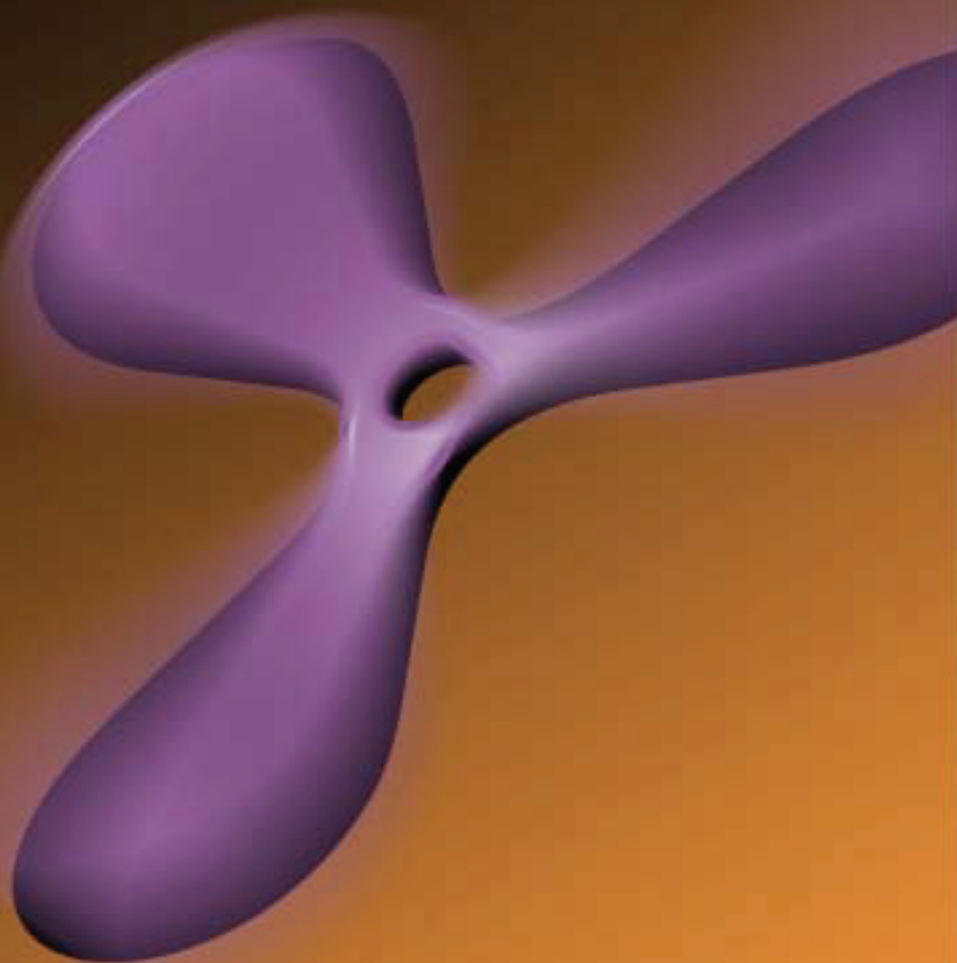


INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL

NÚMERO 23 • ABR/MAI/JUN 2005
UMA PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL
DO CENTRO DE REFERÊNCIA EM
INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL
CRIE/COPPE/UFRJ
ISSN 1517-3860

Reconstrução Criativa

Hélice Tripla e inovação regional



Micro-cluster
*Triple Helix com
tecnologia social*

Gestão do não-
conhecimento
*A fórmula secreta
da Coca-Cola*

Tecnologia
Empresarial
Odebrecht
*Inovação,
valores étnicos
e a estratégia
competitiva*

Competências
nacionais no
segmento de E&P
*Desenvolvimento
de inovações
tecnológicas*

RH e as áreas
de negócio
*Entrevista com
Doris Fonseca*

INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL

NÚMERO 23 ■ ABR/MAI/JUN 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

Editores Executivos

Rosa Lima – jornalista, MT 18.640

Conselho Editorial

André de Faria Pereira Neto – Fiocruz
Anne-Marie Maculan – PEP/Coppe/UFRJ
Claudio D'Ippolito – 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
Silvio Meira – CIn/UFPE e C.E.S.A.R

Projeto gráfico

Ana Claudia Ribeiro

Diagramação

Lívia Krykhtine

Revisão de textos

Elisa Sankuevitz
Marília Pinto de Oliveira
Lisiane Nunes de Jesus

Impressão

Gráfica Lidador

Tiragem

1.000 exemplares

© CRIE/E-PAPERS, 2005. É PROIBIDA A REPRODUÇÃO
OU TRANSMISSÃO DESTA OBRA, OU PARTE DELA, POR
QUALQUER MEIO, SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DOS
EDITORES.

IMPRESSO NO BRASIL.

Marketing e assinaturas

E-papers Serviços Editoriais
<http://www.e-papers.com.br>
Telefone [21] 2273-0138 ■ Fax [21] 2502-6612

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 _____

Reconstrução criativa 2

Hélice tripla e inovação regional

Henry Etzkowitz versa sobre a relevância da interação da universidade, indústria e governo para o crescimento social e econômico nas sociedades industriais desenvolvidas e naquelas em desenvolvimento. As regiões de área geografia, cultural e industrial passam a ser vistas como uma possibilidade de um espaço de inovação – a região hélice tripla.

Gestão do não-conhecimento: O segredo da Coca-Cola 21

Este texto discute a importância de se preservar os segredos dos negócios e para exemplificar este tema coloca-se em pauta a mística da fórmula da Coca-Cola.

Identificação das competências nacionais no segmento de exploração e produção de petróleo 34

Neste trabalho encontramos uma análise das competências nacionais na área de exploração e produção de petróleo, a partir de uma investigação feita no cadastro do CNPq de grupos de pesquisa que atuam no país, que possam servir de instrumento de política de recursos humanos na inovação tecnológica.

Entrevista com Doris Fonseca: Interligando o RH e as áreas de negócio 40

Nesta entrevista Doris Fonseca apresenta um entendimento da ligação entre os programas de treinamento e seu potencial impacto nos resultados dos negócios, favorecendo a parceria entre as diversas áreas da empresa. Expõe também as mudanças fundamentais para que as empresas possam ser mais competitivas no mercado global.

1 Editorial

14 Micro-cluster de desenvolvimento sócio-econômico

Neste artigo propõe-se uma nova forma de ver o modelo *Triple Helix* com um embasamento teórico. No qual se apresentará um modo de combinar *clusters* e tecnologia social.

27 O modelo de gestão e cultura empresarial do Grupo Odebrecht (1944-1968): uma perspectiva etnográfica

São enfocadas nesse artigo as conexões entre a inovação, valores étnicos e a estratégia competitiva no mercado de Engenharia & Construção no Brasil construídas pelo Grupo Odebrecht. E é destacada a estratégia empresarial do fundador, o engenheiro Norberto Odebrecht, fundamentada em sua visão de mundo.

44 Abstracts

Editorial

Uma das polêmicas centrais que certamente marcará a 3ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia, a se realizar em Brasília, entre 24 e 27 de outubro de 2005, diz respeito ao processo de inovação. Onde ela ocorre? Esta é a primeira pergunta que se faz quando se pensa nesse processo. E que tem como principal consequência a resposta a uma outra pergunta: Quem deve ser o beneficiário dos Fundos Setoriais? De um lado, boa parte da comunidade acadêmica defende o *status quo*, ou seja, que os recursos (não reembolsáveis) destes fundos sejam destinados prioritariamente para as universidades e centros de pesquisa. De outro, o diretor-geral da Sociedade Brasileira Pró-Inovação Tecnológica (Protec), Roberto Nicolski, defende que os recursos sejam destinados às empresas que, segundo ele, são o local onde ocorre a inovação.

No artigo que abre esta edição de *Inteligência Empresarial*, “Reconstrução Criativa: Hélice Tripla e Inovação Regional”, escrito especialmente para a revista, Henry Etzkowitz, um dos maiores estudiosos da inovação, mostra que ambos estão equivocados. O processo da inovação não é linear (começa na pesquisa universitária e se conclui nas empresas) nem é responsabilidade de uma única instituição (as empresas).

Professor do Science Policy Institute, da State University of New York, Henry Etzkowitz, um dos coordenadores da 5ª Conferência Hélice Tripla, realizada em Turim, Itália, no último mês de maio, fala em seu artigo que a inovação não é apenas uma questão de desenvolvimento de no-

vos produtos. Significa também a criação de novas configurações entre as esferas institucionais. Segundo ele, a interação universidade-indústria-governo é cada vez mais a base estratégica para o desenvolvimento social e econômico nas sociedades industriais desenvolvidas e naquelas em desenvolvimento.

“A transição para uma ‘sociedade Hélice Tripla’, caracterizada por uma interdependência entre esferas institucionais relativamente autônomas, tem lugar a partir de divergentes pontos de partida de regimes ‘estatizantes’ e de ‘livre mercado’. As fontes potenciais de inovação se desenvolvem, lateral e verticalmente, da base ao topo assim como de cima para baixo. As potencialidades de inovação são alavancadas conforme cada ator ‘assume o papel do outro’ e organizações híbridas, reunindo universidade-indústria-governo, são inventadas”, defende o autor.

