&T pode fortalecer a confiança pública, e ao mesmo tempo melhorar a qualidade do produto e da informação final. Reunir uma diversidade de perspectivas em C&T por meio de diferentes disciplinas, setores, fronteiras institucionais e interesses de *stakeholders* tem

se revelado uma estratégia para não apenas acender o diálogo e a preocupação pública, como também para checar a precisão dos fatos e opiniões. Esse trabalho proativo nos primeiros estágios no fornecimento de consultoria em ciência, pode ajudar a evitar (ou, pelo menos, minimizar) controvérsias no longo prazo.

- *Desenvolver mecanismos de revisão e retorno.* Os estados fazem uso de uma gama de diferentes métodos para revisar decisões em C&T e obter retorno do sistema para garantir que a consultoria em C&T está alcançando os interesses do governo e o benefício público. Três modelos derivados de uma análise dos sistemas de revisão e retorno existentes ajudam a ilustrar como a revisão e o retorno podem funcionar: ação da agência; consultoria independente; e aconselhamento conveniado. As vantagens e desvantagens de cada modelo variam de acordo com as circunstâncias de cada país.

- *Envolver toda a sociedade.* A ciência e a tecnologia são aplicadas à inovação dentro de um contexto social e econômico. Ciência e tecnologia não têm um valor moral ou ético intrínseco – a ética emerge à medida que o conhecimento e sua aplicação misturam-se à cultura. Pode haver casos em que uma cultura local é capaz de compreender, mas simplesmente se decide por não adotar uma determinada tecnologia. Em outros casos, o conhecimento local pode fortalecer amplamente a efetiva aplicação de conhecimento. Esse processo funciona melhor quando os atores envolvidos (cidadãos, trabalhadores de conhecimento,

políticos) tomam parte no processo de decisão.

Construir instituições de consultoria em ciência e tecnologia

■ *Estabelecer e manter instituições de consultoria como componente essencial ao plano de desenvolvimento.* Essas atividades são sempre consideradas como custosas e, dessa forma, seu custo-benefício é sempre discutido. Mas um certo número de países desenvolveu métodos que não apenas aumentam a efetividade dessas atividades, como também reduzem os custos relativos a sua importância estratégica.

Fortalecer a capacidade de consultoria em ciência e tecnologia

■ *Treinar os tomadores de decisão na consultoria em ciência e tecnologia.* O sucesso na implementação de uma política de CT&I requer servidores públicos que tenham capacidade para análise de políticas públicas, o que por seu turno pressupõe a existência de serviços de treinamento para esse tipo de análise em universidades locais e instituições de pesquisa. Em muitos países, entretanto, um grande número de servidores públicos não são treinados. Portanto, o treinamento desses servidores em gestão tecnológica, política científica e técnicas de previsão de cenários pode ajudar consideravelmente no processo de integração da consultoria em CT&I no processo de tomada de decisão.

■ *Estabelecer programas que permitam a pesquisadores atuar como co-*

laboradores de políticas públicas em diversos setores do governo. Professores acadêmicos em licença poderiam ser candidatos a este trabalho. Esses colaboradores ligados a vários setores do governo podem ajudar a melhorar a qualidade do processo de decisão com o que há de melhor em informação disponível sobre as ten-

Os países em desenvolvimento deveriam criar um sistema de colaboradores de ciência e tecnologia que poderiam se ligar aos diversos setores governamentais

dências em ciência e tecnologia. Além de treinamento formal em ciência e tecnologia, os países em desenvolvimento deveriam criar um sistema de colaboradores de ciência e tecnologia que poderiam se ligar aos diversos setores governamentais.

■ *Treinar diplomatas em questões relevantes de ciência e tecnologia nas relações internacionais.* Fortalecer a capacidade dos negociadores de lidar com questões tecnológicas é um aspecto essencial para melhorar as relações internacionais.

■ *Fortalecer a capacidade das instituições de ensino e pesquisa científicas e técnicas em participar em atividades de consultoria.* Este processo pode levar a reformas para criação das ligações necessárias entre instituições de ensino e pesquisa e o governo. Academias científicas e técnicas de todos os tipos (incluindo ciência, tecnologia, engenharia, medicina e agricultura) podem desempenhar um papel importante em aconselhar o governo.

GOVERNANÇA SOBRE TECNOLOGIA GLOBAL

Organizações internacionais podem desempenhar um papel crítico na promoção da aplicação da ciência e da tecnologia para a implementação das MDM. Essas organizações – especialmente os órgãos das Nações Unidas e o corpo de aliados intergovernamentais – têm ampla influência na elaboração de uma agenda por intermédio de suas atividades normativas e operacionais. Esforços para alinhar essas organizações com os requisitos das MDM vão demandar que elas focalizem suas atenções sobre suas funções e competências, e não sobre seus mandatos jurisdicionais.

Atividades normativas

■ *Integrar conhecimento científico-tecnológico à orientação e ao amparo que as Nações Unidas fornecem aos assuntos relativos ao Desenvolvimento.* A revisão da implementação das *Metas de Desenvolvimento do Milênio* que vai acontecer em 2005 deveria ser usada para gerar novas orientações e amparo baseado num entendimento mais profundo do papel da inovação

tecnológica no crescimento econômico. Diretrizes políticas e amparo legal são as funções principais de diversas organizações internacionais. A orientação e o amparo são também fornecidos por meio de corpos universais, como a Assembléia Geral da ONU ou as decisões das conferências para os vários acordos internacionais. A *Declaração do Milênio* é um exemplo de manifesto de diretrizes e amparo legal. A eficácia da declaração vai depender largamente do alcance que esses elementos terão ao serem traduzidos em programas governamentais e não-governamentais. A relevância que os governos colocam em tecnologia para o desenvolvimento pode ser detectada a partir desses documentos de diretrizes e amparo legal.

■ *Reforçar a capacidade das Nações Unidas de usar conhecimento científico e técnico em suas operações.* As Nações Unidas deveriam reforçar a sua capacidade para aconselhar nações sobre a articulação das inovações tecnológicas ao desenvolvimento. Isso forçaria à capacitação para aconselhamento científico e tecnológico nos escritórios executivos das Nações Unidas. A ONU – especialmente aqueles órgãos dedicados aos assuntos de paz e segurança internacionais (como o Escritório do Secretário-Geral e o Conselho de Segurança) – ficará cada vez mais dedicada a temas tecnológicos associados ao desenvolvimento. É por isso que se torna imperativo que a ONU se muna da capacidade de dedicar-se a assuntos relacionados à tecnologia. O secretário-geral das Nações Unidas, por exemplo, poderia prover liderança nessa área, fazendo mais

para incorporar conhecimento científico e tecnológico na formação em políticas públicas e encorajando outras agências das Nações Unidas a fazer o mesmo.

Instituições internacionais criadoras de norma e padrões, (...) estabelecem um amplo leque de regras que afetam a capacidade dos países em desenvolvimento de gerarem aptidões científicas e tecnológicas próprias

■ *Examinar o impacto de organizações criadoras de normas e padrões sobre a capacidade dos países em desenvolvimento de usarem a tecnologia como uma ferramenta para o desenvolvimento.* Instituições internacionais criadoras de normas e padrões, como a Organização Mundial do Comércio (OMC), a Organização Internacional de Normalização (ISO) e as instituições de Bretton Woods estabelecem um amplo leque de regras que afetam a capacidade dos países em

desenvolvimento de gerarem aptidões científicas e tecnológicas próprias. Muito do debate sobre normas e padrões internacionais girou em torno de temas como o direito à propriedade intelectual. Entretanto, é geralmente aceito que o acordo TRIPS é o mais importante tratado internacional a afetar a inovação tecnológica nos países em desenvolvimento. Esse ponto de vista é um equívoco. Há uma necessidade de revisar outras ações normatizadoras e padronizadoras para determinar o alcance a que elas podem ser ajustadas para servirem aos interesses dos países em desenvolvimento.

Atividades operacionais

■ *Aumentar a capacidade das instituições multilaterais e bilaterais de trazer a tecnologia para o núcleo de suas atividades.* Instituições financeiras multilaterais lideradas pelo Banco Mundial e os bancos de desenvolvimento regional deveriam desempenhar um papel fundamental na promoção da inovação tecnológica nos países em desenvolvimento. Da mesma maneira, agências de ajuda bilateral deveriam posicionar a ciência e a tecnologia no centro dos seus programas de assistência para o desenvolvimento. Esse processo deve abranger a criação e o reforço de instituições dentro de agências multilaterais e bilaterais que podem prover consultoria científica e tecnológica. Instituições financeiras multilaterais já estão envolvidas em grandes empréstimos e atividades operacionais que influenciam significativamente a inovação tecnológica nos países em desenvolvimento e podem desempenhar

dois papéis importantes envolvendo liderança e investimento/capitalização (*funding*). A primeira tarefa é particularmente importante porque o Banco Mundial só tem demonstrado uma atividade modesta na promoção da inovação tecnológica no desenvolvimento. O primeiro passo seria o Banco Mundial incorporar as questões tecnológicas mais integralmente às suas operações.

■ *Aumentar os esforços das Nações Unidas para fortalecer a capacidade tecnológica em países em desenvolvimento.* As agências das Nações Unidas têm uma ampla escala de atividades relacionadas à pesquisa e ao desenvolvimento. Essas atividades têm um escopo modesto. A força das Nações Unidas nesse campo, entretanto, se pauta na sua capacidade de defender a pesquisa em áreas de relevância para o desenvolvimento. Além disso, as Nações Unidas também podem contribuir na construção de capacidades em engenharia e educação técnica nos países em desenvolvimento. As Nações Unidas poderiam criar um consórcio de interagências para fortalecer instituições técnicas e de engenharia nos países em desenvolvimento.

■ *Construir e expandir o regime de acesso aberto a publicação científica e desenvolvimento tecnológico.* As Nações Unidas têm ocupado uma posição de destaque no patrocínio da necessidade de permitir o acesso aberto a informação e tecnologia. Elas podem definitivamente exercer um papel crucial na promoção dessa idéia, especialmente no campo de jornais tecnocientíficos. A Internet tornou possível partilhar conhecimento cien-

tífico e médico mais amplamente do que jamais foi possível. Apesar do potencial para disseminação economicamente viável e virtualmente instantânea de novas pesquisas, porém, o amplo acesso à literatura científica e médica ainda precisa ser promovido.

FAZENDO AVANÇAR

Muitas das opções de ação deste relatório já são parte das estratégias de desenvolvimento da maior parte dos países. Elas podem, entretanto, não ter sido formuladas com o senso de urgência e prioridade presentes neste relatório. De fato, muitas destas opções serão implementadas no longo prazo ou – serão implementadas em ajustes complementares em outros países, regiões ou no sistema econômico internacional. Existem, porém, algumas medidas estratégicas que precisam ser tomadas em níveis nacional e internacional no curto prazo. Essas medidas incluem opções relacionadas à criação e melhoria das instituições de consultoria em ciência e tecnologia. De particular importância nesse processo são as instituições multilaterais e bilaterais, assim como vários órgãos das Nações Unidas.

Além dessas medidas, países em desenvolvimento deveriam dar início a revisões de seus sistemas educacionais para examinar em que grau eles endereçam os desafios do desenvolvimento. Mais especificamente, o processo de revisão deveria focar o papel da educação superior no desenvolvimento e o lugar destinado ao treinamento em ciência, tecnologia e engenharia nos currículos universitários dos países. Finalmente, os países em

desenvolvimento deveriam rever e fortalecer os programas nacionais destinados a promover o desenvolvimento de negócios. Essas medidas podem ser alcançadas nos próximos cinco anos e irão pavimentar o caminho para a implementação mais sistemática de medidas adicionais destinadas a alcançar as MDM em particular e o desenvolvimento sustentável em geral.

Calestous Juma

Calestous.Juma@harvard.edu

Dato' Ir Lee Yee-Cheong

lyeec@pc.jaring.my

Tradução de Clarissa Machado,
da Assessoria de Comunicação do Crie.

A universidade pública e os desafios do desenvolvimento

Questionando a reforma universitária

Alfredo Pereira Júnior

INTRODUÇÃO

Ao se discutir, elaborar e implementar uma Reforma Universitária, é preciso clarificar os pressupostos a partir dos quais se faz o diagnóstico da universidade atual e se define a universidade ideal a ser realizada por meio da reforma. O pressuposto central que rege este ensaio é que, na sociedade contemporânea, a principal contribuição da universidade para o desenvolvimento consiste na *geração de conhecimentos científicos e tecnológicos* que capacitem a população a enfrentar seus desafios econômicos, políticos, ambientais e existenciais.

Nesta perspectiva, qual seria o diagnóstico da universidade real? Historicamente, podemos observar três etapas na constituição da comunidade científica brasileira. A primeira etapa com a implantação tardia das universidades e demais instituições de pesquisa, procurou-se inicialmente *aprender a fazer ciência*, não se hesitando em eventualmente “reinventar a roda” como forma de desenvolver uma competência local. A segunda etapa, que se estende até os dias atuais, corresponde ao processo de criação e consolidação do sistema de pós-graduação. Em busca da demons-

tração dos padrões de qualidade atingidos, a pesquisa foi direcionada para a produção de trabalhos publicáveis em periódicos de primeira linha. Porém, tais padrões foram definidos de modo descontextualizado frente aos desafios do desenvolvimento (vide a análise realizada pelo sociólogo Boaventura de Sousa Santos em *A universidade no século XXI*, Cortez: 2004). A terceira etapa alia à competência científica e tecnológica um vetor pragmático, direcionando as investigações para projetos e parcerias que viabilizem o desenvolvimento. Segundo Sousa Santos, o conhecimento carac-

terístico do século XXI seria “um conhecimento contextual na medida em que o princípio organizador de sua produção é a aplicação que lhe pode ser dada. Como esta aplicação ocorre extramuros, a iniciativa da formulação dos problemas que se pretende resolver e a determinação dos critérios de relevância destes é o resultado de uma partilha entre pesquisadores e utilizadores” (*op. cit.*, p. 41).

Qual o *tipo de desenvolvimento* que se pretende alcançar por meio de partilhas entre a universidade pública e outras organizações/instituições da sociedade? Para o desenvolvimento ser verdadeiramente sustentável, não pode se limitar ao crescimento econômico, devendo se voltar para a inclusão social, a preservação ecológica e a melhoria da qualidade de vida de toda a população; ou seja, deve ser um desenvolvimento *integral*. Mostrando que a ciência aplicada à tecnologia pode promover o desenvolvimento integral, é digna de nota a recente publicação sobre *Tecnologias Sociais* (disponível em <http://utopia.com.br/rts.net/artigos/Teconologia%20social.pdf>).

A partir do pressuposto acima, o objetivo do ensino universitário não é a reprodução dos privilégios de classe, reduzindo o diploma da universidade pública a um símbolo de *status*, nem a qualificação de uma massa de trabalhadores, uma visão populista e enganosa, que subtrai da universidade o seu papel transformador. A universidade pública deve assumir a responsabilidade da formação de investigadores-empresendedores, que atuem como promotores do desenvolvimento integral. Por meio da geração de co-

nhecimentos e práticas novos, adequados ao processo de desenvolvimento, os egressos da Universidade podem criar ferramentas que dêem suporte a novas iniciativas, ampliando o processo de desenvolvimento, e consequentemente *gerando novos empregos* (seja tornando-se empresários, seja por sua atuação junto a organizações e instituições).

OS “INVESTIGADORES-EMPREENDEDORES” E SEU PAPEL DE “ENZIMAS DO DESENVOLVIMENTO”

A atividade de *investigação* científica é mais ampla que a *pesquisa*. O *pesquisador científico* é aquele profissional que se dedica a realizar pesquisas com vistas à publicação, obtenção de patentes e/ou apresentação em eventos científicos, ou aquele que desenvolve projetos e produtos para empresas públicas ou privadas; portanto, o termo “pesquisa” tem a conotação de atividade teórica sistemática, ou de investigação sistemática no laboratório ou no campo. A noção de “investigação”, por sua vez, abarca, além da pesquisa científica, outras atividades de geração de conhecimento. Por exemplo, os mecânicos precisam realizar investigações para descobrir defeitos em motores (este mesmo exemplo foi dado por Rubem Alves no livro *Filosofia da ciência*, Brasiliense: 1985). A investigação pode ter um caráter científico, na medida em que estiver em consonância com os princípios do(s) método(s) científico(s), como a elaboração e teste de hipóteses, e a busca de amostragem significativa. Um médico, ao exa-

minar seu paciente para a elaboração do diagnóstico de uma doença, deve realizar uma investigação de caráter científico, analisando os sintomas apresentados, solicitando exames de laboratório e imagens dos tecidos afetados, e raciocinando logicamente para concluir a respeito das características da doença, suas possíveis causas e o tratamento mais apropriado. Todas as profissões que exigem qualificação universitária são profissões cujos praticantes devem exercer a investigação de caráter científico, mas não necessariamente a pesquisa no sentido estrito.

A pessoa de perfil investigativo-empresendedor possui uma *aptidão geral para lidar com problemas*, que pode se aplicar a diferentes contextos e diferentes tarefas. A existência desta aptidão geral de forma alguma implicaria em conhecimentos enciclopédicos. Ao contrário, a “concepção bancária da educação” (na expressão de Paulo Freire) e a erudição forçada podem dificultar a construção desta aptidão. Também Edgar Morin (*A cabeça bem feita*, Ed. Bertrand Brasil: 2004, p. 21) distingue entre a *cabeça bem cheia*, aquela na qual o saber é “acumulado, empilhado”, e a *cabeça bem feita*, que dispõe tanto de “uma aptidão para colocar e tratar os problemas” quanto de “princípios organizadores que permitam ligar os saberes e lhes dar sentido”.

A capacidade de realizar investigações é muito importante para a sociedade, pois possibilita criar soluções para os problemas enfrentados. Ela pode ser analisada em termos das seguintes habilidades: identificar problemas exis-

tentes, sejam eles problemas teóricos da ciência, ou problemas práticos que afligem o ser humano; avaliar quais problemas são relevantes para se desenvolver uma investigação, pois ao contrário os resultados terão pouco valor pragmático; formular idéias capazes de resolver ou reduzir o problema enfocado; testar de modo lógico, sistemático e controlado as idéias, antes de implementá-las; criar, se preciso, as ferramentas necessárias para a implementação das idéias que foram aprovadas nos testes; aglutinar recursos para que as soluções venham a ser colocadas em prática; e monitorar a implementação das soluções.

Quando a mentalidade investigativa se estende ao empreendedorismo, temos a felicidade de contar com pessoas e grupos socialmente valiosos, que atuam como “enzimas do desenvolvimento”. Na célula viva, existem muitas reações químicas necessárias para a vida, as quais não ocorreriam pela simples junção dos reagentes, pois requerem um fator adicional, que é a enzima. A enzima é uma proteína com dois ou mais sítios ativos, os quais se ligam aos reagentes, promovendo uma interação indireta entre os mesmos, e a síntese de novos produtos. Da mesma forma, na sociedade existem problemas que se afiguram como insolúveis sem a intervenção de um agente qualificado, que venha acrescentar o ingrediente em falta, para que possam emergir os processos transformadores. Encontramos, no Brasil atual, diversas iniciativas que ilustram o papel transformador que a investigação de tipo científico, estendida ao plano do empreendedorismo,

pode exercer. Na área de reciclagem do lixo urbano, por exemplo, temos alta proporção de reaproveitamento do alumínio das latas de bebidas; fábricas de tijolos e telhas que utilizam resíduos como matéria-prima, e a utilização da borracha de pneus para a cobertura asfáltica em rodovias. Nem todas estas iniciativas derivam de pesquisa acadêmica, ou da “pesquisa e desenvolvimento” de produtos visan-

Quando a mentalidade investigativa se estende ao empreendedorismo, temos a felicidade de contar com pessoas e grupos socialmente valiosos, que atuam como “enzimas do desenvolvimento”

do o lucro, mas de investigadores-empresendedores bem intencionados, que souberam identificar um problema, avaliar sua relevância, encontrar uma forma de remediá-lo ou resolvê-lo, construir ferramentas para operar as transformações desejadas, reunir meios para implementar a solução, e gerenciar o sistema assim criado para que efetivamente viesse a atingir os fins planejados.

Estamos hoje convencidos que as habilidades cognitivas humanas decorrem de múltiplos fatores biopsicossociais que interagem de forma complexa na história de cada pessoa. Conforme transcorre a evolução deste complexo interativo, formam-se pessoas com mentalidade investigativo-empresendedora mais acentuada, ou pessoas cujo comportamento tende a se limitar a responder às iniciativas de seus pares. As últimas se adaptam melhor a modalidades de trabalho repetitivas, também chamadas de “técnicas” (no sentido de que não envolvem a investigação científica/tecnológica), no qual se limitam a seguir procedimentos traçados por outras pessoas. Pode o ensino universitário interferir na evolução cognitiva dos jovens, em um ou outro sentido?

Como os alunos, em sua maioria, ingressam na universidade no período final da adolescência, é inevitável que o ambiente cultural que ali encontram venha a interferir em seu processo de maturação cognitiva. Do ponto de vista neuropsicológico, há proximidade temporal do ingresso na universidade com o período final do processo conhecido como “poda”, no qual ocorreria uma seleção massiva de sinapses (as mais ativas sendo reforçadas e as menos ativas descartadas), correspondendo ao estágio final de maturação do córtex frontal e de suas funções (chamadas de “executivas”, as quais incluem o estabelecimento de metas a serem atingidas, planejamento de ações visando tais metas, maior desenvolvimento do raciocínio abstrato e definição da identidade pessoal, possibilitando maior estabilidade emocional).

Além disso, muitos alunos progressivamente se afastam da família (principalmente quando a universidade está localizada em outra cidade), estabelecendo um novo universo de relações pessoais, e se defrontando com a necessidade de administrar sua própria vida. Neste contexto, parece certo que um ambiente universitário que reforce a rotina do ensino médio e dos cursos preparatórios para o vestibular – ou seja, um ensino que se ocupe na maior parte do tempo de aulas expositivas, voltadas à memorização de informações – provavelmente fará com que a evolução cognitiva dos alunos tenda para o campo da mentalidade tecnicista. Por outro lado, parece ser provável que um ambiente dinâmico e participativo, principalmente no primeiro ano da universidade, poderá gerar o efeito inverso, ou seja, influenciar a evolução cognitiva no sentido da formação de investigadores-empresendedores.

Para que possa assumir o papel histórico de “enzima do desenvolvimento”, a universidade pública deve começar por uma transformação interna, na qual se valorize a mentalidade científica/tecnológica inovadora, em detrimento das distorções burocráticas, corporativistas e assistencialistas frequentemente encontradas. Um dos principais problemas da atual estrutura de ensino é que os alunos chegam à universidade despreparados para o exercício da investigação científica. O ensino médio está voltado para a memorização de informações que possibilitem a aprovação do aluno no vestibular, atitude que acaba se reproduzindo em sua

vida universitária. Não existe ainda, na estrutura de ensino, um momento no qual se coloque para o aluno a necessidade de passar de *consumidor* a *produtor* de conhecimento. Para se encaminhar uma solução para tal problema, entendo, em consonância com idéias levantadas no Anteprojeto de Reforma Universitária do Governo Fe-

*Não existe ainda,
na estrutura de ensino,
um momento no qual
se coloque para o aluno
a necessidade de passar
de consumidor a produtor
de conhecimento*

deral, seria importante a criação e implementação de um Ciclo Básico, o qual deveria conter aproximadamente as seguintes disciplinas: História da Ciência e da Tecnologia (120 h/a), Metodologia da Pesquisa (30 h/a), Computação (60 h/a), Leitura, Análise, Interpretação e Redação de Textos Científicos (240 h/a), Lógica Elementar e Linguagens Formais (60 h/a), Introdução às Grandes Áreas da Ciência: um Panorama do Conhecimento (60 h/a) e Equipes Multidisciplinares (30 h/a). Também seriam previstas atividades de extensão, como traba-

lhos comunitários junto à população (480 horas). Teríamos, portanto, um total de 600 horas de aulas no período de um ano, correspondendo a 20 h/a semanais, que poderiam ser programadas em um único turno (manhã, tarde ou noite), possibilitando que o aluno tenha tempo para as atividades de extensão (16 horas semanais), para realizar estudos e pesquisas por conta própria, e participar de atividades culturais que enriqueçam sua formação.

Com a implantação do Ciclo Básico, seria possível aumentar o número de ingressantes na Universidade pública. Deste modo, um número maior de alunos oriundos das classes de menor renda poderiam ingressar na Universidade pública e gratuita. Com base nas avaliações realizadas durante o primeiro ano, seriam selecionados os alunos que apresentem motivação, competência e dedicação para se tornar investigadores-empresendedores, aos quais seria facultado continuar seus estudos nos cursos que escolheram por ocasião de seu ingresso. Os demais alunos seriam encaminhados para cursos de terceiro grau com perfil de qualificação de mão-de-obra, recebendo, na medida do possível, bolsas do Estado para custeio de mensalidades (nos moldes do programa *Universidade Para Todos/PRO-UNI*, iniciado pelo Governo Federal em 2004).

DESAFIOS DO DESENVOLVIMENTO BRASILEIRO
A sociedade capitalista da fase tecnológica é usualmente definida como sendo aquela em que o acúmulo da riqueza se faz mediante o valor agrega-

do às mercadorias por meio do conhecimento. Contrariando as expectativas decorrentes desta definição, o atual ciclo de desenvolvimento por que passa a economia brasileira se engendrou principalmente pela atividade agrária, se concentrando em produtos de baixo valor agregado voltados à exportação. Com certeza estes produtos se beneficiaram de valiosas pesquisas, feitas pela Embrapa e por diversas universidades, que aumentaram a produtividade de nosso setor agrário, colocando-o em novos patamares de competitividade internacional. Tais pesquisas aperfeiçoaram o processo de produção, mas não conferiram aos produtos características diferenciais que lhes habilitassem saltar para faixas mais elevadas de valor de venda sem o correspondente aumento de custo. Ao contrário, estima-se que a desvalorização da moeda brasileira frente ao dólar seja fator essencial para se explicar tal sucesso das exportações.