A constatação que as duas grandes inovações tecnológicas do final do século passado – a Internet e a biotecnologia – NÃO aconteceram em empresas, parece dar razão ao pesquisador. Seu artigo é, portanto, leitura indispensável para os participantes da Conferência e todos aqueles interessados no tema.

Os Editores

Reconstrução criativa: Hélice tripla e inovação regional

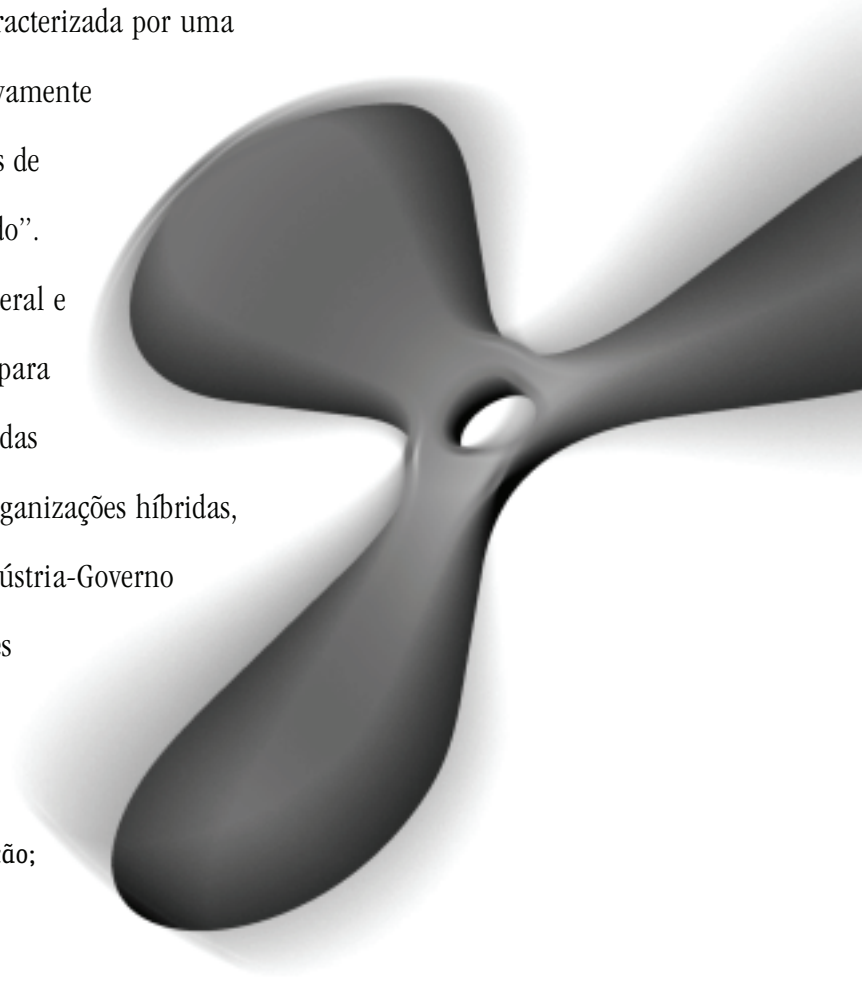
Henry Etzkowitz

Além do desenvolvimento de novos produtos, a inovação significa a criação de novas configurações entre as esferas institucionais. A interação universidade-indústria-governo é cada vez mais a base estratégica para o desenvolvimento social e econômico nas sociedades industriais desenvolvidas e também naquelas em desenvolvimento.

A transição para uma “sociedade Hélice Tripla”, caracterizada por uma interdependência entre esferas institucionais relativamente autônomas, tem lugar a partir de divergentes pontos de partida de regimes “estatizantes” e de “livre mercado”. As fontes potenciais de inovação se desenvolvem, lateral e verticalmente, da base ao topo assim como de cima para baixo. As potencialidades de inovação são alavancadas conforme cada ator “assume o papel do outro” e organizações híbridas, incluindo elementos que reúnem Universidade-Indústria-Governo (UIG), são inventados. Muitas dessas transformações podem ser mais bem observadas no nível regional.

PALAVRAS-CHAVE

Hélice tripla; universidade-indústria-governo; inovação; desenvolvimento regional.



INTRODUÇÃO

As regiões estão deixando de ser vistas como uma área geográfica, cultural e industrial para se transformarem num espaço de inovação – a região hélice tripla. A região é tradicionalmente uma área de dimensão imprecisa que não necessariamente constitui uma unidade política, mas que pode ter instituições políticas de diversas ordens, desde governos multifuncionais, como os *lander*, na Alemanha e os estados nos EUA; passando por distritos especialmente criados para gerenciar os transportes, controle de poluição ou desenvolvimento econômico regional; chegando a estruturas “quase-políticas”, como “conselhos tecnológicos” que podem carecer de *status* oficial. A região hélice tripla, caracterizada pela presença de instituições de ciência e tecnologia e instrumentos de suporte, como fundos de investimento e organizações para promover o desenvolvimento, é exemplificada pelo Vale do Silício, Boston e Linköping (Suécia). Essas regiões surgem, tipicamente, de universidades e outras instituições de pesquisa, mas também podem ser criadas a partir da iniciativa de coalizões políticas e de negócios, como no North Carolina’s Research Triangle (EUA), colaborações políticas e acadêmicas, como em Sophia Antipolis (França), e outras combinações.

O cerne da teoria da hélice tripla é o papel transformador da universidade na sociedade. Vários caminhos para a formação de uma região hélice tripla podem ser identificados, mas a condição necessária é a presença de uma universidade empreendedora de

base ampla para dar assistência à região em transições de paradigmas tecnológicos, possibilitando a reconstrução criativa que deve seguir à destruição criativa, se o objetivo é fazer com que a região se transforme numa área de alta tecnologia. Esta transformação não ocorre como simples decorrência natural de uma concentração de empresas de alta tecnologia. Por exemplo, a cidade de Nova Iorque que, juntamente com Paris e Berlim, constituiu um dos três centros de alta tecnologia líderes no mundo ao longo de século XX, ainda é um dos principais centros de criação de conhecimento por meio de pesquisa, mas perdeu muito de sua capacidade de inovar, de traduzir a pesquisa em uso. Minha hipótese é de que a presença regional de uma universidade empreendedora é crucial para manter a capacidade de inovação através da criação de novas empresas (*spin-offs*). A cidade de Boston teve o Massachusetts Institute of Technology (MIT) e outras escolas para facilitar a virada da produção de minicomputadores para a biotecnologia; o Vale do Silício contou com a Universidade de Stanford para expandir o alcance tecnológico de microondas e microprocessadores para a produção de *software* e biotecnologia; e Linköping teve a Universidade de Linköping para facilitar a virada rumo à produção de aparelhos médicos.

O maior envolvimento da universidade na transferência de conhecimento e tecnologia, condução de pesquisas em colaboração com parceiros industriais e governamentais e o desenvolvimento de estratégias para crescimento regional, em colaboração

com esses parceiros, são elementos concomitantes desse modelo. Três esferas institucionais (universidade, indústria e governo) operando mediante três espaços (conhecimento, consenso e inovação) provêem uma matriz de análise e *benchmarking* de esforços regionais de desenvolvimento.

O modelo hélice tripla de esferas institucionais equivalentes e entrelaçadas começa a partir de dois pontos de vista opostos: 1) um modelo estatista de governo controlando academia e indústria e 2) um modelo *laissez-faire*, com indústria, academia e governo separados, interagindo apenas modestamente por meio de fronteiras rígidas. Um movimento pode ser identificado a partir de cada um desses pontos de vista (estatista ou *laissez-faire*) para cada uma das três esferas institucionais, onde cada uma mantém suas características especiais e identidade única, ao mesmo tempo em que influencia no papel da outra. Este artigo fornece uma estrutura para pensar sobre a inovação regional em termos de interação entre os atores da hélice tripla para preencher vazios no ambiente regional de inovação e promover o seu desenvolvimento.

A TRANSIÇÃO REGIONAL

Um “ambiente de inovação regional” consiste num conjunto de instituições políticas, industriais e acadêmicas que, propositadamente ou não, atua no sentido de aprimorar as condições locais para a inovação. Nesse novo ambiente, as universidades, tradicionais produtoras e transmissoras de conhecimento, também se transformam em fatores de produção. As várias es-

feras institucionais podem exercer seus papéis especializados num processo de organização regional. Entretanto, se uma delas tem sua participação perdida ou restrita, outras podem exercer esse papel. Se um governo regional está ausente, uma universidade ou associação industrial pode tomar a liderança, por exemplo, para encorajar um distrito industrial a cooperar com as universidades ou outras instituições de produção de conhecimento. Muitas regiões têm lacunas em seu sistema de inovação e carecem de saídas para preencher essas lacunas. Assim, pode ser melhor pensá-los como ambientes em vez de sistemas, em que alguns elementos contribuem para fomentar a inovação, enquanto outros não.

As regiões devem ser vistas como “densas” ou “vazias” de acordo com a presença ou ausência de estruturas, formais ou informais, de suporte à inovação. Assim, se fará sentido ou não para uma região criar novos mecanismos organizacionais, dependerá se a formação de empresas já está acontecendo, por exemplo, com suporte de uma rede de investidores “anjos”,¹ ou se será necessário criar uma estrutura formal de suporte, como um serviço de incubadora, para que o desenvolvimento possa acontecer. Uma região que possui estes pré-requisitos (capital empreendedor² e uma cultura empreendedora), pode não precisar desenvolver mecanismos organizacionais explícitos. Por outro lado, uma região que carece de atividades econômicas baseadas em conhecimento pode achar útil desenvolver uma incubadora ou parque científico, em as-

sociação com uma universidade, para fomentar o crescimento regional.

O desenvolvimento regional pode ser conceituado como algo que acontece em três espaços não-lineares: conhecimento, consenso e inovação, que se sobrepõem e multifertilizam mu-

*O desenvolvimento regional
pode ser conceituado como
algo que acontece em três
espaços não-lineares:
conhecimento,
consenso e inovação*

tuamente. Os espaços de “conhecimento” provêm os blocos estruturais para o progresso tecnológico; os espaços de “consenso” denotam o processo de fazer atores relevantes trabalharem juntos, e os espaços de “inovação” denotam uma invenção organizacional para fortalecer o processo de inovação. No início do século XX, a Nova Inglaterra tinha espaços de conhecimento, campos de pesquisa com potencial de desenvolvimento econômico e tecnológico, em Universidades como MIT e Harvard. O “Conselho da Nova Inglaterra” funcionava como um espaço de consenso em que líderes na área de negócios, no governo e na academia se reuniam para testar as idéias existentes, tentar outras novas e desenvolver uma análise para os problemas e

oportunidades da região. Finalmente, um espaço de inovação foi criado com o surgimento do que hoje conhecemos como “empresas de capital empreendedor”. O processo de preencher lacunas no ambiente de inovação regional pode começar com o espaço de conhecimento, movimentar-se para o espaço de consenso e daí para os espaços de inovação de uma maneira linear ou começar de um dos outros espaços e proceder de maneira não-linear.

O ESPAÇO DE CONHECIMENTO

A etapa inicial de construção da “região da hélice tripla” é, normalmente, a criação do espaço do conhecimento. Este espaço, que reúne as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de uma região, é considerado uma condição necessária para o desenvolvimento regional.^[1] Esses recursos de pesquisa representam um potencial de desenvolvimento econômico subutilizado. Por exemplo, a descentralização dos laboratórios na cidade do México devido ao terremoto ocorrido em meados dos anos de 1980 e às subseqüentes medidas políticas adotadas deu a outras regiões mexicanas uma capacidade de pesquisa que até então era ausente em muitas partes do país. Uma vez estabelecidas em suas novas regiões, as instituições de pesquisa governamentais começavam a levar a nova localidade em conta ao incluir as questões locais em seus programas.

Dentro de contextos locais específicos, universidades, governos e indústrias estão aprendendo a encorajar a inovação tecnológica por meio do desenvolvimento de parcerias e ações comuns articuladas. Para que isso aconte-

teça, a região deve ter algumas instituições de C&T e ter criado ou obtido outros tipos de instrumentos de suporte à inovação, como mecanismos de investimento e liderança para promover novas iniciativas. Conforme essa transição tem lugar, o significado tradicional de região se transforma. Esses esforços podem começar como iniciativas isoladas, não diretamente conectadas à inovação regional. Uma universidade pode inicialmente se envolver com a formação de empresas simplesmente para maximizar o rendimento da transferência tecnológica. Entretanto, ela em geral passa a ficar atenta às implicações regionais de seus esforços e pode então ter uma visão mais ampla de seu próprio papel.

As Universidades de Pesquisa dos Estados Unidos, sustentadas pelo crescimento do fundo de pesquisa federal durante o período pós-guerra, constituíram um enorme recurso subutilizado nos anos de 1960.^[2] Estudos mostraram que apenas algumas poucas instâncias bem-sucedidas de transferência haviam ocorrido nas ciências da vida, apesar da evidência de descobertas significativas. A publicação de trabalhos, por si só, não garantia sua utilização. Uma série adicional de medidas foi necessária para garantir o uso do conhecimento produzido. Uma área de pesquisa pode ser um exemplo de potencial subutilizado por existir à parte do setor privado, incapaz de colocar o conhecimento produzido em uso. No entanto, existe um potencial que pode ser levado adiante através de novos mecanismos organizacionais que direcionam a pesquisa no sentido do desenvolvimento econômico e social.

O ESPAÇO DE CONSENSO

Os espaços de conhecimento são transformados de fontes potenciais para fontes reais de desenvolvimento econômico e social mediante a criação de um “espaço de consenso”, um local de encontro que reúne pessoas de diferentes

*Espaço de consenso é
um local de encontro que
reúne pessoas de diferentes
origens e perspectivas
organizacionais
para gerar novas
estratégias e idéias*

origens e perspectivas organizacionais para gerar novas estratégias e idéias. O exemplo clássico de um espaço de consenso bem-sucedido são as discussões dentro do “Conselho da Nova Inglaterra” durante os anos de 1920 e 1930. Os participantes incluíam membros que eram capazes de gerar recursos para dar seguimento a projetos já acordados, como a formação de uma firma de capital empreendedor.

Reunir representantes das três esferas institucionais no Conselho da Nova Inglaterra possibilitou uma audiência para Karl Compton, o presidente do MIT que, juntamente com outros administradores do MIT, seus parceiros, havia formulado o conceito de for-

mação de firma a partir de pesquisa acadêmica como uma estratégia de desenvolvimento econômico. A abordagem utilizada deu um passo adiante em relação ao tradicional foco no desenvolvimento de “novos produtos” como base de crescimento econômico. O processo de inclusão desses atores de diferentes *backgrounds* na definição estratégica e no processo de formulação de políticas facilitou o acesso aos recursos necessários para implementar o plano final. Ao ampliar a abordagem do “novo produto” incluindo o setor privado e atá-la ao processo de pesquisa acadêmico, o grupo do MIT, com efeito, formulou um modelo linear assistido de inovação.

No final dos anos de 1970 e início dos anos de 1980, o Centro de Competitividade da SRI International orientou os estados do meio-oeste, em declínio industrial, sobre como organizar grupos cooperativos regionais para revitalizar suas economias. Quando os maus tempos atingiram negócios no Vale do Silício, esses pesquisadores trouxeram seu modelo e ajudaram a estabilizar uma organização – Joint Venture Silicon Valley (JVSV) – reunindo executivos de companhias de alta tecnologia, membros do governo local e acadêmicos para uma série de encontros públicos. Algumas idéias resultantes dessas discussões foram então postas em prática para desenvolver uma nova indústria de alta tecnologia. Um projeto, Smart Valley, voltado para redes de computadores e recursos de informações para ajudar a promover um salto tecnológico para a região, formalizou algumas das redes informais que haviam sido descobertas

como sendo cruciais para o desenvolvimento da indústria de alta tecnologia da região.^[3]

O ESPAÇO DE INOVAÇÃO

O terceiro estágio corresponde à criação de um “espaço de inovação”, um novo mecanismo organizacional que procura atingir as metas estabelecidas no espaço de consenso. Não há uma abordagem única. Em uma dada região, pode haver disponibilidade de capital empreendedor, e, portanto, não faria sentido fazer dele o foco de atividade, embora tenha sido um elemento-chave na criação da Route 128, no Vale do Silício. Em outra região, pode ser que haja um parque científico, mas com uma limitada ocorrência de inovação porque foi construído para simplesmente esperar que novas empresas (empresas *start-up*) de alta tecnologia emergissem, mesmo sem uma base de conhecimento suficiente. Mecanismos organizacionais, relevantes para preencher as lacunas de inovação, precisam ser criados. Assim, mais do que prover um espaço adequado para a formação de empresas originadas a partir da academia, o Conselho da Nova Inglaterra desenvolveu uma estratégia organizacional para estimular a criação de empresas de capital empreendedor.

Um resumo das fases de desenvolvimento econômico regional baseado em conhecimento pode ser observado na tabela abaixo.^[4]

A ASCENSÃO DA UNIVERSIDADE EMPREENDEDORA

A “lógica interna” da missão original da academia foi ampliada da idéia de

conservação do conhecimento (educação) para incluir também a idéia de criação de conhecimento (pesquisa) e aplicação desse novo conhecimento (empreendedorismo e inovação). Cada um destes papéis deu à universidade uma capacidade aprimorada de estabelecer sua própria estratégia. A universidade que faz pesquisa surgiu com um formato institucional diferente em meados do século XIX, reunindo duas atividades, ensino e pesquisa, que haviam se desenvolvido de maneira isolada em faculdades e sociedades científicas. Embora o termo universidade tenha sido utilizado desde o período medieval para se referir a instituições dedicadas à preservação e transmissão do conhecimento, a universidade de pesquisa pode ser associada ao modelo humboldtiano do final do século XIX, enfatizando a interconexão entre ensino e pesquisa; a codificação da cultura e a formação do estado nacional.^[5] A universidade empreendedora, combinando uma “terceira missão” de desenvolvimento econômico e social com ensino e pesquisa, suas duas missões prévias,

é um fenômeno contemporâneo crescente, em que a academia adquire um papel de liderança na base institucional de um modo emergente de produção baseado na contínua inovação tecnológica e organizacional.