Exportando produtos agrários, como já ocorreu em outros ciclos históricos, estamos vendendo recursos essenciais como luz, água e riqueza do solo. O grande problema que aqui se apresenta é que este ciclo, examinado a partir de nossas experiências do passado, não seria sustentável, pois a monocultura de alta produtividade, como acontece com a cana-de-açúcar e a soja, causa um grande desgaste do solo, gerando aumento do custo de produção, devido à utilização de insumos; torna-se progressivamente vulnerável a pragas, e eventualmente leva – por várias rotas – a um comprometimento dos recursos hídricos. Uma forma

de tornar este desenvolvimento sustentável é a formação de Sistemas Agroflorestais, por meio da combinação das culturas de alta produtividade com outras espécies vegetais, possibilitando maior proteção dos solos e da água, dando suporte a uma maior variedade da fauna, diminuindo a vulnerabilidade das espécies cultivadas e reduzindo a necessidade de fer-

Para o desenvolvimento brasileiro existem quatro desafios: a exportação dos produtos agrários; a pesquisa na área de energia; as questões da exclusão social e da destruição ambiental; e a saúde coletiva

tilizantes químicos e defensivos. Sua utilização para as culturas de cana e soja, preservando a competitividade dos produtos, ainda requer muita pesquisa.

Uma segunda vertente de desenvolvimento está na área de energia, na qual, por meio de pesquisas realizadas, a Petrobras tem conseguido significativo resultado na exploração de petróleo; o gás natural já está sendo disponibilizado em diversas re-

giões; foi criado o Biodiesel e regulamentada sua comercialização; e principalmente, a produção de álcool emergiu, em nível internacional, como a grande alternativa de combustível limpo e renovável, a partir da implementação do Protocolo de Kyoto. Entretanto, o motor a álcool atualmente existente é uma adaptação do motor à gasolina, feita na década de 1980; o desenvolvimento de uma nova geração de motores a álcool, combinado com nossos avanços na produção e exportação deste combustível, poderia colocar o Brasil na vanguarda da indústria de transporte.

O terceiro e maior desafio diz respeito às questões da exclusão social e da destruição ambiental. Apesar dos avanços conseguidos nas áreas anteriormente citadas, há ainda uma grande massa de desempregados nos grandes centros urbanos, fruto do declínio relativo da atividade industrial e da emigração do campo para a cidade. Parte desse contingente se associa ao “movimento dos sem-terra”, que pleiteia uma Reforma Agrária que lhes conceda a propriedade de um lote de terra, potencialmente reduzindo o desemprego e a exclusão social. Por outro lado, tem ocorrido um grande avanço na ocupação e uso do território, especialmente na Região Amazônica, de uma forma depredatória, ameaçando a continuidade dos processos ecológicos que recompõem nossos recursos ambientais. Enquanto analisados de forma estanque, os problemas da exclusão social e da destruição do ambiente, assim como a questão pendente do pagamento da dívida externa brasileira, todos eles se

afigram como sendo impossíveis de se enfrentar com sucesso. No entanto, quando analisados de forma sistêmica, uma solução conjunta se apresenta, a partir de uma possível atuação da universidade.

Seria sem dúvida interessante para o Estado brasileiro saldar parte da dívida externa, para tal se utilizando nossa própria moeda. Também seria interessante que o processo de Reforma Agrária fosse intensificado, dando ocupação para parte da massa de excluídos que se encontra organizada em movimentos reivindicatórios. Seria ainda altamente desejável que a Reforma Agrária ocorresse segundo diretrizes que garantissem que a ocupação da terra ocorresse de modo ecologicamente correto. A universidade pública poderia formar equipes multidisciplinares para elaborar e implementar projetos de *Empresas Ecológicas*, que gerem ocupação produtiva para trabalhadores sem terra, vindo a explorar comercialmente, de forma sustentável, espécies nativas, principalmente as arbóreas, produzindo frutas, fibras, madeira, resinas etc., para o mercado interno e externo. Tais empresas seriam financiadas pelo Estado, incluindo-se aí a aquisição das terras e a composição do capital inicial. A partir de projetos criteriosamente formulados pelas equipes, seriam feitas propostas aos credores, de trocas de partes da dívida por ações destas empresas. Teríamos assim a oportunidade ímpar de planejar um modelo de civilização, gerando emprego, reduzindo a dívida externa, trazendo materiais das florestas brasileiras para uso no dia-a-dia da população urbana, e

evitando que a ocupação do território brasileiro continue a se fazer de modo destrutivo.

O último desafio diz respeito à Saúde Coletiva. O estresse da vida nas grandes cidades, associado muitas vezes à alimentação de má qualidade, sedentarismo, precárias condições de vida e falta de perspectivas, têm levado ao crescente consumo de drogas legais e ilegais, sendo que o consumo das últimas, como se sabe, alimenta a rede de criminalidade e violência. Para combater as doenças que acometem esta população, a medicina atual utiliza prioritariamente recursos farmacológicos, que também são drogas (antibióticos, anti-inflamatórios, antidepressivos), os quais, juntamente com seus inegáveis efeitos terapêuticos em curto prazo, terminam por apresentar efeitos colaterais, aumentando em longo prazo o estresse químico e a intoxicação da população.

Ao se perceber os limites das terapias farmacológicas, a população em geral, e os gestores do sistema de saúde pública em particular, têm desenvolvido esforços preventivos, educativos e complementares. A revalorização da medicina popular, dos recursos fitoterápicos, é uma forma de atenuar o estresse químico. Práticas médicas consideradas alternativas, como a homeopatia, acupuntura e medicina ortomolecular, ganham espaço inclusive no sistema público de saúde. O papel de profissionais de saúde não-médicos, como psicólogos, enfermeiros e terapeutas ocupacionais, nas equipes de saúde multidisciplinares (em especial, no Programa Saúde da Família),

aponta para uma reconsideração dos fatores psicossociais envolvidos no processo saúde-doença, e, conseqüentemente, para a consideração de metodologias terapêuticas que combinem o tratamento farmacológico com outras modalidades de prevenção e terapia. Estas iniciativas demandam a decisiva participação da universidade pública, realizando investigações sobre os novos procedimentos utilizados, e também oferecendo atividades de supervisão e formação para os profissionais atuantes.

Deste modo, a principal contribuição da universidade e dos institutos de pesquisa, com o apoio das agências de fomento, seria a geração de conhecimentos científicos e tecnológicos novos, adaptados ao nosso contexto, e sua implementação prática, voltada para a solução de problemas. Ambos – conhecimentos e práticas – são necessários para construir as ferramentas que possibilitem a superação dos obstáculos ao desenvolvimento, abrindo, mediante a inovação, novos empreendimentos que gerem empregos e riqueza.

AGRADECIMENTOS

ao CNPq (concessão de Bolsa de Produtividade na Pesquisa) e aos colegas do Depto. Educação/UNESP/Botucatu que forneceram subsídios para a redação deste ensaio, em especial as Profas. Míriam Foresti e Maria Lúcia Toralles.

Alfredo Pereira Júnior

Professor Livre-docente do Departamento de Educação do Instituto de Biociências da UNESP/Campus de Botucatu.
alfredo.pereira@gmail.com

Redes produtivas

Conceitos, características e tipologias

C.S.C. Alves
A.G.A. Pereira
L.D.V. Corrêa

A questão das Redes Produtivas é vista neste artigo de forma a conceitualizá-las e caracterizá-las, propondo-se uma tipologia para diversos tipos de redes existentes. Inicialmente, apresentou-se a abordagem referente a Redes Produtivas; em seguida conceituou-se e caracterizou-se o tipo de organização denominado *Cluster* e propôs-se uma tipologia para o mesmo. Por fim, os tipos de organização em rede denominados de Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e Configurações Produtivas Locais foram analisados e conceituados.

PALAVRAS-CHAVE

Redes Produtivas, *Clusters*, Arranjos e Sistemas Produtivos Locais (ALP's), Cadeias Produtivas, Configurações Produtivas Locais (CPL)

INTRODUÇÃO

O conceito de rede virou o novo paradigma empresarial, embora sejam múltiplas as suas aplicações, de tal forma que Kenis e Schneider (1991) chegam a afirmar que o termo “rede” virou “o novo paradigma para a arquitetura da complexidade”. Se analisado sob a ótica da Teoria Geral de Administração, a visão de rede se aproxima da abordagem sistêmica, mas a aplicação prática do conceito demonstra um modelo bem mais operacional, que não se limita a entradas, proces-

samento e saídas, já que permite-se interferir na criação de novas realidades, e chega a modificar sistemas já existentes.

Segundo Saravia (2002), “a idéia de comportamento em rede é considerada o modelo emergente para o crescimento econômico. Trata-se de uma metáfora para o comportamento cooperativo entre indivíduos, empresas e atores políticos destinada a obter vantagens em rede”.

O artigo está estruturado em quatro partes. Na primeira parte, são apre-

sentados o conceito, as características e a tipologia referentes a Redes Produtivas. Nas demais partes, a abordagem de Redes Produtivas é aplicada aos conceitos de Cadeias Produtivas, *Clusters*, Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e Configuração Produtiva Local. O objetivo do artigo é analisar em que medida a abordagem de Redes Produtivas se aplica a vários conceitos que podem apresentar, ou não, em suas definições e características, os elementos que se espera encontrar em Redes Produtivas eficazes.

CONCEITO DE REDE: CONCEITOS, CARACTERÍSTICAS E TIPOLOGIA

E como encontrar o conceito ideal para “rede” dentro do contexto das arquiteturas organizacionais? Agranoff e Mcguire (2001) sugerem uma definição que surge como alternativa para o modelo hierárquico amplamente adotado pelas organizações. Segundo eles, “rede” são *“arranjos multi-organizacionais para resolver problemas que não podem ser abordados, ou abordados facilmente, por intermédio de uma única organização”*.

Por outro lado, uma das definições encontradas que mais atualiza as acepções de *design* organizacional, já citadas anteriormente, e o insere dentro da visão contemporânea das organizações virtuais, é a de Börzel (1998), que tenta sintetizar o entendimento de vários autores de que “rede”, no âmbito público, é um *“conjunto de relações relativamente estáveis, de natureza não hierárquica e interdependente, que vinculam uma variedade de atores que compartilham interesses comuns com relação a uma política, e que trocam recursos para satisfazer esses interesses compartilhados, reconhecendo que a cooperação é a melhor maneira de atingir objetivos comuns”*.

Casarotto e Pires (2001) em colaboração com o Sebrae nacional definem redes de empresas como o *“conjunto de empresas entrelaçadas por relacionamentos formais ou simplesmente negociais, podendo ou não ser circunscrito a uma região”*. De acordo com os autores, as redes de empresas e as relações sólidas e de longo prazo podem conferir um suporte estratégico e operativo que per-

mite o alcance de vantagens competitivas às empresas. Os autores observam que a formação de redes é um fator de competitividade.

De acordo com glossário elaborado pela Redesist, do Instituto de Economia da UFRJ, o conceito de redes de empresas refere-se a arranjos inter-organizacionais baseados na articulação formal ou informal de empresas autônomas. Tais redes se

*As redes de empresas
e as relações sólidas
e de longo prazo
podem conferir um
suporte estratégico
e operativo que
permite o alcance
de vantagens
competitivas*

originam mediante a consolidação de vínculos sistemáticos entre firmas, os quais assumem diversas formas: aquisição de partes de capital, alianças estratégicas, externalização de funções da empresa etc. Estas redes podem estar relacionadas a diferentes elos de uma determinada cadeia produtiva, assim como estarem vinculadas a diferentes dimensões espaciais – a partir das quais estruturam-se

redes locais, regionais, nacionais ou supranacionais.

As redes podem ser de dois tipos:

- *Verticais*, definidas como um conjunto de fornecedores e distribuidores coordenados por uma terceira empresa que, embora retire a autonomia dos agentes, assegura o controle estratégico da cadeia produtiva.

- *Horizontais*, nas quais as empresas concorrentes estabelecem alianças entre si, dando origem a um formato organizacional que se caracteriza por centralizar recursos para a execução de determinadas atividades comuns, mantida a autonomia estratégica dos agentes.

Entre as principais características das estruturas em rede, é possível mencionar: a presença de um grau elevado de compatibilidade e complementaridade técnica entre os agentes e as atividades por eles realizadas; a existência de um grau elevado de integração de atividades produtivas ao nível da rede, devido à presença de externalidades técnicas, pecuniárias e de demanda; a geração de externalidades tecnológicas e outros tipos de ganhos relacionados ao progresso técnico, devido à variedade de empresas inseridas nesses arranjos e à complementaridade entre as respectivas competências; e a consolidação de uma infra-estrutura particular que conforma tais sistemas, a qual implica um certo grau de irreversibilidade quanto a investimentos realizados por agentes que a eles se integram.

Três formas estilizadas de redes produtivas são recorrentemente identificadas na literatura: redes de sub-

contratação, nas quais se destaca a presença de uma empresa principal responsável pela coordenação dos fluxos internos da rede; redes baseadas na aglomeração espacial de agentes em distritos industriais; e redes tecnológicas, montadas com o intuito de permitir um intercâmbio de competências a partir do qual seria possível viabilizar a introdução de inovações no mercado.

Casarotto e Pires (2001) apresentam dois tipos de redes: a rede *topdown* e a rede flexível. A rede *topdown* é aquela na qual a pequena empresa pode tornar-se fornecedora de uma empresa-mãe e tem pouca ou nenhuma flexibilidade ou poder de influência nos destinos da rede. A empresa-mãe coordena sua cadeia de fornecedores e subfornecedores em vários níveis. Exemplos deste tipo de rede são: a indústria automobilística e o sistema de integração das agroindústrias. A rede flexível é aquela na qual as empresas unem-se por um consórcio com objetivos amplos ou mais restritos. Entre as possibilidades de abrangência dos consórcios estão: a fabricação do produto, a valorização do produto, a valorização da marca, o desenvolvimento de produtos, a comercialização, as exportações, os padrões de qualidade, a obtenção de crédito e a capacitação. Na formação de consórcios, a questão cultural é muito relevante e a concretização dos mesmos está fortemente ligada aos modelos de desenvolvimento regional. As pequenas empresas podem ser competitivas, inclusive em termos internacionais, se inseridas em redes flexíveis. Exemplos deste tipo de rede são os consórcios italianos.