Uma universidade empreendedora pode parecer um paradoxo, uma contradição em termos, e uma antítese do modelo acadêmico de torre de marfim. Em geral nós pensamos na figura de um empreendedor como um indivíduo que toma grandes riscos para iniciar uma nova atividade enquanto organizações tipicamente procuram se institucionalizar e perpetuar uma determinada atividade. A universidade e outras instituições de produção de conhecimento são vistas como um gerador de crescimento econômico futuro. Por um lado, o empreendedorismo acadêmico é uma extensão das atividades de ensino e pesquisa, e por outro, a internalização das capacidades de transferência tecnológica, tomando um papel tradicionalmente atribuído exclusivamente ao setor privado. A universidade já não é mais a Universidade da Idade Média, uma comuni-

Tabela 1

Estágio de desenvolvimento	Características
Criação de um espaço de conhecimento	Foco em “ambientes regionais de inovação” nos quais diferentes atores trabalham para melhorar as condições locais para inovação por meio da concentração de atividades relacionadas a C&T e outras operações relevantes.
Criação de um espaço de consenso	Idéias e estratégias são geradas em uma “hélice tripla” de múltiplas relações recíprocas entre os setores institucionais (acadêmico, público, privado).
Criação de um espaço de inovação	Esforços na realização das metas articuladas nas fases anteriores; estabelecimento e/ou atração de capital empreendedor público e privado (combinação de capital, conhecimento técnico e conhecimento de negócios) é central.

dade isolada de sábios.^[6] Também não é mais a universidade do final do século XIX, constituída de acordo com o modelo de “doação de terras” ou com o modelo básico de pesquisa. Traduzindo o modelo de “doação de terras” para uma nova era, a universidade atualmente está assumindo um papel mais fundamental para a sociedade, que a torna crucial para a inovação futura, criação de empregos, crescimento econômico e sustentabilidade.

RUMO A UM MODELO ASSISTIDO LINEAR

O modelo linear clássico assume uma progressão da pesquisa ao desenvolvimento e destes para a inovação e introdução de produtos no mercado. Neste modelo a universidade está centralmente envolvida apenas na primeira fase, transferindo resultados de pesquisa com potencial comercial. O primeiro passo rumo a um *ethos* acadêmico empreendedor é uma sensibilidade aguçada para resultados práticos acompanhada de uma disposição para participar da realização desse potencial. Essa mudança geralmente ocorre mediante a atenção dada à pesquisa acadêmica por parte de pessoas de fora da universidade, com esses objetivos em mente.

A universidade empreendedora segue um modelo interativo de inovação que incorpora modelos lineares e modelos lineares reversos. A idéia original era de que simplesmente investindo em fundos de pesquisa – geralmente por intermédio do governo –, os resultados seriam então publicados e o setor privado faria uso deles. Agora sabemos que esse processo não é assim tão simples.

Logicamente, a transferência de conhecimento tem lugar por meio de publicações e formação de profissionais, mas uma série de mecanismos mais sistêmicos é necessária para melhorar o desempenho da linearidade. Deveria haver pessoas com *expertise* na transferência de conhecimento nos dois lados da equação: no lado da universidade, gente com *expertise* industrial para encontrar parceiros no setor; no lado das empresas, gente com conhecimento acadêmico para pesquisar nas universidades conhecimentos e tecnologias úteis. É necessário ter essas capacidades nos dois lados da divisão acadêmica-industrial para que os processos laterais funcionem bem.^[7]

O modelo interativo não só reúne os dois modelos lineares como também gera uma interação entre eles de forma que questões de pesquisa básica emergem a partir do endereçamento de problemas práticos e vice-versa. O potencial de um modelo interativo tornou-se evidente a partir da Segunda Grande Guerra, quando cientistas trabalhando em problemas de engenharia como o radar, acreditavam estar colocando de lado seus interesses acadêmicos. Foi nesta época que começaram a elaborar questões sobre linhas de financiamento para a pesquisa que só foram respondidas mais tarde. Assim, cientistas que anteriormente se opuseram à idéia de fundos federais financiando a pesquisa, temendo perder sua liberdade acadêmica, entusiasticamente abraçaram essa idéia após a guerra.

Uma corrente de influência em dois sentidos foi criada entre a universidade e uma sociedade cada vez

mais baseada em conhecimento, conforme a distância entre as esferas institucionais foi reduzida. As universidades negociam parcerias com novas empresas originadas a partir de pesquisas acadêmicas (*start-up*), nas quais investem capital financeiro e intelectual em troca de participação acionária nas mesmas. Elas também fazem acordos com empresas intensivas em conhecimento, em que recebem investimentos em troca de um acesso preferencial a direitos de patentes e um *status* de “membro da universidade” para pesquisadores da companhia. Os conteúdos e formatos para o ensino, pesquisa e a própria conexão entre elas é também afetada. O fato de as universidades assumirem um papel ativo no desenvolvimento econômico não as fez abandonar as missões antigas (ensino e pesquisa) mas as encorajou a buscar novos caminhos.

O desenvolvimento de um modelo linear assistido de transferência tecnológica começa com um escritório de ligação, dando um passo à frente mediante a produção de graduados treinados e publicações para levar o conhecimento para fora da universidade. As universidades têm estabelecido escritórios de ligação para facilitar contatos, formalizando o processo pelo qual as empresas geralmente fazem seus próprios contatos, por meio de ex-alunos e conexões pessoais. Escritórios especializados podem assumir a responsabilidade pela organização de interações entre um departamento ou unidade de pesquisa e um grupo de empresas interessadas. Isso pode tomar a forma de reuniões individuais, possivel-

mente conduzindo para contratos de consultoria ou apresentações do trabalho de uma unidade de trabalho, geralmente por intermédio de palestras, para um grupo de empresas em bases regulares.

Num segundo estágio, o conhecimento é encapsulado numa tecnologia e movido adiante por um escritório de transferência tecnológica criado para identificar patentes, mercados e licenças de propriedade intelectual. O escritório de transferência tecnológica opera como um mecanismo de busca dual, extraindo a tecnologia dos grupos de pesquisa da universidade, por um lado, e encontrando espaço para essa tecnologia, por outro. Em anos recentes, as universidades têm explorado diversas maneiras para adicionar valor a tecnologias em estágio primário mediante a condução de pesquisas de mercados, busca de suporte para o seu desenvolvimento e incorporação da tecnologia em empresas.

Num terceiro estágio, conhecimento e tecnologia são incorporados em uma empresa e extraídos da universidade por um empresário. A formação de empresas a partir de pesquisas acadêmicas foi uma atividade realizada informalmente por muitos anos, começando com companhias de instrumentação surgidas do trabalho desenvolvido no MIT e em Harvard no final do século XIX. A formalização inicial desse processo teve lugar por meio da criação de empresas de capital empreendedor, que garantiu uma estrutura externa de suporte para projetos de formação de empresas que em geral eram localizadas inicialmente no espaço disponível em prédios/instalações das uni-

versidades. A incubadora, uma organização formal que fornece espaço e outros tipos de assistência a empresas recém-criadas a partir de pesquisas acadêmicas, foi introduzida durante os primeiros anos da década de 1980, no Renssellear Polytechnic Institute (que não tinha uma tradição de formação de empresas) e tem sido amplamente utilizada desde então.

O ORGANIZADOR REGIONAL DA INOVAÇÃO

Quem deve assumir o papel de liderança no nível regional é uma questão freqüente, mesmo em países com fortes governos regionais. Devido ao fato de que as fronteiras governamentais geralmente não coincidem com as fronteiras dos distritos econômicos, pode haver um vácuo de poder. Uma companhia ou universidade que assumir a liderança no recrutamento de parceiros e manutenção da interação entre um grupo de empresas numa re-

gião pode preencher essa lacuna. Organizações de diferentes esferas institucionais podem assumir esse papel de liderança ou, é claro, participar como membros na coletividade resultante. Uma organização que assume a liderança na definição de uma meta de desenvolvimento e coordena a cooperação entre um grupo de organizações para concretizar essa meta é um Organizador Regional da Inovação.

Uma rede reunindo universidade, setor privado e governo, voltada para a promoção do desenvolvimento regional, poderia ser construída a partir de um substrato de instituições acadêmicas (como o MIT) que já estivessem produzindo tecnologias comercializáveis e que já tivessem experiência na transferência tecnológica para o setor privado por intermédio de consultoria, patenteamento e licenciamento. Operando dentro do contexto do Conselho da Nova Inglaterra, o MIT atuou no papel de Organi-

Figura 1

Co-evolução e multi-linearidade das relações universidade-indústria

Grupo de pesquisa

(quase-firma)
Empreendedor
Fluxo de conhecimento
Publicação
Pós-graduandos
(Indivíduos)

Escritório de ligação

Consultoria
Pesquisa
Contrato

Escritório de transferência de tecnologia

Propriedade intelectual
Patente
Licença

Incubadora

Tecnologia
Empreendedor
Formação de firmas
Graduados
(Organizações)



zador da Inovação (OI) na renovação do sistema de inovação regional da Nova Inglaterra.^[8]

Embora o Conselho da Nova Inglaterra fosse limitado a uma elite, as reuniões da Joint Venture Silicon Valley Organization, no início dos anos de 1990, eram abertas ao público. Ambos os grupos tinham em comum a habilidade de traduzir idéias em projetos que funcionavam na prática. Por outro lado, as discussões estabelecidas na Academia de Ciências de Nova Iorque durante a última metade da década de 1990 não conseguiu atrair representantes do governo e do setor privado num nível suficiente para ser capaz de iniciar um plano de ação viável. Assim, um problema na criação de um espaço de consenso viável é a necessidade de atrair representantes de diferentes esferas com credibilidade suficiente e poder de decisão para dar início à ação. De outro modo, eles podem não ser capazes de transformar um espaço de consenso num espaço de inovação. Forças centrífugas podem contrabalançar forças centrípetas, especialmente em regiões com mais de uma universidade.

Nessas discussões, há geralmente um debate entre os que desejam iniciar um projeto que possa mostrar resultados rapidamente e outros com uma visão mais ampla, de longo prazo. Deve o projeto atender às demandas das empresas existentes ou criar condições para o desenvolvimento de novas firmas? Esse foi o objeto de debate entre os formuladores do plano para o estabelecimento de uma outra unidade (*campus*) da Universidade Estadual do Rio de Janeiro em Nova

Friburgo, no Estado do Rio. Um grupo queria estabelecer uma escola de engenharia que pudesse formar bacharéis para trabalhar em empresas já existentes; outros propuseram a criação de um programa de PhD em Tecnologia da Informação para formar indivíduos com habilidades para desenvolver novas tecnologias e, possivelmente, novas indústrias. Há uma necessidade de encontrar um equilíbrio entre as idéias de mostrar resultados de curto prazo e os projetos macroscópicos que possam estar além da capacidade do grupo.

Geralmente existe a necessidade de integrar pequenas iniciativas díspares e encorajar a colaboração, em lugar de começar novos projetos por inteiro. Conforme essas iniciativas evoluem, elas tipicamente incluem todos os elementos de uma hélice tripla. Assim, a Federação de Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan) assumiu a liderança na concepção de um plano para desenvolvimento de alta tecnologia em Niterói, cidade do outro lado da baía da cidade do Rio de Janeiro. Logo a Firjan recrutou representantes do governo municipal para a discussão. Um consultor trouxe para colaborar no processo membros e administradores da Universidade Federal Fluminense, localizada na cidade, que futuramente seriam incluídos no grupo.

Existe, em geral, uma pressão para que se aja rapidamente, para adaptar um mecanismo já bastante conhecido como um parque científico ou uma empresa de capital empreendedor, em lugar de usar um pouco mais de tempo para cuidadosamente considerar o que é apropriado para uma

região dado o seu estágio de desenvolvimento.^[9]

ATORES AUSENTES: REENDEREÇANDO

DESEQUILÍBRIOS REGIONAIS

Uma região pode ou não estar relacionada com as fronteiras políticas, o que é ao mesmo tempo um problema para organização e uma oportunidade para a emergência de novas fontes de liderança e de organização. Skane, no sul da Suécia, tem uma autoridade regional; o Vale do Silício, não. Entretanto, estruturas quase governamentais como o Joint Venture Silicon Valley, são criadas em tempos de crise; entidades governamentais são pressionadas a assumir novas funções em face da adversidade. O Vale do Silício e a região da Nova Inglaterra exemplificam o primeiro caso, e o estado da Carolina do Norte, o último.

Ao nível regional, em muitos países, pode não haver um ator governamental disponível para assumir a liderança devido ao fato de não haver governos locais ou de haver apenas governos locais de pouca força. Em Portugal, por exemplo, não há uma tradição forte de governos regionais. Nesta situação a Universidade de Aveiro tomou a liderança ao reunir companhias e municipalidades, atuando no papel de Organizador da Inovação. No Vale do Silício, durante a recessão no início dos anos de 1990, uma companhia atuou no papel de organizador regional da inovação, reunindo governos municipais, universidades e companhias para uma sessão de *brainstorming* com o propósito de criar novas iniciativas.

Na Suécia, assim como nos Estados Unidos, a concentração das fontes nacionais de pesquisa em relativamente poucas universidades não é mais aceitável para outras regiões agora que o papel da pesquisa acadêmica na criação de novas empresas e oportunidades de emprego foi amplamente reconhecido. Nos Estados Unidos, durante o pós-guerra, as mais importantes universidades de pesquisa eram localizadas nas costas leste e oeste, com poucas exceções no meio-oeste. Na Suécia, a região de Estocolmo guardava o maior agrupamento, com concentrações adicionais em Gotemburgo e Lund. Temos assistido, ultimamente, a criação de fundos de pesquisa que introduziram critérios regionais com uma das bases para a distribuição de recursos. A política de pesquisa foi integrada à política regional, ora diretamente, como na Suécia, ora indiretamente, como nos Estados Unidos.

A premissa do ativismo governamental é de que as condições para o crescimento econômico de alta tecnologia não são criações espontâneas; nem podem ser identificadas e colocadas em prática por meio de medidas explícitas.^[10] Conforme as regiões formulam estratégias de inovação baseadas em conhecimento, as constelações de atores e sua relativa importância na economia política local são transformadas. Com o conhecimento assumindo um significado cada vez maior como um fator de produção, tanto em indústrias de alta tecnologia quanto nas velhas indústrias manufatureiras, os elementos tradicionais de terra, trabalho e capital diminuem em impor-

tância com várias conseqüências políticas, inclusive o deslocamento do peso político de sindicatos tradicionais de trabalhadores para instituições envolvidas na produção de conhecimento, como universidades.

*Uma universidade
empreendedora pode tanto
ser a fonte de toda uma
região de alta tecnologia
como também pode ser
uma conseqüência
de seu desenvolvimento*

A REGIÃO HÉLICE TRIPLA

Quais são as condições necessárias e suficientes para a criação da Região da Hélice Tripla, uma conurbação baseada em conhecimento, com a capacidade de se renovar por meio de paradigmas tecnológicos? Uma região com uma universidade empreendedora como centro tem a capacidade de transcender paradigmas tecnológicos particulares e se renovar por intermédio de novas tecnologias e empresas geradas a partir de sua base acadêmica. O critério para o sucesso não é apenas a habilidade de criar um *cluster* de empresas de alta tecnologia, mas a habilidade de gerar, no longo prazo, *clusters* adicionais conforme sucessos iniciais são superados.

Esse processo pode levar décadas. Por exemplo, a atividade de formação de firmas que foi observada no Vale do Silício nos anos de 1960 e 1970 resultou de iniciativas que datavam do final do século XIX de encorajar estudantes da escola de engenharia de Stanford a formar empresas. Foi percebido que uma grande universidade tecnológica precisava do suporte de uma estrutura de empresas. De outro modo os graduados seguiriam para outros destinos e a universidade permaneceria como uma entidade isolada sem uma base industrial. Assim, a Universidade de Stanford teve de tomar a liderança de modo a que existisse uma indústria técnica nos arredores da universidade.

Uma universidade empreendedora pode tanto ser virtualmente a fonte de toda uma região de alta tecnologia como também pode ser uma conseqüência de seu desenvolvimento. Após um tempo, tanto em Stanford quanto no Vale do Silício, MIT e Route 128, quando gerações de empresas são *spin-off* a partir das empresas iniciantes (*start-ups*) originadas a partir da universidade, as articulações com a academia voltam a ser os tradicionais elos de suprimento de capital humano e conhecimento, e o reconhecimento de que uma universidade foi a fonte da inovação regional quase sempre se perde. A transição de minicomputadores para biotecnologia em Boston exemplifica esse processo de renovação regional baseada em conhecimento por meio de paradigmas tecnológicos.^[11] Relativamente poucas regiões foram capazes de desenvolver capacidade institucional para atingir essa meta.

As regiões de hélice tripla podem emergir como consequência não intencionada de políticas estabelecidas com outros propósitos. Por exemplo, a recente emergência de Washington DC e Virgínia do Norte como uma região tecnológica foi ao mesmo tempo o resultado de sua proximidade com o governo federal e suas demandas e consequência de uma política de um governo conservador que estava comprometido em reduzir seu tamanho, gerando por intermédio disso empresas *spin-off* a partir de seus laboratórios. A vantagem de permanecer próxima aos consumidores, aos governos, às agências e aos laboratórios nos quais esses projetos eram derivados criou um processo que estimulou o surgimento de empresas *start-ups* de base tecnológica. O desenvolvimento de capacidades acadêmicas na Universidade de George Mason e numa extensão, no norte da Virgínia, do Instituto Politécnico da Virgínia em Blacksburg, para dar suporte tecnológico e econômico, acompanhou essas iniciativas.