APLICAÇÃO ÀS CADEIAS PRODUTIVAS

O conceito de “cadeias produtivas” vem sendo divulgado por inúmeras obras sobre o assunto, como sendo um conjunto de atividades que interferem

As redes raramente surgem espontaneamente, portanto é imprescindível que se estabeleçam os recursos e mecanismos necessários para implantá-las e sustentá-las

nas diversas etapas do processamento, de forma a transformar matérias-primas em produtos finais. Não é difícil enquadrar aqui, portanto, a definição de “rede”, como a encontramos nas citações anteriores.

Embora se trate de assunto recém-chegado à linguagem organizacional, este tipo de associativismo já foi identificado na histórica econômica e social de algumas civilizações observando-se, porém, na gestão contemporânea, um novo comportamento das cadeias produtivas, que passam a agir como se fossem uma entidade única, resultado da informatização dos sistemas de informação, e das novas habilidades geren-

ciais em trabalhar com modelos de parceria, garantindo, assim, uma eficácia no gerenciamento.

Raramente, no entanto, essas redes surgem espontaneamente. Desta forma, é imprescindível que se crie uma estrutura, que se estabeleçam os recursos e mecanismos necessários para implantar e sustentar a rede, e que se tente antever as dificuldades inevitáveis que surgirão no planejamento e operacionalização da cadeia produtiva.

APLICAÇÃO AOS CLUSTERS

As formas de redes produtivas baseadas na aglomeração de agentes, que incluem sistemas produtivos operando em regiões específicas, estimularam o interesse de algumas áreas do conhecimento, incluindo a economia, a sociologia e a geografia econômica, resultando na criação de múltiplas nomenclaturas e definições para caracterizar a aglomeração de empresas com proximidade geográfica. Neste sentido, entre os conceitos criados encontra-se o de *Cluster* (LEMOS, 2003).

Clusters – conceituação

Vários autores abordam o tema de *clusters*, contudo merecem destaque as considerações dos autores a seguir.

Cluster pode ser entendido pelo conjunto de empresas, instituições e pessoas localizadas, fisicamente, em uma mesma região, que de forma conjunta, beneficiam-se dos efeitos que os relacionamentos da proximidade permitem. Destacam-se as formas de combinação e sinergia que permitem o máximo aproveitamento de recursos e ativos existentes (ROMERO, 2003).

Casarotto e Pires (2001) definem *cluster*, ou aglomeração competitiva, como: “*pólo consolidado em que haja forte interação entre as empresas, estendendo-se verticalmente a jusante (serviços) e a montante (fornecedores), lateralmente, e comportando entidades de suporte privadas e governamentais*”.

Conforme apresentado em glossário elaborado pela Redesist, o termo *cluster* associa-se à tradição anglo-americana e, genericamente, refere-se a aglomerados de empresas, desenvolvendo atividades similares. O glossário acrescenta, ainda, que em algumas concepções enfatiza-se mais o aspecto da concorrência, do que o da cooperação como fator de dinamismo; algumas abordagens reconhecem a importância da inovação, embora de uma maneira simplificada; e que não contempla necessariamente outros atores, além das empresas.

Para Roelandt & Den Hertog (1999-b), *apud* Romero (2003) os *clusters* são definidos como “*redes de produção de organizações, fortemente interdependentes, juntas umas das outras mediante uma cadeia de valor*”.

O conceito de Porter (1990), *apud* Romero (2003) integra as duas visões quando define um *cluster* como “*a concentração geográfica de competências e cooperação entre companhias, fornecedores, provedores de serviços e instituições associadas*”.

De acordo com Porter (1998), *clusters* são concentrações geográficas de firmas e instituições interconectadas em uma determinada área. *Clusters* abrangem um conjunto de indústrias conexas e outras entidades importantes para a competição. Estas incluem, por exemplo,

fornecedores de insumos especializados, como componentes, máquinas e serviços, e fornecedores de infra-estrutura especializadas. Muitos *clusters* incluem instituições governamentais e outras, como universidades, agências, fornecedores de treinamento e associações comerciais, que propiciam treinamento especializado, educação, informação, pesquisa e suporte técnico.

Uma das características frequentes dos clusters é a existência de um número expressivo de empresas de médio porte, que atribuem consistência à capacidade competitiva de todo o cluster

Roelandt & Den Hertog (1999a-b), *apud* Romero (2003) concordam com Porter (*op. cit.*) ao sugerir que a abordagem de *clusters* permite olhar de forma diferente a economia, se considerar que as teorias mais recentes sobre inovações tecnológicas propiciam também uma nova visão sobre como mudam e como se desenvolvem os mercados.

De acordo com Schmitz e Nadvi (1999), os *clusters* são particularmen-

te importantes nos estágios iniciais de industrialização. Os autores afirmam que em *clusters* bem-sucedidos podem haver empresas de diversos tamanhos, incluindo as de grande porte. Uma das características frequentes dos *clusters*, porém, é a existência de um número expressivo de empresas de médio porte, que atribuem consistência à capacidade competitiva de todo o *cluster*. Schmitz e Nadvi (1999) chamam atenção para duas condições importantes: a existência de redes de comércio que conectem o *cluster* a mercados distantes de maior porte e a existência de confiança suficiente para sustentar as relações cooperativas entre as firmas.

A partir das abordagens propostas, pode-se observar que há um consenso entre os autores relativo à existência de vantagens competitivas, proporcionadas às empresas inseridas em um *cluster*, pela interação entre os atores dispostos em uma determinada concentração geográfica.

Clusters – características:

Para identificar as configurações de um *cluster*, conforme as características principais, estes deveriam (ROMERO, 2003):

- Compartilhar o acesso a um conjunto comum de recursos pela proximidade geográfica das organizações.
- Estar estruturados em formas de redes, com forte interdependência entre organizações, grupos industriais, governo, instituições de pesquisa e outros agentes que agreguem valor à teia.
- Procurar continuamente por inovações baseados nos elos de trocas tecidos entre agentes.

■ Compartilhar bases comuns de fatores criados para favorecer a cooperação, criando uma atmosfera que favoreça a transferência de conhecimentos, resgatando elementos culturais que influenciem diretamente na forma de organização e os identifiquem de outros ambientes.

Tais condições formam o ambiente dos *clusters*, vital nas decisões estratégicas sobre instalação e crescimento do negócio e fundamental para as comunidades que se desenvolvem ao redor.

Clusters – Tipologia

Altemburg e Meyer-Stamer (1999) elaboraram uma tipologia para os diversos *clusters* encontrados, sobretudo na América Latina, com o objetivo de avaliar as possibilidades de se implementar políticas que contribuam para a formação de *clusters* em países em desenvolvimento. Para os autores, existem três tipos de *clusters* industriais: *clusters* de subsistência de pequenas e médias empresas; *clusters* avançados e diferenciados com produção de escala; e *clusters* de corporações transnacionais. Embora seja possível identificar deficiências comuns, como decorrência de suas características específicas, cada tipo de *cluster* necessitaria de um conjunto diferenciado de políticas voltadas para seu fortalecimento (IGLIORI, 2001).

Guimarães (2003), apresentando similaridades com Altemburg e Meyer-Stamer (1999), aponta três modalidades de *clusters*: *clusters* industriais fabricantes de produtos tradicionais; *clusters* industriais de produtos intensivos em tecnologia; e *clusters* industriais compostos por grandes empresas.

Embora a literatura explore diversas propostas de classificação de *clusters* a partir da evidência empírica, optou-se por reduzir a quantidade de tipos de *clusters* em prol da simplificação de conceitos. Apesar da diversidade – Romero (2003) cita, por exemplo, 23 tipos de *clusters*.

A aglomeração de empresas e o aproveitamento das sinergias coletivas criadas por sua interação vêm fortalecendo as chances de sobrevivência e crescimento das mesmas

APLICAÇÃO A ARRANJOS, SISTEMAS PRODUTIVOS LOCAIS E CONFIGURAÇÃO PRODUTIVA LOCAL

Entre as formas de redes produtivas baseadas na aglomeração, podem ser incluídos os conceitos de Arranjos e Sistemas Produtivos Locais (APL e SPL, respectivamente), assim como de Configuração Produtiva Local (CPL).

A aglomeração de empresas e o aproveitamento das sinergias coletivas criadas por sua interação vêm fortalecendo as chances de sobrevivência e crescimento das mesmas. A Redesist desen-

volveu os conceitos de Arranjo ou Sistema Produtivo e Inovativo Local (LASTRES e CASSIOLATO, 2003).

Conforme a definição proposta, Arranjos Produtivos Locais são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos, sociais, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas, que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Envolvem, geralmente, a participação de empresas e suas várias formas de representação e associação. Incluem, também, diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, escolas técnicas e universidades, pesquisa, desenvolvimento, engenharia, política, promoção e financiamento. Sistemas Produtivos e Inovativos Locais são aqueles Arranjos Produtivos em que independência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, com potencial de gerar incremento da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local.

De acordo com Casarotto e Pires (2001), enquanto a abordagem da análise de *cluster* busca melhorar sua competitividade, a abordagem do desenvolvimento local, ou de estruturação de um sistema econômico local, procura a qualidade de vida na região. Casarotto e Pires (2001) definem Sistema Produtivo Local, ou Sistema Econômico Local, como: “*Região estruturada, contendo um ou mais clusters, com um planejamento territorial com alta interação público-privada, com respeito à cultura e com o objetivo de assegurar a qualidade de vida dos habitantes.*”

A participação dinâmica em Arranjos Produtivos tem auxiliado empresas, especialmente as pequenas e médias, a ultrapassarem as conhecidas barreiras ao crescimento, a produzirem eficientemente e a comercializarem seus produtos em mercados nacionais e até internacionais.

O Sebrae elaborou a seguinte definição para Arranjos Produtivos Locais: "Arranjos Produtivos Locais são aglomerações de empresas localizadas em um mesmo território, que apresentem especialização produtiva e mantenham algum vínculo de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa."¹

Uma das prioridades estratégicas do Sebrae nos últimos anos tem sido a formação de Arranjos Produtivos Locais. A partir de 61 concentrações, ou aglomerações, verificadas em estudo, no Estado do Rio de Janeiro, o Sebrae identificou as que se aproximam da definição de Arranjos Produtivos Locais correntes na literatura, encontrando um total de 17 Arranjos Produtivos Locais. No caso do Rio de Janeiro, existem Arranjos Produtivos Locais de *software*, confecções e rochas ornamentais, por exemplo.

De acordo com o Sebrae, a caracterização de um Arranjo Produtivo Local a partir da presença de uma determinada aglomeração pressupõe a existência de vínculos e relações de interdependência entre os agentes, que originam uma estrutura de governança particular, que resulta em um resultado positivo em termos de au-

mento da eficiência, do potencial inovativo e da competitividade daqueles agentes. Deste modo, cada Arranjo Produtivo Local está associado a uma estrutura de governança particular.

As formas de governança de sistemas produtivos locais apresentados na literatura são fortemente influenciadas pela estrutura industrial, presença de instituições públicas e privadas, aspectos sociais e inserção nos mercados nacionais e internacional (LASTRES e CASSIOLATO, 2003).

Além dos conceitos anteriormente abordados, cabe destacar o conceito de Configurações Produtivas Locais (CPL), desenvolvido no Instituto de Economia da UFRJ. Configurações Produtivas Locais são:

Conjuntos de atividades de produção, de venda e de serviços localizadas em espaços de proximidade – cidades ou microrregiões – empreendidas por empresas de tamanho modesto e cuja uma parte é eventualmente organizada ou animada em torno de empresas de porte maior (HASENCLEVER e FAURÉ, 2004).

Esta definição é mais ampla ou menos rigorosa, e deste modo mais próxima da realidade, do que os Distritos Industriais, Sistemas Produtivos Locais e *clusters* de empresas. As Configurações produtivas locais refletem uma situação bastante corrente na economia brasileira. Adicionalmente, o termo não pressupõe o grau de especialização territorial nem o nível de cooperação interfirmas dos aglomerados de atividades estudados (HASENCLEVER e FAURÉ, 2004).

CONCLUSÃO

A partir dos conceitos, características e tipologias apresentados, para Redes Produtivas, pode-se concluir que esta abordagem pode ser aplicada aos conceitos de Cadeias Produtivas, *Clusters*, Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e Configurações Produtivas Locais.

As Cadeias Produtivas podem ser enquadradas no tipo de rede vertical; enquanto que os *Clusters*, Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e Configurações Produtivas Locais são redes tipicamente horizontais.

Em relação às formas estilizadas de Redes Produtivas, as Cadeias Produtivas podem ser consideradas redes de subcontratação. Os *Clusters*, Arranjos e Sistemas Produtivos e Configurações Produtivas Locais são redes de empresas baseadas na aglomeração espacial de agentes.

Conforme a tipologia proposta por Casarotto e Pires (2001), temos as Cadeias Produtivas que podem enquadrar-se em uma rede de tipo *topdown*. Os *Clusters*, Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e Configurações Produtivas Locais são redes flexíveis.

Partindo da competição ou da necessidade de sobrevivência, as empresas passaram a perceber que as dificuldades enfrentadas individualmente poderiam ser reduzidas por meio da criação de sinergias organizacionais e apoio mútuo obtidas em redes locais, passando de pequenas empresas individuais a sistemas integrados de empresas, ambiente no qual podem superar os obstáculos encontrados relacionados ao seu porte. A formação de redes de empresas, Arranjos e Sistemas Produtivos Locais, *clusters* e Configu-

rações Produtivas Locais se apresenta como um meio de viabilizar o aumento da eficiência operativa individual de empresas de pequeno e médio portes. Portanto, o incentivo a arranjos e sistemas produtivos locais é um ato fundamental no processo de dotação de capacidade empresarial e técnica das empresas integrantes da rede.

BIBLIOGRAFIA

- AGRANOFF, R.; MCGUIRE, M. "Big questions in public network management research", *Journal of Public Administration Research and Theory*, n. 11, 2001.
- ALTENBURG, T.; MEYER-STAMER, J. "How to promote *Clusters*: Policy Experiences from Latin America". *World Development*. Oxford, v. 27, 1999.
- BÖRZEL, T. "Organizing Babylon – On the different conceptions of policy networks", *Public Administration*, v. 76, p. 53, Verão 1998.
- CASAROTTO, N.; PIRES, L. *Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local*. 2. ed. São Paulo, Atlas, 2001.
- CASSIOLATO, J.; LASTRES, H. "Novas políticas na era do conhecimento: o foco em Arranjos Produtivos e Inovativos Locais." *Parcerias Estratégicas*. Rio de Janeiro. Fev, 2003.
- CASSIOLATO, J.; LASTRES, H. *Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais*. IE/UFRJ, 2004.
- GUIMARÃES, E. "Política de exportação para pequenas e médias empresas." In: *O Desafio das Exportações*. 1. ed. Capítulo 10. Rio de Janeiro: BNDES, 2002.
- HASENCLEVER, L.; FAURÉ, Y. *As transformações configurações produtivas locais no Estado do Rio de Janeiro: instituições, interações, inovações*. IE/UFRJ, CNPq-IRD, Rio de Janeiro, 2004.
- IGLIORI, D. *Economia dos clusters industriais e desenvolvimento*. 1. ed. São Paulo, Fapesp, 2001.
- KENIS, P.; SCHNEIDER, V. "Policy networks and policy analysis: scrutinizing a new toolbox". In: MARIN, B.; MAYNTZ, R. (eds.) *Policy Network: Empirical Evidence and Theoretical Considerations*, Frankfurt aM, Campus Verlag, 1991. Cit. por BORZEL, Tanja, *op. cit.* p. 53.
- LEMONS, C. *Micro, pequenas e médias empresas no Brasil: novos requerimentos de políticas para a promoção de sistemas produtivos locais*. Tese de doutorado. COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2003.

PORTER, M. "Clusters and the new economics of competition." *Harvard Business Review*. nov./dec. 1998.

REDESIST. Instituto de Economia UFRJ. www.ie.ufrj.br/redesist

ROMERO, E. *Desenvolvimento de Clusters na visão do conhecimento: proposta do modelo PRUGI de análise: oportunidades para o norte do Estado do Rio de Janeiro*. Tese de doutorado. COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2003.

SARAVIA, E. "Redes, organizações em rede e organizações virtuais." *Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão*. FGV/ISCTE, v. 1, p. 18, abr./jun. 2002.

SCHMITZ; HUBERT; NADVI, K. "Clustering and industrialization: introduction." *World Development*. Oxford, v. 27, 1999.

SEBRAE – RJ. www.sebraerj.com.br

NOTAS

- 1 De acordo com apresentação do Sebrae no II Seminário Internacional de Empreendedorismo, Pequenas e Médias Empresas e Desenvolvimento Local. Rio de Janeiro, agosto, 2004.

Alves, C.S.C.

Professora Msc. do curso de Administração Industrial do Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro e doutoranda em engenharia de produção na COPPE/UFRJ.
carmel@cefet-rj.br

Pereira, A.G.A.

Pesquisadora do Instituto de Engenharia Nuclear, onde atua na área de dinâmica de sistemas aplicado à processos de produção e cadeias produtivas, e doutoranda em engenharia de produção na COPPE/UFRJ.
agaap@ien.gov.br

Corrêa, L. D. V.

Mestranda em engenharia de produção na COPPE/UFRJ.
liddvianna@globo.com

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 Local no Estado do Rio de Janeiro

Estudos avançados nas realidades municipais de Yves-A. Fauré e Lia Hasenclever (org.)



IDP: Índice de Desenvolvimento Previdenciário

Uma nova ferramenta para a gestão previdenciária no Brasil de Benedito Claudio Passos



Cibercidade II

Ciberurbe: A cidade na sociedade da informação de André Lemos (org.)



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

Modelo SWOT

Uma nova abordagem incluindo a dimensão tempo

Carlos Alberto Corrêa Salles Jr.
Orientador: José Rodrigues de Farias Filho

O planejamento estratégico de qualquer organização significa sua adequação ao ambiente externo no qual a mesma está inserida. O início deste planejamento pressupõe o claro entendimento deste ambiente externo, e quais são suas características e forças. Estas forças se traduzem por meio de aspectos potencialmente positivos (Oportunidades) e de aspectos potencialmente negativos (Ameaças) para a organização. Estas Oportunidades e Ameaças do meio ambiente influenciam as organizações, o que faz com que seus objetivos e ações sejam definidos a partir das forças do ambiente externo. Para trabalharmos este processo, existe uma metodologia mundialmente conhecida como *SWOT*, acrônimo para *Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*, que significa Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças. Nesta metodologia, os fatores externos (Oportunidades e Ameaças) são associados aos fatores internos à organização (Forças e Fraquezas), e esta associação é fundamental, pois só ela garante que a organização está adequada ao meio ambiente. No entanto, a proposição do modelo gráfico para o desenvolvimento da Análise *SWOT*, faz com que exista uma dificuldade no processo de desenvolvimento da metodologia, fazendo com que o modelo seja usado de forma errada. Este artigo pretende analisar o atual processo de uso da metodologia *SWOT*, identificar os principais problemas em sua utilização e propor uma nova abordagem de uso, que garanta o alinhamento da organização ao seu ambiente externo.

PALAVRAS-CHAVE

SWOT, Oportunidades, Ameaças, Forças, Fraquezas

INTRODUÇÃO

A conhecida metodologia de planejamento estratégico SWOT (*Strengths, Weakness, Opportunities, Threats* – Forças, Fraquezas, Oportunidades, Ameaças), é utilizada para análise situacional, no início do processo de decisão estratégica (Johnson et al., 1989), provendo informações para a análise estratégica.

Esta metodologia é largamente utilizada por organizações de todo o mundo, e tem uma abordagem metodológica (vide Figura 2) que faz com que as pessoas tenham dificuldade na sua utilização.

Neste artigo pretendemos analisar o atual processo de uso da metodologia SWOT, identificar os principais problemas encontrados pelos usuários em sua aplicação fazendo com que esta excelente metodologia seja utilizada de forma limitada e propor uma nova abordagem que facilite seu uso.

Esta nova abordagem está calçada na experiência e observação anteriores do autor, em virtude de sua participação como consultor no desenvolvimento de diversos planejamentos estratégicos de organizações privadas e públicas brasileiras, nos últimos 14 anos, bem como em pesquisas de referências bibliográficas.

DESENVOLVIMENTO

Histórico – A Abordagem Tradicional da Metodologia SWOT

Conforme definido por Hunger e Wheelen no livro *Gestão Estratégica, Princípios e Prática* (2001),

a gestão estratégica consiste de 4 elementos básicos:

(1) análise sistemática do ambiente, (2) formulação da estratégia, (3) implementação da estratégia e (4) avaliação e controle. A Figura 1 mostra como estes 4 elementos interagem.

A gerência faz uma análise sistemática tanto do ambiente externo, buscando oportunidades e ameaças, quanto do interno, buscando forças e fraquezas. Os fatores mais importantes para o futuro da organização, são chamados de fatores estratégicos: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.

A formulação de estratégia começa com a análise da situação: o processo de encontrar um ajuste estratégico entre as oportunidades externas e as forças internas, enquanto se trabalha em meio a ameaças externas e fraquezas internas.

Há quatro aspectos que resumem os fatores estratégicos para uma empresa: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Em inglês, a análise destes aspectos ganha o nome de SWOT, anacronismo de Strengths, Weakness, Opportunities e Threats. A análise SWOT não

deve resultar apenas na identificação das competências únicas de uma corporação, nas suas capacidades e recursos específicos e no modo superior como são utilizados, mas também na identificação de oportunidades das quais a empresa não está atualmente obtendo vantagem devido à falta de recursos apropriados.

Pelo modelo proposto por Hunger e Wheelen para a gestão estratégica, tudo se inicia com a Análise Ambiental, isto é, a identificação das variáveis do ambiente externo (Oportunidades e Ameaças) e do ambiente interno (Forças e Fraquezas), por meio da metodologia SWOT, de forma a garantir que a organização está alinhada com o ambiente externo.

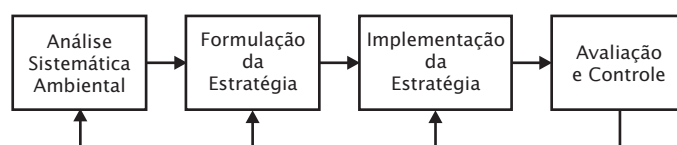
Podemos definir cada um dos elementos da metodologia SWOT como veremos na Tabela 1.

De forma a facilitar esta análise, a metodologia propõe um modelo gráfico da seguinte forma (vide Figura 2).

Este modelo gráfico ratifica a existência de uma imprescindível e mandatória associação entre as componentes do ambiente externo (Ameaças e Oportunidades) e as do ambiente interno (Forças e Fraquezas). Neste modelo,

Figura 1

Processo de Gestão Estratégica



cada quadrante do Modelo, aponta para uma característica com um tipo de estratégia de ação (vide Tabela 2).

Nestas estratégias, entende-se por estar pronta, a organização possuir os recursos humanos, financeiros, logísticos, sistêmicos e competências para atuar na Oportunidade/Ameaça do ambiente externo. O não estar pronta pressupõe a não adequação ou existência de um ou mais dos recursos para poder atuar na Oportunidade/Ameaça.

No entanto é extremamente comum, que no desenvolvimento da Análise SWOT, as organizações utilizem uma abordagem meramente textual e desassociada entre os componentes, conforme demonstrado no caso do Modelo SWOT desenvolvido por uma empresa de infra-estrutura de tecnologia – o projeto do Parque Industrial JIBOU na Romênia, e disponível na Internet, no endereço http://www.zalau.astral.ro/parkjibou/generall2_en.htm. Aqui foi utilizada pelos autores uma simplificação (inadequada) do Modelo SWOT original (vide Tabela 3).

Neste exemplo, como se pode verificar, não existe nenhuma associação entre os fatores externos e os internos, não passando de um mero exercício de identificação de pontos isolados e totalmente desassociados.

Em um outro exemplo (Ciohodaru 2002), o Modelo SWOT desenvolvido pelo Centro Municipal de Assistência Psicopedagógica de Bucharest, e disponível no endereço Internet <http://cmap.home.ro/Municipal%20Center%20of%20Psychopedagogy%20Assistance.htm>, comete o mesmo erro de identificação isolada de itens internos e externos, sem nenhuma associação, só

Tabela 1

Oportunidades	Tendências sociais, econômicas, comerciais, mercadológicas e políticas, com conseqüências potencialmente positivas para a organização.
Ameaças	Tendências sociais, econômicas, comerciais, mercadológicas e políticas, com conseqüências potencialmente negativas para a organização.
Forças	Recursos e competências superiores de que se dispõe para explorar/alavancar oportunidades e minimizar ameaças.
Fraquezas	Deficiências que inibem a capacidade de desempenho e devem ser superadas para explorar/alavancar oportunidades e minimizar ameaças.

Figura 2

Modelo SWOT tradicional

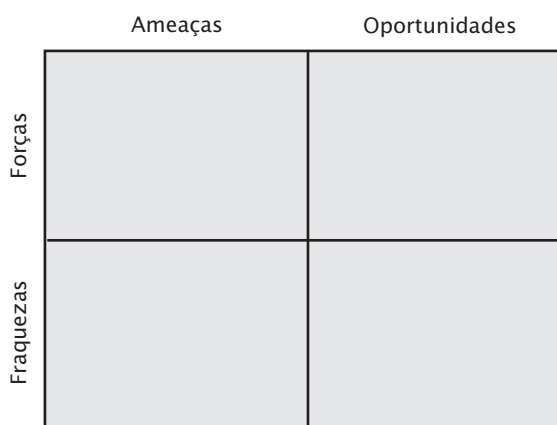


Tabela 2

Quadrante	Característica – Estratégia de Ação
Ameaça/ Força	Minha organização está pronta para enfrentar estas Ameaças. Manter as Forças.
Oportunidade/ Força	Minha organização está pronta para capturar ou alavancar estas Oportunidades. Manter as Forças.
Ameaça/ Fraqueza	Minha organização NÃO está pronta para enfrentar estas Ameaças. É necessário o estabelecimento de plano de ação para transformar a Fraqueza em Força.
Oportunidade/ Fraqueza	Minha organização NÃO está pronta para capturar ou alavancar estas Oportunidades. É necessário o estabelecimento de plano de ação para transformar a Fraqueza em Força.

que agora em formato textual, também utilizando o Modelo SWOT de forma inadequada (vide Tabela 4).

Em ambos os exemplos acima, foram mantidos seus formato e linguagem originais, visando manter a integridade do desenvolvimento do Modelo SWOT pelos respectivos autores. As falhas de aplicação do Modelo SWOT, utilizado de forma simplista nos dois exemplos acima, pode ser melhor entendida no tópico a seguir.