Na Europa, as regiões assumiram um significado especial e são o foco da política da União Européia (UE). A UE é compelida a encontrar tópicos não tão bem desenvolvidos ao nível nacional e a região se adequa, desenvolvendo competências e agregando valor lá onde as políticas nacionais não tinham sido capazes de apresentar resultados. Tanto regiões industriais em declínio quanto áreas atrasadas foram o foco da atenção. Desenvolver as chamadas regiões de cruzamento de fronteiras, abarcando dois ou mais países para fomentar a união do continente também foi encoraja-

da.³ Os programas regionais na UE geralmente têm por foco o encorajamento da colaboração entre universidades e outros atores regionais como fonte de renovação.

*As regiões de hélice tripla
podem emergir como
consequência não
intencionada de políticas
estabelecidas com
outros propósitos*

RECONSTRUÇÃO CRIATIVA

A região hélice tripla baseada em inovação descontínua contrasta com a “região que aprende” baseada em inovação incremental. A região hélice tripla é baseada na inovação linear em que uma estratégia de formação de empresas é construída sobre uma base de pesquisa. Isso contrasta com a ênfase do modelo de aprendizagem em formatos lineares reversos em que se observam estreitas relações entre empresas e clientes como a base da inovação. Assim, a região que aprende enfatiza o desenvolvimento baseado em ativos “existentes” em vez de se colocar o foco na criação de novos ativos. As universidades, em uma região que aprende, devem se focar nas relações tradicionais universidade-indústria como a preparação de capital hu-

mano treinado e relações informais como consultoria enquanto em regiões hélice tripla o foco será em novos papéis como a formação de empresas e estruturas formais como escritórios de transferência de tecnologia. Uma região que aprende pode ter um alto nível de capacidade de pesquisa, mas tende a existir de maneira isolada da esfera industrial.

Regiões que aprendem são mais orientadas para baixa tecnologia do que alta; para as relações governo-indústria do que relações universidade-indústria.^[12] A Região hélice tripla abrange uma universidade que é ampla o suficiente para liderar o desenvolvimento tecnológico em diferentes áreas e onde em algumas destas áreas ela tem potencial de desenvolver uma aplicação em curto espaço de tempo. Se uma universidade tem um foco muito estreito, em aplicação de TI, por exemplo, a habilidade de desenvolver fontes alternativas de desenvolvimento econômico baseadas em conhecimento não estarão disponíveis quando forem necessárias. Este parece ser o caso em Karskronna Ronneby, no qual foi difícil dar seguimento a um sucesso inicial em TI.

Por outro lado, embora uma variedade de potencialidades de pesquisa seja uma condição necessária para crescimento econômico de longo prazo, ela não é uma condição suficiente. As características internas das universidades, suas estratégias de relacionamento com a indústria e a disponibilidade de recursos externos são parte da resposta para essa questão. Parques científicos, por exemplo, podem ser encontrados nos dois tipos de

região. Entretanto, em regiões que aprendem eles têm mais probabilidade de que a interação com os pesquisadores das universidades tenha pouco impacto na economia local.

O desenvolvimento regional não é um processo evolucionário fora do controle humano.^[13] A transformação regional tem lugar de maneira não-linear, com diferentes pontos de partida e diversas configurações de atores possíveis. As regiões eram tradicionalmente baseadas em uma característica natural, como o porto de Nova Iorque, o ponto de partida de um centro financeiro e de negócios global,^[14] ou o Vale do Rio Tennessee, que se tornou o cenário de um esquema de eletrificação hidráulica e desenvolvimento econômico. A região também pode surgir com um arranjo produtivo de firmas tradicionais, como os distritos industriais de calçados e produtos alimentares na Itália e na Dinamarca, ou de novos conceitos de negócios de empresas multimídia do New York City's Silicon Alley.^[15]

Em lugar de repousar em uma única base, que é inevitavelmente sujeita à “destruição criativa”, uma região hélice tripla com múltiplas bases de conhecimento tem a habilidade de se mover por meio de trajetórias tecnológicas e renovar a si mesma. Paradoxalmente, quanto maior o sucesso atingido pelas colaborações regionais na forma de uma hélice tripla, mais difícil fica atribuir à hélice tripla o sucesso... Quanto mais interação existir entre os atores, menor será o papel individual (isolado) de cada um deles... Conforme as atividades acadêmicas empreendedoras se intensificam, elas

podem ser a ignição de um processo autogerador de formação de empresas, não mais diretamente associado a uma universidade em particular como no Vale do Silício, em Boston e em Linköping. No entanto, no lado da renovação criativa do ciclo, haverá uma restauração do papel da universidade como parte de uma iniciativa regional, novamente como foi no Vale do Silício, em Boston e em Linköping.

CONCLUSÃO

A grande importância da ciência e da tecnologia para o desenvolvimento econômico já é bastante reconhecida de norte a sul, leste a oeste. O que é relativamente novo é a ampla aceitação de um princípio corolário de que é importante ter a capacidade de gerar a inovação baseada na ciência localmente, em lugar de confiar apenas na transferência tecnológica. Esse princípio tem implicações significativas para arranjos institucionais, especialmente em países em desenvolvimento nos quais a indústria tem tradicionalmente uma capacidade limitada de C&T. No entanto, empresas em países industriais avançados também descobriram a utilidade de ampliar o escopo de seu acesso a novas idéias.

Nas atuais circunstâncias de competitividade internacional, a inovação é muito importante para ser deixada para uma empresa individual, ou mesmo a um grupo de empresas, a um pesquisador individualmente ou uma colaboração internacional de pesquisadores. A inovação se expandiu de um processo interno nas e entre as empresas para uma atividade

que geralmente ocorre em outras esferas institucionais. Ela pode ter lugar dentro de esferas institucionais não pensadas tradicionalmente como tendo um papel direto na sua promoção, como as universidades. O processo de mudança na hélice tripla parece estranho: ele não é somente dirigido pelo mercado, nem somente pela política; ninguém dirige o *show* sozinho. O modelo de espirais semi-autônomas movimentam os atores para fora das fronteiras de suas instituições rumo a uma visão multifuncional/processual.

A inovação não é mais um processo relativamente simples de modelos lineares e lineares reversos, da pesquisa para o mercado e vice-versa. Em lugar disso, a inovação cada vez mais ocorre mediante uma configuração não-linear, com múltiplas ligações e pontos de cruzamento, muito semelhante à Internet. A “Inovação” em si é um campo para a inovação. Ela é perseguida por uma variedade de atores conforme é entendida num significado mais amplo que o simples desenvolvimento de novos produtos. A inovação nesse sentido é mais organizacional do que estritamente tecnológica, envolvendo novas configurações de interação e a transformação interna de instituições tradicionais.

A inovação não mais pode ser interpretada como um caminho linear convencional, seja por pesquisa seguida do desenvolvimento, seja pela identificação de oportunidades de mercado para a introdução de novos produtos ou serviços. Em alguns países, existe um movimento de abandono da idéia de que existe um único ponto de partida na pesquisa e um ponto final na eco-

nomia: um modelo linear autônomo baseado em suposições *laissez-faire* nas quais a inovação toma seu próprio curso. Esperava-se que ela tivesse lugar dentro do setor privado com outras esferas institucionais atuando num papel limitado, o governo, por exemplo, agindo apenas quando falhas de mercado pudessem ser identificadas. Em países que, em um grau maior ou menor, se baseavam num planejamento central, tornou-se reconhecido o fato de que os programas do governo têm um importante papel a exercer, não apenas no nível nacional – de alto para baixo – mas também no nível local – da base ao topo –, geralmente em colaboração com outras organizações na sociedade civil.

Em contraste com a evolução biológica, que surge a partir de mutações e seleção natural, a evolução social ocorre por meio de “formação de instituições” e intervenção consciente. A hélice tripla fornece uma estrutura flexível para guiar esforços, de diferentes pontos de partida, para atingir a meta comum de uma economia baseada em conhecimento e desenvolvimento social. A inovação se torna, dessa forma, uma transição sem fim, um processo auto-organizador de iniciativas entre esferas institucionais. O resultado é um modelo interativo, com mecanismos intermediários que complementam os dois pontos de partida tradicionais das políticas de ciência e tecnologia. A política de inovação é assim direcionada no sentido de fortalecer a interação entre as necessidades humanas, as metas de pesquisa e os provedores de recursos; ciência, tecnologia e sociedade; universidade, indústria e governos.

BIBLIOGRAFIA

- [1] CASAS, Rosalba; GORTARI, Rebeca de; SANTOS, Ma. Josefa. *The building of knowledge spaces in Mexico: a regional approach to networking*. v. 29, n.2, p. 225-241, 1999.
- [2] Veja STOKES, Donald. *Pasteur's Quadrant*. Washington DC: The Brookings Institution, 1997.
- [3] SAXENIAN, Annalee. *Regional Advantage*. Cambridge: Harvard University Press, 1994.
- [4] ETZKOWITZ, Henry; SCHULER, Eugene; GULBRANDSEN, Magnus. “The Evolution of the Entrepreneurial University”. In: JACOB, Merle; HELLSTROM, Thomas (Eds.). *The Future of Knowledge Production in the Academy*. Buckingham: Open University Press, [s.d.].
- [5] Veja ROTHBLATT, Sheldon; WITTRICK, Bjorn (Eds.). *The European and American University Since 1800*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- [6] RASHDALL, Hastings. *The Universities of Europe in the Middle Ages*. Oxford: Oxford University Press, 1896.
- [7] ETZKOWITZ, Henry. “The Capitalization of Knowledge: The Decentralization of United States Science and Industrial Policy from Washington to the States.” *Theory and Society*, p.107-121, 1990.
- [8] Veja ETZKOWITZ, Henry. *MIT and the Rise of Entrepreneurial Science*. London: Routledge, 2002; para uma discussão mais detalhada do papel do MIT.
- [9] ZACHARY, G. Paschal. *Ghana's Digital Dilemma Technology Review*. p. 66-72, July/August, 2002.
- [10] NELSON, Richard. “The problem of market bias in modern capitalist economies”. *Industrial and Corporate Change*. v. 11, n. 2, p. 207-244, 2002.
- [11] Veja DOSI, Giovanni *et al.* (Eds.)
- [12] HOFMAIER, Bernard. “Learning Regiões-Concepts, visions and examples”. Halmstadt University College, 2001. <<http://www.hh.se/hss/Papers/papers/hofmaier.pdf>>.
- [13] ALBRECHTS, L. *et al.* *Regional Policy at the Crossroads: European Perspectives*. London: Jessica Kingsley, 1989.
- [14] SASSEN, Saskia. *The Global City: New York*. London and Tokyo Princeton: Princeton University Press, 2001.
- [15] HEYDEBRAND, Wolf. “Multimedia Networks, globalization and strategies of innovation; the case of Silicon Alley In.” In: BRAZCYCK, Hans-Jpachim *et al.* (Eds.) *Multimedia and Regional Economic restructuring*. London: Routledge, 1999.

NOTAS

1. Investidores “anjos” são os que investem na fase inicial de operação de uma empresa inovadora.
2. Nota da tradução: neste texto traduzimos *venture capital* como capital empreendedor, apesar de boa parte dos textos traduzidos falarem em capital de risco. Para o Crie, a melhor tradução para este termo é capital empreendedor.
3. Regiões como Oresund, ligando o sul da Suécia e Copenhague; o Arco Bothnian, através do qual Lulea, na Suécia, e Oulu, na Finlândia, cooperam, e Cascadia ligando o estado de Washington e British Columbia, foram construídas por meio da cooperação em projetos de desenvolvimento baseados em conhecimento.

Henry Etzkowitz

Professor do Science Policy Institute,
State University of New York.
henryetzkowitz@earthlink.net

Tradução de Clarissa Machado,
da Assessoria de Comunicação do Centro de
Referência em Inteligência Empresarial (Crie)
Revisão de Marcos Cavalcanti,
coordenador-geral do Crie.

Micro-*cluster* de desenvolvimento socioeconômico local

De acordo com Etzkowitz (2002), na análise da *Triple Helix*, é importante considerar os aspectos socioeconômicos e os valores culturais de cada país. Este *paper* apresentará a contextualização histórica e cultural do Brasil, responsável pela formação da identidade brasileira. Apesar do recente crescimento econômico, a má distribuição de riquezas permanece uma característica do País. Além da existência de grupos excluídos social e economicamente, o ponto-chave identificado refere-se à cidadania institucional brasileira. O objetivo deste artigo é sugerir uma nova visão do modelo da *Triple Helix* mediante o embasamento teórico. Considerando as três esferas institucionais e as peculiaridades do Brasil, será mostrada uma forma de combinar *clusters* e tecnologia social.

José Alberto Sampaio Aranha
Luciana Thibau M. da Rocha
Júlia Zardo
Adriana Malamut

PALAVRAS-CHAVE

Tríplice hélice; micro-*cluster*; desenvolvimento socioeconômico; cidadania.

INTRODUÇÃO

A visão atual da *Triple Helix*

Com a revolução tecnológica da informática e dos sistemas de comunicação, as distâncias diminuíram em todos os sentidos. Tanto horizontalmente na sociedade, quanto na formação de redes e fóruns que elaboram e debatem os novos paradigmas nas relações entre o local, o nacional e o global. É neste contexto que a ação da tríplice hélice, em

razão das características e experiências inovadoras de desenvolvimento de técnicas e metodologias participativas, orientadas para a inclusão social, é portadora de um potencial transformador que não estava sendo considerado em períodos anteriores.

Enfoque do governo

A crescente convergência entre a América do Norte, o Japão e a Europa em

ciência, tecnologia e política industrial é hoje um grande indicador de desenvolvimento. Conforme Etzkowitz (1996), os europeus, por estarem concentrados em auxiliar grandes empresas por meio de iniciativas de pesquisa pré-competitivas estão se direcionando para uma maior ênfase em *start-ups*, até recentemente uma especialidade americana. Os japoneses, tendo trazido a arte de alcançar “tecnologias crí-

ticas” que representam o futuro crescimento industrial em alto nível, estão desenvolvendo sua pesquisa acadêmica básica e capacidade de treinamento em pós-graduações. Os Estados Unidos, com grande capacidade de oferta de pesquisa básica e recursos subcapitalizados de propriedade intelectual, estão atuando na assistência a grandes e pequenas empresas para tirar as tecnologias da teoria e colocá-las em prática, tanto para conversão em técnicas de defesa quanto para políticas de desenvolvimento econômico.

O artigo “Clusters de Inovação de Porter” (2001) mostra que um dos principais parâmetros para saber como uma economia cresce, além de como criar empregos e melhorar a qualidade de vida sem aumentar a inflação, é a habilidade de desenvolver e comercializar novas tecnologias. As regiões que desenvolvem e aplicam o conhecimento tecnológico, de acordo com Aranha (2004), são chamadas de “centros de inovação” e se tornam mundialmente conhecidas pelos seus produtos e ou serviços. Geralmente, existe uma relação histórica entre a geração de conhecimento numa determinada região e o desenvolvimento posterior de um sistema local de inovação.

Um centro de geração de conhecimento tem grande potencial de inovar, isto é, ter capacidade de transformar seu conhecimento em produtos ou serviços. Esta capacidade também está relacionada à qualidade de vida da região.

Enfoque da universidade

Conforme Aranha,¹ a universidade, por ser um centro de conhecimento e

ter a missão de formar, capacitar e influenciar as pessoas de uma determinada região, com a revolução tecnológica, passa a viver também um novo papel, o de lançar seus olhos para sua vizinhança, para a cidade em que tem suas raízes plantadas, para seus problemas técnicos e econômicos e também para a demanda de sua sociedade, portanto, tem um papel central neste processo de difusão do conhecimento.

Hoje, as universidades e os centros geradores de conhecimento que conseguem consolidar harmonicamente o tripé ensino/pesquisa/extensão, estendendo sua produção para a sociedade, estarão criando uma ponte entre a geração e o uso do conhecimento. Elas serão chamadas de Centros Empreendedores e poderão fazer parte dos ecossistemas de inovação. A responsabilidade da universidade dentro deste contexto é a de servir de ponte entre a inovação e as novas oportunidades de negócios que sustentarão o desenvolvimento econômico das regiões.

As universidades brasileiras, de uma maneira geral, continuam seguindo o modelo proposto pelas universidades dos países desenvolvidos, nas quais há grande investimento para a pesquisa em tecnologia de ponta. Observa-se que o mérito acadêmico é dado para aqueles que se dedicam à publicação de *papers* internacionais e propõem soluções avançadas para problemas que a elite econômica brasileira vem enfrentando. Muitos desses problemas são provenientes, por exemplo, do acirramento da concorrência internacional.

Enfoque da empresa

Devido à globalização e à necessidade de competição em um mercado global, empresas, em geral, precisam pensar globalmente e agir localmente para alcançar vantagens competitivas. Frequentemente, empresas se fundem ou são vendidas de forma a sobreviver à agressiva concorrência imposta pela abertura de mercados mundiais. Esse mecanismo piora a concentração de conhecimento e capital.

Poucas empresas que enfrentam a concorrência estão preocupadas com questões relacionadas a problemas sociais. Elas estão focadas no desempenho econômico e financeiro, investindo em tecnologia de ponta, novos métodos e processos e pessoas altamente qualificadas, com o objetivo de alcançar resultados lucrativos.

ANÁLISE DO CONTEXTO

Análise do Brasil

Júnior (1979) e Furtado (1967), dois teóricos sobre a formação social, política e econômica do Brasil, apontavam o modelo de colonização deste País como a principal causa dessa sociedade quase nada igualitária que permanece até os dias de hoje.

Holanda (1990) analisa a implantação da cultura européia no Brasil fazendo uma leitura importante da história, pois possibilita o entendimento da cultura personalista aqui constituída. Para Holanda, alguns traços da mentalidade portuguesa colaboram para a ausência de uma coesão social tipicamente moderna no Brasil.