Os problemas da Abordagem Tradicional da Metodologia SWOT

O modelo gráfico especificado à Figura 2, apesar de lógico, é de extrema dificuldade no seu desenvolvimento, devido a direcionar o pensamento de forma a que a análise seja feita a um só momento, identificando os fatores externos e internos ao mesmo tempo.

Em função desta dificuldade experimentada pelos usuários da metodologia SWOT, estes a simplificam, desenvolvendo a análise de forma desassociada entre os fatores, conforme demonstrado às Tabelas 3 e 4.

A dissociação entre os fatores, faz com que a Análise SWOT fique imperfeita, ou provocando a identificação de fatores internos (Forças e Fraquezas) que nada tem a ver com os fatores externos (Oportunidades e Ameaças), ou o direcionamento da identificação dos fatores externos a partir do que melhor convém à organização, isto é, onde estou bem (Forças) e o que no ambiente externo se adequa à onde estou bem.

Além disto, a análise dos fatores externos pode ser altamente influen-

Tabela 3

Modelo SWOT – uma visão desassociada

Strengths	Threatenings
<ul style="list-style-type: none"> – Ascending trend of newly setting up SME's in the area: – High demand for renting and concessioniong – Highly and varied qualifiacion of workforce – Declaration of Jibou and its surroundings as Defaorised Area – Easy communication conections 	<ul style="list-style-type: none"> – The limited in time facilities connected to the Defavourised Area Statute – Absence of a Profesional Reconversion Programme correlated to the policy on county development – Absence of the supporting industries meant to serve the workforce incoming from the surroundings
Weaknesses	Opportunities
<ul style="list-style-type: none"> – The low amounts of income and funds received from the government – The closeness of large towns that attract the investments in the area – The high rate of industries working in lohn system, inducing a high instability of employment rate – The closeness of borders, that favour the temporary migration across the borders 	<ul style="list-style-type: none"> – The location of the future IP at the limits of the inhabited area, allowing future enlargement, if needed – Absence of IP businees infrastructure in the North-West region – The actual governmental policy aiming to sustain the development of SMEs

Tabela

Modelo SWOT textual e desassociado

Strong Points	Competence, professionalism and enthusiasm of the counselors that work at Municipal Center of Psychopedagogy Assistance, Bucharest
	Self financing of MCPA
	The territorial network of counseling cabinets (66 cabinets)
Weak Points	The success of the programs initiated, finalized and that have been extended
	The Center hasn't juridical personality
	The secretariat is located in another building than MCPA
Opportunities	There aren't a direct phone line and internet needed to establish an optimal communication with Bucharest Municipal Inspectorate of Schools, Research and Education Ministry, potential collaborators
	The support of Bucharest Municipal Inspectorate of Schools, Research and Education Ministry in order to increase the number of counseling cabinets in Bucharest
	Collaboration for continuous training with Faculty of Psychology and Educational Sciences, Youth for Youth Foundation, The Romanian Society of Experiential Psychotherapy, Open Society Foundation, The Institute of Educational Sciences, Education 2000+ Center, another counseling centers
Threats	The open attitude of the counselors for implication in different projects and programs
	The reticent attitude regarding the individual and group counseling activity
	The weak financing motivation and changing of the activity domain by the counselors

ciada pela cultura tradicional da organização e pelo conhecimento de suas próprias Forças, competências e Fraquezas, direcionando a identificação de Oportunidades e Ameaças que melhor se adequem à organização, e não as realmente existentes. A cultura, crenças, valores e competências de uma organização, tendem a direcionar a análise dos fatores externos para a zona de conforto da organização, eliminando-se, criando-se ou reduzindo-se a importância de fatores externos, de acordo com a cultura tradicional.

Baseado na identificação destes problemas, é recomendado que o modelo para a Análise SWOT, seja quebrado em duas partes, conforme veremos a seguir na proposição de uma nova abordagem metodológica.

Uma Nova Abordagem Metodológica para o SWOT

Qualquer organização, seja ela privada, pública ou de economia mista, só existe em função do ambiente externo no qual está inserida, isto é, para aproveitar uma Oportunidade existente no meio ambiente. Portanto, sua estratégia deve garantir que suas ações, metas e competências estejam perfeitamente alinhadas a este ambiente externo, que é altamente mutável. O sucesso das organizações está diretamente relacionado com quão bem esta aproveita ou captura as Oportunidades do meio ambiente, ao mesmo tempo que minimiza os efeitos das Ameaças.

Neste ambiente de alta volatilidade e constantes mudanças, é imperioso que as organizações estejam constantemente analisando o meio ambiente no qual estão inseridas, de forma

a identificar as mutantes Oportunidades e Ameaças e a direcionar suas ações e competências para poder adequar-se a este novo ambiente.

Para os orientais, em qualquer ambiente de mudança, se instala uma crise, e é nesta crise que o talento do ser humano aflora. Os chineses representam milenarmente a palavra “crise” com dois ideogramas combinados (vide Figura 3).

O primeiro ideograma significa “Riscos Potenciais” e o segundo, “Oportunidades Escondidas”. Em todo ambiente de mudança existem Oportunidades que estão escondidas, isto é, não são visíveis para todos – somente alguns as identificarão, bem como existem Riscos Potenciais, isto é, ameaças que poderão afetar negativamente sua organização. Uma Oportunidade não aproveitada pode significar a concretização de uma Ameaça que era apenas potencial.

Ao olharmos para este ideograma chinês, podemos identificar que a parte externa (OT – *Opportunities & Threats*) do modelo SWOT, tem mais de 2.000 anos.

O Modelo SWOT une a análise dos fatores externos que podem influenciar uma organização aos seus fatores internos. Isto significa que o objetivo do Modelo SWOT é alinhar a organização ao ambiente externo no qual ela está inserida – perfeito!

As Oportunidades e Ameaças existentes no meio ambiente, vão afetar organizações diferentes de formas diferentes – a mesma ocorrência externa, para uma organização pode ser uma Oportunidade e para outra, uma Ameaça. Portanto, para iniciar uma

análise SWOT, o primeiro passo é o perfeito entendimento de qual é o seu negócio – negócios diferentes serão afetados de forma diferente pela mesma ocorrência externa.

Exemplificando: a ocorrência externa “Aumento da Taxa cambial”, para uma empresa exportadora é uma Oportunidade, pois aumenta sua receita em moeda local, provocando um aumento potencial em sua margem, ou permitindo que esta reduza seu preço no mercado internacional, ganhando competitividade.

Ao mesmo tempo, a mesma ocorrência externa, para uma empresa importadora ou que dependa de insumos importados, é uma Ameaça, pois aumenta seus custos.

Em função disto, o primeiro passo para a Análise SWOT é:

1. Defina o seu Negócio

Após a identificação clara do seu negócio, é fundamental que nos dediquemos a analisar apenas o ambiente externo no qual nossa organização está inserida.

Aqui cabe ressaltar que este não é um processo cartesiano, pois após a análise do ambiente externo, poderemos ter que visitar a definição do negócio, para adequá-la ao ambiente.

2. Desenvolva o Modelo OT

A *rationale* para o desenvolvimento do Modelo OT, está calcada em premissas pragmáticas, identificadas no desenvolvimento de planos estratégicos de organizações. Estas premissas são:

- Não podemos influenciar a análise do ambiente externo com nossa cultura tradicional.

Figura 3**Ideograma de Crise**

- Os fatores externos independem do atual estágio da minha organização, de suas capacidades, competências, cultura, crenças, valores ou vontade internas.
- Como minha organização é fruto do meio ambiente no qual ela está inserida, primeiramente preciso entender este meio ambiente.

O desenvolvimento do Modelo OT proposto visa a identificação apenas dos fatores externos que influenciam sua organização: as Ameaças e Oportunidades do meio ambiente, associando-os à variável Tempo – neste trabalho, é fundamental a identificação não apenas das Ameaças e Oportunidades Atuais, mas também do que vislumbramos de Ameaças e Oportunidades Futuras. Estas Oportunidades e Ameaças são dependentes do tempo – elas podem aparecer, desaparecer, se modificar ou mesmo virarem o oposto (uma Oportunidade virar uma Ameaça ou *vice-versa*), ao longo do tempo.

Esta variável Tempo não é considerada nas ferramentas tradicionais de análise ambiental, e a sua inclusão permite uma contextualização muito mais precisa de prioridades e planos de ação adequados ao momento da organização. Um bom exemplo disto foi a identificação no primeiro semes-

tre de 2002, ano de eleição, de que havia uma enorme possibilidade de aumento substancial da taxa cambial após as eleições, em virtude da insegurança com relação às políticas econômicas entre a eleição e a posse. Isto era uma Oportunidade ou Ameaça essencialmente futura, pois não estava presente no primeiro semestre de 2002.

O trabalho de identificação de Ameaças e Oportunidades deve ser feito em grupo, em sessão de *brainstorming*, procurando identificar o maior número possível de fatores externos que afetam ou possam vir a afetar positiva ou negativamente sua organização. A razão para o desenvolvimento em equipe é eliminar ou reduzir os efeitos das percepções e cultura pessoais, além do natural proces-

so de sinergia entre os participantes. Neste processo, devemos atentar para o fato de que para um fator identificado no ambiente externo, este pode ser, ao mesmo tempo, uma Oportunidade e uma Ameaça.

Tomando o mesmo exemplo anterior da ocorrência externa “Aumento da Taxa Cambial”, para uma empresa exportadora de produto manufaturado que importe parte de seus insumos, temos que lançar esta ocorrência como Oportunidade, e também como Ameaça, pois existe um fator positivo e um negativo ao mesmo tempo, com relação ao mesmo fato “Aumento da Taxa Cambial”. Este mesmo fato, poderá ser Atual, Futuro ou Atual e Futuro, para demonstrar que ele continua ocorrendo ao longo do tempo (Figuras 4 e 5).

Figura 4**O Modelo OT Proposto – Opportunities & Threats**

	Ameaças	Oportunidades
Atuais		
Futuras		

Figura 5**O Modelo OT – um exemplo**

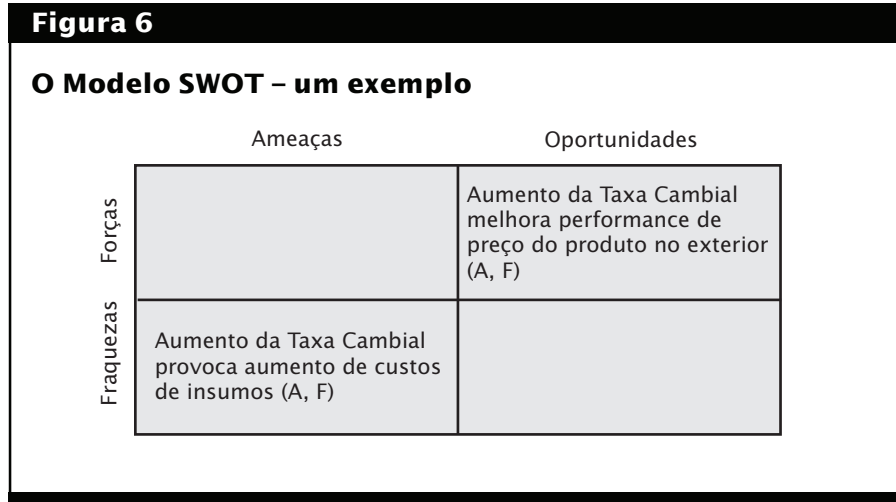
	Ameaças	Oportunidades
Atuais	Aumento da Taxa Cambial provoca aumento de custos de insumos	Aumento da Taxa Cambial melhora performance de preço do produto no exterior
Futuras	Aumento da Taxa Cambial provoca aumento de custos de insumos	Aumento da Taxa Cambial melhora performance de preço do produto no exterior

Além disto, atentar para o verbo utilizado na descrição – para ser externo, não pode conter verbos de ação. Qualquer verbo de ação denota algo interno e neste momento, queremos apenas identificar os fatos ou tendências externas que podem afetar nossa organização ou nosso negócio. Por exemplo: “Desenvolver, Criar, Estudar”, são verbos de ação e demonstram uma ação interna. As forças externas são tendências, e portanto não devem conter este tipo de verbo de ação.

Após a identificação das Oportunidades e Ameaças Atuais e Futuras do meio ambiente, estamos prontos para olhar para dentro da organização, de forma a podermos identificar a nossa aptidão para lidar com estas Oportunidades e Ameaças. A nossa aptidão é função de nossas Forças e de nossas Fraquezas.

ASSOCIAR O MODELO OT DESENVOLVIDO AO AMBIENTE INTERNO

Para cada item identificado e colocado no Modelo OT, seja como Oportunidade, seja como Ameaça, agora devemos nos perguntar como estamos para enfrentar/alavancar este item. Se a resposta a este questionamento for de que nossa organização está pronta (possui os recursos humanos, logísticos, financeiros, sistêmicos, competências etc.), isto significa uma Força, e devemos colocar este item no quadrante correspondente (Oportunidade/Força ou Ameaça/Força). No caso da resposta ao questionamento for de que nossa organização não está pronta, isto significa uma Fraqueza, e o item será direcionado para os qua-



drantes Oportunidade/Fraqueza ou Ameaça/Fraqueza.

Ao se transpor as Oportunidades e Ameaças do Modelo OT, para o Modelo SWOT, de forma a não se perder a variável Tempo, esta deve ser transposta no texto (A para Atual e F para Futura) de cada Oportunidade/Ameaça, conforme exemplo acima.

Para cada Oportunidade/Ameaça listada, deverá haver uma estratégia macro, de acordo com seu posicionamento em cada um dos quadrantes:

- Nos quadrantes de Força, sendo tanto Oportunidade como Ameaça: a organização já está pronta. Nestes casos deve-se procurar manter as Forças de forma a que a Oportunidade/Ameaça não se torne uma Fraqueza, ou até traçar estratégias para permitir alavancá-las;
- Nos quadrantes de Fraqueza, sendo Oportunidade ou Ameaça: deve-se definir planos de ação para cada Oportunidade/Ameaça, de forma a transformar a Fraqueza em Força, visto que não é possível simplesmente eliminar uma Oportunidade ou Ameaça.

É importante ressaltar, que nem sempre é possível se traçar estratégias para uma determinada Oportunidade/Ameaça. Às vezes, não temos nada a fazer a não ser reconhecer o perigo da Ameaça ou a incapacidade de se aproveitar a Oportunidade.

Após esta etapa, devemos olhar para dentro de nossa organização para identificar a existência de alguma Força ou Fraqueza adicional.

TEMOS MAIS ALGUMA FORÇA OU FRAQUEZA QUE MEREÇA SER DESTACADA?

Estas devem ser analisadas, de forma a identificar se sua organização não está investindo ou colocando esforços em áreas que não tem nada a ver com o ambiente externo. Uma força passada, não necessariamente continua válida em um novo ambiente externo, visto a alta volatilidade do ambiente externo.

Exemplificando: Na década de 1980, as sete grandes fabricantes de computador, possuíam equipes de vendas, al-

Figura 7**O Modelo SWOT – um exemplo (2)**

	Ameaças	Oportunidades
Forças		Aumento da Taxa Cambial melhora performance de preço do produto no exterior (A, F)
Fraquezas	Aumento da Taxa Cambial provoca aumento de custos de insumos (A, F) Equipe de vendas não preparada para atuar no novo ambiente (A)	

tamente capacitadas para atender aos grandes clientes de computadores *mainframe*. O processo de venda era extremamente caro e feito sob o conceito de *face-to-face*. Com a mudança do modelo, o crescimento das plataformas baixas e a conseqüente drástica redução de margens, não é mais possível se utilizar o mesmo processo. A equipe de vendas de alto nível e altamente capacitada continua existindo, mas não agrega mais valor à organização da mesma forma que no passado, transformando esta Força (do passado) em uma Fraqueza (do presente), em função de seu alto custo e representando agora uma Ameaça e portanto isto deve ser também refletido no Modelo SWOT, conforme exemplificado na Figura 7 acima. Esta situação foi vivenciada pelo autor, na época funcionário de uma das sete grandes multinacionais fabricantes de computadores.

CONCLUSÕES

Ao concluir o Modelo SWOT, desenvolvido com esta nova abordagem metodológica, temos uma visão clara de:

1. Quais os fatores externos que estão atuando ou influenciando o meu negócio e provocando Oportunidades e Ameaças, independente de meu desejo e/ou competência – etapa do Modelo OT.
2. Quais Oportunidades e Ameaças estão atuando já e quais ainda não estão, mas que já conseguimos vislumbrar que poderão afetar – variável Tempo da etapa do Modelo OT.
3. Qual o impacto de cada Oportunidade/Ameaça identificada – descrito no texto da Oportunidade/Ameaça.
4. Como está minha organização preparada para enfrentar cada Oportunidade/Ameaça identificada – finalização do Modelo SWOT.

A partir daí, devemos passar para a etapa seguinte do processo de gestão estratégica (Hunger e Wheelen, 2001 e Lobato, 2002), que é a Formulação da Estratégia, na qual definiremos, à luz dos itens descritos no Modelo SWOT, que ação interna devemos tomar para cada Oportunidade e Ameaça identificada.

Este Modelo SWOT concluído garante que todos os esforços de minha organização estarão perfeitamente alinhados com as Oportunidades e Ameaças do ambiente externo, tornando nossas ações internas muito mais eficazes, e o sucesso da organização garantido.

BIBLIOGRAFIA

- HUNGER, J.David; WHEELEN, Thomas L. *Gestão estratégica, princípios e práticas*. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2002.
- LOBATO, D.M; MOYSES, J; TORRES, M.C.S.; RODRIGUES, M.R.A. *Estratégia de empresas*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.
- CIOHODARU, Elena. *Centro municipal de assistência psicopedagógica de Bucharest*; 2002. Disponível em <http://cmap.home.ro/Municipal%20Center%20of%20Psychopedagogy%20Assistance.htm>. Acesso em 07/02/2003.
- Projeto Parque Industrial JIBOU na Romênia*; 2002. Disponível em http://www.zalau.astral.ro/parkjibou/generall2_en.htm. Acesso em 07/02/2003.

Carlos Alberto Corrêa Salles Jr.

Engenheiro, Mestrando em Sistemas de Gestão, Laboratório de Tecnologia, Gestão de Negócios e Meio Ambiente (LATEC) da Universidade Federal Fluminense (UFF).
salles@fgvmail.br

Orientador:

José Rodrigues de Farias Filho

Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão/ Laboratório de Tecnologia, Gestão de Negócios e Meio Ambiente/ UFF.
rodrigues@civil.uff.br

As angústias da Gestão do Conhecimento

Jorge Fornari Gomes

Há um nítido descompasso entre as possibilidades oferecidas pelos especialistas em Gestão do Conhecimento e sua aplicação pelos gestores nas empresas. Este distanciamento se dá pelo menos por dois motivos. Primeiro, pela não identificação do Conhecimento como um bem real e capaz de produzir riquezas. Segundo, pela falta de melhor delimitação do tema.

Os gestores vêm esbarrando no tema já há algum tempo. Há farta literatura. A abordagem dos consultores especializados é freqüente. O tema cresce em importância. Mas tudo isto, de forma marginal, não conseguiu apresentar-se como uma estratégia clara e deliberada para ser aplicada no trabalho gerencial. Nossas percep-

ções são imperfeitas e nossa angústia permanente.

A GESTÃO DO CONHECIMENTO E OS MODELOS DE GESTÃO

Recentemente escrevi um livro sobre Modelos de Gestão e lá o Conhecimento é apresentado como uma das variáveis organizacionais. Aparece dentro de um desdobramento lógico que pode ser resumidamente assim alinhado.

- Um Modelo de Gestão começa pela definição do Modelo de Negócios e do Estilo e Filosofia (valores, crenças e princípios) dos principais líderes da empresa. Na verdade ele é gerado, propositalmente ou não, pela combustão destes dois elementos.

- Em geral, a partir destes dois elementos surge o direcionamento estra-

tégico da empresa: sua Visão, Missão e Valores Organizacionais.

- Também em decorrência desta combustão, são definidas as variáveis organizacionais consideradas como fundamentais para o sucesso organizacional. Aquelas sobre as quais deve repousar a visão do gestor no seu dia-a-dia, e que precisam funcionar de maneira adequada, alinhada e integrada para que possamos otimizar os resultados do negócio. As variáveis mais freqüentemente encontradas são: clientes, sociedade, pessoas, liderança, processos, planejamento e resultados.

- As variáveis organizacionais eleitas pela empresa (seu gestores) são em geral traduzidas em princípios de gestão os quais definem os limites e a

profundidade de cada variável para aquele negócio em particular. Não são incomuns formulações densas e aplicações rasas.

■ Na construção do Modelo de Gestão, o passo seguinte é traduzir este conjunto de intenções, percepções e crenças em práticas e ferramentas de gestão (vide figura).

O Conhecimento é, portanto, uma variável organizacional. Em primeiro lugar, deve estar presente na concepção do modelo de negócios, e ter definido seu grau de importância para o sucesso do mesmo. É provável que neste momento tenhamos indicações: se está disponível; se pode ser adquirido; ou se será desenvolvido pela própria empresa. Em segundo, deve fazer parte do modelo pessoal de referência do empreendedor ou idealizador. Estamos falando do modelo mental que o gestor usa para perceber e intervir na realidade de sua empresa. Sua caixa de ferramentas. Em terceiro, o conhecimento aparece de alguma forma como parte relevante dos processos de negócios, e deve ser traduzido em práticas e ferramentas de gestão. Se tomamos estas premissas como ponto de partida, já podemos antever alguns problemas.

Figura

Modelo de gestão

Modelo de Negócios
Filosofia de Gestão
Sentido Organizacional
Variáveis e Princípios
Processos de Gestão
Práticas e Ferramentas

O tema Conhecimento, ou Gestão do Conhecimento, é em geral tratado de forma intuitiva, isto é, aparece na cabeça dos gestores, mas eles não são capazes de estabelecer pressupostos sobre o tema, de modo a estabelecer uma relação mais racional de causa e efeito do mesmo sobre a realidade organizacional. Como muitos temas intuitivos de gestão, ele funciona de maneira meio mágica, meio mística.

As experiências do gestor, acadêmicas e profissionais, compõem seu referencial pessoal para perceber e intervir na organização. Sendo a Gestão do Conhecimento um tema relativamente novo, é muito provável que uma grande parte dos gestores tenha referências tênues, insuficientes para dar ao tema a atenção necessária. Mesmo nas empresas que indicam o Conhecimento como uma variável organizacional relevante para seus negócios, poucas vezes encontramos práticas e ferramentas de gestão que traduzam intenções, desejos e objetivos em realidade, em ações de apoio aos negócios.

AS ANGÚSTIAS DOS GESTORES

A entrada e consagração de cada nova variável organizacional na história da gestão pode ser observada ao longo dos últimos 150 anos. A tecnologia alavancou os meios de produção; os desenhos estruturais resolveram os problemas de tamanho e complexidade dos negócios; o maior respeito ao ser humano acompanhou as evoluções sociais e políticas; a maior valorização do potencial humano surgiu à medida que as pessoas começaram a fazer grande diferença para o sucesso organizacional; os clientes passaram

a ser o foco central quando seus direitos passaram a ter respaldo legal e a concorrência iniciou uma luta por eles; o planejamento passou a ser um fator crítico quando foi preciso otimizar as ações organizacionais para o presente e futuro dos negócios; as mudanças dos padrões de liderança foram exigidas para poder alinhar um mundo em transformação e assegurar os resultados organizacionais. Todos estes são exemplos de como diferentes variáveis organizacionais (tecnologia, estrutura, pessoas, liderança, planejamento, e assim por diante) surgiram e se consolidaram como parte dos modelos de gestão das empresas. As mudanças no ambiente de negócios vão ocorrendo e aos poucos novas variáveis vão se compondo. Um caso evidente está ocorrendo com a Responsabilidade Social nos dias de hoje. O mesmo ocorre com a Gestão do Conhecimento. Entretanto, esta última tem menos visibilidade em relação à primeira. É inevitável sua associação com a era da informação e do conhecimento e necessidades esparsas aparecem de uma maneira ou de outra. Tocamos na Gestão do Conhecimento, trabalhamos com ela, mesmo que não tenha este nome. Em geral, tratamos do tema de forma intuitiva.

CONHECIMENTO COMO *COMMODITY*

Em alguns negócios o conhecimento tem claramente um valor especial. Numa determinada empresa, podemos ter uma área de pesquisa e desenvolvimento, e o conhecimento pode fazer parte da estratégia da empresa. Na Amex dependíamos profundamente de

sistemas para gerenciar um grande volume de transações mundiais e tratar os clientes de forma excepcional, sendo muitos destes sistemas desenvolvidos internamente para atender suas necessidades, e, alguns deles representavam um real diferencial competitivo. Algumas empresas têm em suas patentes sua grande força e precisam protegê-las. Entretanto, a grande maioria das operações das empresas se baseia em estratégias, processos e sistemas operacionais comuns. Uma boa parte do diferencial competitivo está apenas na cabeça de umas poucas pessoas. Grande parte do conhecimento de gestão e de negócios é público, fácil de comprar, descartável. Daí a necessidade de cada empresa identificar qual é o conhecimento crítico e estratégico, seu diferencial competitivo, aquele que lhe interessa desenvolver, acessar, difundir, organizar, armazenar, reter, proteger. Sem uma clara distinção entre o *trigo* e o *joio* não se despertará o interesse sobre o tema.

DESCONHECIMENTO DAS PRÁTICAS E FERRAMENTAS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO

Se existe uma competência mal desenvolvida nos gestores é a Gestão do Conhecimento. Atuamos de forma instintiva em relação a ela. Sabemos pouco sobre suas práticas e ferramentas. Não nos apercebemos que o Conhecimento é um bem represável, palpável, ao qual se pode dar forma e modelar. Durante a pesquisa para o livro, fiz um levantamento e agrupamento sobre as ferramentas e práticas de Gestão do Conhecimento e coloquei num quadro

apresentado a seguir. Nele se pode perceber que já há muita coisa no ar. Muitas são ferramentas tradicionais, e não estão, em geral, posicionadas dentro de uma estratégia para Gestão do Conhecimento, mesmo que contribuam para com ela.

Outro dia lendo o livro *O verdadeiro valor do cliente*, do Clovis Correia da Costa *percebi* como a questão do conhecimento sobre os clientes é ainda um tema incipiente, com um grande caminho a percorrer. É evidente o quanto a modelagem dos dados exige boas ferramentas de sistemas, mas o mais importante é reafirmar que tudo começa com a formulação correta da empresa das suas estratégias dentro do seu modelo de negócios, e isto de forma deliberada e integrada aos demais elementos e variáveis do Modelo de Gestão.

A SOLUÇÃO PARA TODOS OS MALES ORGANIZACIONAIS

A imprecisão dos limites e dos resultados que se pode esperar da Gestão do Conhecimento como uma função gerencial é parte do problema e da solução.

Quando comecei a ser abordado pelos consultores de Gestão do Conhecimento, fiquei confuso. De certa maneira eles tentavam colocar a Gestão do Conhecimento como solução para todos os problemas organizacionais. A falta de uma melhor precisão sobre quais problemas atacar, deixa a abordagem ampla demais, mais se parecendo como uma Consultoria em Gestão no sentido amplo. Precisamos nos perguntar sobre quais problemas estamos querendo resolver por meio da Gestão do Conhecimento. Quais conhecimentos precisa-

mos para nossos negócios? Algumas questões sugeridas abaixo podem estimular os gestores interessados na Gestão do Conhecimento.¹

- Temos o Conhecimento organizacional necessário para que cada pessoa possa realizar corretamente seu trabalho e efetuar melhorias contínuas nele? Este Conhecimento está disponível e atualizado?
- Temos o Conhecimento para promover mudanças que tragam resultados superiores aos nossos negócios ou para promover pontos de rupturas?
- O conhecimento vital para os negócios está apenas na cabeça de algumas pessoas ou sob o risco de perda?
- O conhecimento estratégico dos negócios está sob o risco de cair em mãos da concorrência?
- Temos a tecnologia certa para processar as informações de nossos negócios e transformá-las em Conhecimentos estratégicos sobre nossos mercados, clientes, fornecedores e distribuidores?

AFINAL, QUEM É O PAI DA CRIANÇA?

A imprecisão sobre qual área deve cuidar deste tema na empresa é mais um fator de preocupação e precisa de alguma definição para que ele não fique nem esquecido e nem se instale uma *guerra santa* em torno dele. Os potenciais donos desta área são as áreas de Recursos Humanos e de Tecnologia da Informação, ou qualquer combinação que envolva as duas. Uma pelo Conhecimento ser um atributo humano e já ter uma série de ferramentas associadas ao tema, e a outra, pela sua capacidade de criar so-

Tabela

Etapa do Ciclo	Ferramentas Ortodoxas	Novas Ferramentas
Adquirir, Criar, Desenvolver	P&D (Pesquisa e Desenvolvimento); Criação de ambientes de teste; Programas de idéias e sugestões; Compra do conhecimento externo; Pesquisas; <i>Benchmarking</i> ; Relações com universidades e incubadores de inovações; Projetos de desenvolvimento a fundo perdido (expectativas de longo prazo); Melhoria contínua; Tensão criativa. Aprendizagem com os erros.	Banco de idéias; Oráculos do conhecimento (espaço físico, mental ou virtual para meditação em busca do conhecimento); <i>knowledge data discovery</i> .
Organizar, Armazenar, Acessar	Banco de Dados; Manuais; Mídia eletrônica Árvores da decisão, PERT, Mapa de equacionamento de assunto ou problema (ferramenta de organização e relacionamento dos <i>insights</i> gerados em <i>brainstorming</i>).	CRM; Gerenciamento de documentos; Mapeamento do conhecimento; <i>data mining</i> , <i>data warehouse</i> , reconhecimento de voz, leitoras de caracteres, pesquisadoras de temas (Internet).
Compartilhar	Treinamento, <i>coaching</i> , <i>mentoring</i> ; Troca de experiência entre chefes e colegas. Colaboração entre profissionais; Modelagem de contexto; transmissão verbal; Transmissão pela prática, observação; Exposição a informação de forma circunstancial, processo interativo natural; Manuais, papel e mídia eletrônica; Equipes de processos e solução de problemas; Compartilhamento das melhores práticas; Compartilhamento das lições aprendidas; Publicação dos melhores trabalhos; aprendizagem no próprio trabalho; desenho de trabalhos significativos; Educação a distância; Treinamento Formal; Espaços físicos de aprendizagem.	Quiosques de informação; intranet, internet, extranet (busca de dados, informações, documentos, conhecimentos, com vasta disponibilidade de informações <i>on-line</i>); Espaço do café (espaço criado para gerar interação entre as pessoas); <i>chats</i> , grupos de estudo virtuais, organização de publicações, notícias, livros; <i>E-learning</i> , <i>Self-service</i> de produtos educacionais; Escola virtual; TV executiva; Educação na mesa do empregado; Grupos de intercâmbio, equipes virtuais.
Estimular/Reforçar	Criação de uma cultura voltada para a melhoria contínua e inovação. Programas de reforço baseados na premiação para o desenvolvimento para a correta aplicação do conhecimento em benefício dos resultados organizacionais.	
Proteger, Manter, Reter	Registros de marcas e patentes; Contra espionagem industrial; Incentivos e recompensas, imagem organizacional, mecanismos especiais de retenção, ambiente criativo; Programas de retenção de conhecimento tácito.	

luções e lidar com as informações que podem se transformar em Conhecimentos estratégicos de negócios.

A atenção que o tema pode ganhar nas empresas tem como porta de entrada estas duas áreas. Uma terceira porta, talvez um pouco mais difícil de ser acessada, é a própria liderança que precisa ser estimulada a incluir a Gestão do Conhecimento em seus modelos pessoais de referência, em seu estilo de gestão. O desafio de desmistificar a Gestão do Conhecimento é um importante passo para a consolidação desta dentro das organizações.

CONCLUSÕES FINAIS

Vivemos um momento muito pragmático de gestão. A atenção se volta principalmente para os temas que estão batendo na cara dos gestores e impac-

tando os resultados de curto e médio prazos. Não há no momento muita reflexão sobre o futuro e suas necessidades. Para ganhar espaço nas empresas a Gestão do Conhecimento vai precisar mostrar com mais precisão onde agrega valor aos negócios. A abordagem precisa ser mais direta, prática e menos acadêmica. Sem deixar de lado o desenvolvimento de soluções complexas que envolvem soluções pesadas de sistemas, ou matrizes complexas de relacionamento, é preciso associar a Gestão do Conhecimento às coisas mais simples de gestão. É preciso mostrar a importância do Conhecimento na gestão de nossos negócios. Precisamos ser capazes de estabelecer princípios e estratégias e associar a elas ferramentas e práticas de gestão.

A Gestão do Conhecimento é percebida como um tema distante, pertencente a um grupo de iniciados. Precisa ser mais vulgar, mais mundana, mais cotidiana para poder ser mais útil.

NOTAS

1 Gomes, Jorge Fornari. *A terceira competência – Um convite à revisão do seu modelo de gestão*. Qualitymark, Rio de Janeiro – 2004, p. 108.

Jorge Fornari Gomes

Diretor de Talentos Humanos e Qualidade da Claro, autor do livro *A Terceira Competência – Um convite à revisão do seu Modelo de Gestão*. (Qualitymark – 2004).
jorge.gomes@claro.com.br

Radiografia primorosa de um setor-chave na economia do conhecimento

Marcos Cavalcanti

Em artigo publicado no número 8 da revista *Inteligência Empresarial* (julho de 2001), Luiz Carlos Prestes Filho já chamava a atenção para a importância econômica da indústria de produção de conteúdo, que só no Estado do Rio de Janeiro movimentava mais de 4% do PIB. Na verdade, a percepção da importância e dinamismo da economia da cultura é inversamente proporcional à quantidade de estudos sérios sobre o assunto: fala-se cada vez mais no tema, mas poucos vão a campo para levantar dados e realizar diagnósticos precisos.

A exceção é o Núcleo de Estudos da Economia da Cultura, do Instituto Gênesis, da PUC-RJ. Coordenado por Luiz Carlos Prestes Filho, este núcleo vem se destacando na realização de estudos relacionados às diversas cadeias produtivas da economia da cultura. O livro *Cadeia produtiva da economia da música* é o primeiro resultado público deste trabalho de enorme relevância para a inserção competitiva do Brasil na sociedade do conhecimento. Com base num extenso trabalho de campo, que envolveu desde coleta de dados em bases públicas (como

a Pesquisa de Informações Básicas Municipais ou a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do IBGE), passando por pesquisas realizadas em parceria com a Fecomercio (sobre frequência e localização de estabelecimentos econômicos ligados direta ou indiretamente à música), e chegando

CADEIA PRODUTIVA da ...
economia
da música

Antonio Carlos Alkmim
Luiz Carlos Prestes Filho
Moacyr de Oliveira Araújo
Pedro Argemiro Rodrigues
Sergio Cidade de Rezende
Sydney Sanches

a realização de pesquisas inéditas (como o perfil dos músicos do Estado do Rio de Janeiro, ou indicadores retirados a partir de consulta às diferentes listas telefônicas do Estado), o livro apresenta o mais completo diagnóstico já realizado desta importante indústria brasileira.

Após a apresentação e descrição dos principais elos e do conjunto da cadeia produtiva da economia da

música (que na realidade não é uma “cadeia”, mas uma “rede”), o livro discute as diferentes estratégias adotadas pelas gravadoras no Brasil. A discussão sobre o impacto das novas tecnologias ocupa um lugar de destaque no livro, que demonstra como a Internet se transformou no principal canal de distribuição de música no País. Complementando esta discussão sobre estratégia dos diversos atores da rede, o livro traz a discussão sobre propriedade intelectual na música e a tributação deste complexo setor. O destaque aqui é o reconhecimento da música como indutora na geração de impostos, não apenas àqueles diretamente relacionados à atividade musical (um show ou a cobrança de direitos autorais) mas os impostos de produtos físicos como sabonetes, toalhas etc., que só vendem porque estão associados a algum evento ou ator da indústria cultural (xampu do Sítio do Pica-Pau Amarelo, desodorante da Sandy etc.)...

Mas não se trata apenas de um livro teórico. Uma das maiores contribuições deste estudo é exatamente sua riquíssima base de informações sobre

a economia da música no Estado do Rio de Janeiro. Nunca se fez um estudo tão amplo e rico como este. Dentre as inúmeras informações relevantes trazidas destacamos uma que justifica a fama do Rio de Janeiro como capital cultural do País: esta cidade (e o Estado) apresenta os melhores indicadores de infraestrutura de cultura dentre todos os estados da federação. A pesquisa envolveu informações sobre: sintonia de TV, número de videolocadoras, de emissoras de TV, de TV a cabo, de provedores de Internet, de bibliotecas, de ginásios, de livrarias, de lojas de disco, de rádios AM e FM, de jornais, de museus, de teatros, *shoppings* e cinemas, no mais amplo levantamento já realizado no País. A metodologia foi ainda aplicada a um município (Conservatória) e pode ser aplicada a nível nacional.

Com o lançamento deste livro, o Núcleo de Estudos da Economia da Cultura e o Instituto Gênese, da PUC-RJ dão uma contribuição fundamental para o desenvolvimento da indústria da cultura no Brasil e se credenciam como o principal laboratório de pesquisa neste setor no Brasil.

Marcos Cavalcanti

Prof. D. Sc. do Programa de Engenharia de Produção da Coppe/UFRJ, coordenador do Centro de Referência em Inteligência Empresarial (Crie), da Coppe/UFRJ.
marcos@crie.ufrj.br

Agenda

9ª REUNIÃO DA REDE DE POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA AMÉRICA LATINA E NO CARIBE

Local: Rio de Janeiro, Brasil
Data: **8 a 10 de abril** de 2005
► <http://www.museudavida.fiocruz.br/4scwc>

BUYING & SELLING E-CONTENT

Local: Scottsdale, Arizona, Estados Unidos
Data: **10 a 12 de abril** de 2005
► <http://www.buy-sell-econtent.com/index.shtml>

1ST WORKSHOP ON LEARNER-ORIENTED KNOWLEDGE MANAGEMENT & KM-ORIENTED E-LEARNING

Local: Kaiserslautern, Alemanha
Data: **11 a 13 de abril** de 2005
► <http://wm2005.iese.fhg.de/workshop3-en.html>

3ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE COMUNICADORES DE CIÊNCIA

Local: Rio de Janeiro, Brasil
Data: **11 a 14 de abril** de 2005
► <http://www.museudavida.fiocruz.br>

DRUG SAFETY KNOWLEDGE MANAGEMENT

Local: Filadélfia, Estados Unidos
Data: **25 e 26 de abril** de 2005
► <http://innovationwell.net/>

APQC'S 10TH KNOWLEDGE MANAGEMENT CONFERENCE: THE EXPANDING PRESENCE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT
Local: St. Louis, Estados Unidos
Data: **05 e 06 de maio** de 2005
► <http://www.apqc.org/km2005conf>

ENTERPRISE SEARCH SUMMIT
Local: Nova York, Estados Unidos
Data: **17 a 18 de maio** de 2005
► <http://www.enterprise-searchsummit.com>

WEB SEARCH UNIVERSITY
Local: Nova York, Estados Unidos
Data: **17 e 18 de maio** de 2005
► <http://www.websearchu.com>

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (GLOBALTECH)
Local: Porto Alegre, Brasil
Data: **17 a 22 de maio** de 2005
► <http://www.pjeventos.com.br/eventos/globaltech2005/>

5TH TRIPLE HELIX CONFERENCE
Local: Turim e Milão, Itália
Data: **18 a 21 de maio** de 2005
► <http://www.triplehelix5.com>

INTRODUCTION TO KNOWLEDGE AUDITING
Local: Londres, Reino Unido
Data: **26 de maio** de 2005
► <http://www.kekmatraining.com>