A solidariedade de cunho personalista denota um traço peculiar da vida brasileira: a preponderância do afeti-

vo, do irracional, que provoca uma estagnação da energia ordenadora, racional e disciplinadora, energia esta que deveria contribuir para uma organização política mais sólida.

Perceber a evolução do conjunto de fatos e acontecimentos que constituíram o Brasil torna-se fundamental para podermos entender como se define hoje a situação da população brasileira frente a questões como a presença da *Triple Helix* na estruturação da sociedade brasileira.

Resultados do modelo desenvolvimentista no Brasil

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil subiu de 0,695 em 1985, para 0,775 em 2002. Segundo as Nações Unidas (ONU), essa foi uma das maiores variações que ocorreram no mundo neste período. No entanto, o desempenho do IDH foi acompanhado pela manutenção da distância entre ricos e pobres e brancos e negros. O índice de Gini (quanto mais próximo de 1, mais desigual), que mede a desigualdade na distribuição de renda, ficou praticamente estável em 0,59 entre 1985 e 2002.

Segundo o IPEA,² de 1994 até hoje os percentuais de indigentes e pobres no Brasil têm-se mantido estáveis – 14% da população brasileira é considerada indigente e 33% pobre. Grande parte da pobreza no Brasil é explicada pela péssima distribuição de renda que se mantém da mesma forma desde a época de colonização do País, como colocado anteriormente.

Dono de grandes potencialidades naturais, portador de uma economia que está entre as maiores do mundo, o

Brasil é o quarto País em desigualdade social no *ranking* mundial. Sofre com a fome, a miséria, consideráveis taxas de analfabetismo e elevados índices de desemprego, ao mesmo tempo em que abarca pólos tecnológicos, grandes multinacionais e boas universidades.

*O que chamamos de
“Brasil desenvolvido” é
um país que caminha como
uma nação de primeiro
mundo que age e pensa
corretamente como os
outros países desenvolvidos
no planeta*

Conceituação do Brasil desenvolvido

Apesar de muitos autores conceituarem o Brasil como sendo um País formado por características diversas e muitas vezes até opostas como se fossem vários países, de uma maneira mais simplificada estamos apenas, para análise, dividindo o Brasil em dois, um Brasil desenvolvido e um Brasil subdesenvolvido.

O primeiro está alinhado no desenvolvimento e competitividade mundial na visão atual da tríplice hélice na qual a sociedade está dentro da hélice, no segundo, uma popu-

lação excluída, na qual a sociedade está fora da hélice.

Conforme Furtado (2004), o “crescimento econômico”, tal qual o conhecemos, vem se fundando na preservação dos privilégios das elites que satisfazem seu afã de modernização; já o “desenvolvimento” se caracteriza pelo seu projeto social subjacente. No fundo, o que vem sendo perseguido nos aumentos da produtividade e da renda no Brasil, apenas reproduzem os padrões de consumo dos países mais ricos.

Para Yunus (1998) a erradicação da pobreza não vem do aumento da riqueza que se distribui para os pobres, mas vem da ação direta sobre os pobres, mobilizando sua energia para que possam produzir o que necessitam para sair da pobreza.

Desta forma, podemos observar que o Brasil e possivelmente outros países que mantêm duas situações sociais bastante distintas convivendo dentro de um mesmo espaço geográfico e exposto às mesmas regras, podem ser estratificados como sendo “dois países dentro de um mesmo país”.

Consideramos então de uma forma simplista que o que chamamos de “Brasil desenvolvido” é um país que caminha como uma nação de primeiro mundo que age e pensa corretamente como os outros países desenvolvidos no planeta.

Seu governo faz políticas de inovação e de benefícios sociais como previdência e seguro-desemprego para melhorar a qualidade de vida de sua população. Sua universidade trabalha no desenvolvimento de tecnologias de ponta com reconhecimento das publicações internacionais e sua indústria,

para se manter competitiva, apóia a inovação vinda dos centros de pesquisa e utiliza pessoal capacitado internacionalmente.

Conceituação do Brasil subdesenvolvido

Em um retrospecto da evolução das teorias econômicas, Penteadó (1998) conclui que há, entre os economistas, uma obsessão por um crescimento econômico infinito, dificilmente atingível. Nessa mesma linha de raciocínio, Santos (2000) defende a existência de outra globalização, chamada por ele de alternativa contra-hegemônica, “constituída pelo conjunto de iniciativas, movimentos e organizações que, por meio de vínculos, redes e alianças locais/globais, lutam contra a globalização neoliberal, mobilizado pela aspiração a um mundo melhor, mais justo e pacífico que julgam possível e ao qual sentem ter direito”.

Desta forma, para competir com as grandes corporações que pensam mundialmente e agem localmente, segundo Kamoto,³ as pequenas cidades, regiões e empresas passam a pensar localmente e agir globalmente. Precisam fazer primeiro o mundo conhecer a região como uma marca e depois seus produtos e serviços.

É uma cultura de artesãos-empresários, cuja ética de trabalho poderia ser definida como uma espécie de “individualismo coletivo”. Ou seja, o bem comum é tão importante quanto à própria prosperidade. A sobrevivência do conjunto, conforme Santos (2000, p. 110), mesmo que os diversos agentes tenham interesses diferentes, depende desse exercício da solidariedade, in-

dispensável ao trabalho, e que gera a visibilidade do interesse comum.

Esta atitude resgata a construção da identidade local e a auto-estima dos seus cidadãos (o relatório de desenvolvimento humano 2004 das Nações Unidas para o Desenvolvimento, PNUD,⁴ chama a atenção para a valorização e fortalecimento das culturas locais), criando uma marca da região que pen-

O conceito republicano coloca o cidadão como aquele que não usa a liberdade só para desempenho como pessoa privada, mas tem na participação uma prática comum (...)

sa sua localidade e age internacionalmente. A preservação das suas raízes (referências culturais) também faz com que nações e localidades se preocupem em proteger o seu patrimônio imaterial (manifestações sociais que devem ser catalogadas e tombadas).⁵ Este movimento que vem sendo coordenado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) consolidou seus critérios na Convenção para Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial de 2003.

Apesar do destaque dado à obra *Paradoxo Global* de Naisbitt (1999), o

professor Milton Santos (2000), bem antes, quando cunhou o termo “economia informal”, hoje usado em todo o mundo, já dizia que à medida que a economia ia se globalizando e que os produtos adquiriam padrões mundiais, a produção regional ganharia destaque. O importante é o “lugar”, dizia o professor, e à medida que o mundo se globaliza, as pequenas empresas e os produtos regionais tornam-se mais importantes.

Conforme Bava (2004), todo movimento contra-hegemônico tem um sentido “de baixo para cima”, da sociedade para a esfera da política, do local para o nacional e o global. Gandhi dizia que a transformação da sociedade hindu seria feita por meio de um processo de crescimento orgânico feito a partir de dentro e não mediante uma imposição externa. Produção pelas massas e não em massa.

UMA NOVA VISÃO PARA O BRASIL

O que hoje se busca, no campo da defesa da cidadania e da democracia, são novas relações entre Estado e sociedade civil, em que o Estado exerça um papel regulador que controle a voracidade dos agentes do mercado e crie as condições para um maior protagonismo de atores coletivos da sociedade civil comprometidos com a construção da inclusão social.

Aplica-se aqui o conceito “republicano”, segundo o qual o “cidadão” não é aquele que usa a liberdade só para desempenho como pessoa privada, mas tem na participação uma prática comum “cujo exercício é o que permite aos cidadãos se converter no que

querem ser: atores políticos responsáveis de uma comunidade de pessoas livres e iguais”, já que se espera dos cidadãos “muito mais do que meramente orientarem-se por seus interesses privados” – Habermas (1987).

Esta concepção de “cidadania”, conforme Tenório (2002), tem relação com o conceito de “gestão social” por nós desejado, na medida em que ela é entendida como uma “ação política deliberativa”, na qual o indivíduo deve participar de um procedimento democrático decidindo, nas diferentes instâncias de uma sociedade e em diferentes papéis, o seu destino social.

A “cidadania deliberativa” sugere que a pessoa humana ao tomar ciência da sua função como sujeito social e não adjunto, ou seja, tendo conhecimento da substância social do seu papel na organização da sociedade, deve atuar não somente como contribuinte, eleitor, mas com uma presença ativa e solidária nos destinos de sua comunidade.

Quando focamos esta energia concentrada pela tríplice hélice em uma microrregião aberta e receptiva tendo como principal objetivo o seu desenvolvimento socioeconômico, ocorre uma sinergia poderosa que mobiliza as energias locais produzindo a partir da sua própria identidade uma proposta de desenvolvimento sustentado.

Aumentando a auto-estima da população que começa a acreditar em si mesma, ter orgulho da sua localidade e confiar nos seus pares e nas instituições organizadas que participam deste projeto em conjunto, despertamos o sentimento de que o bem comum deve ser mais importante que o indi-

vidual, e desta forma, possam ser criadas alianças espontâneas para o desenvolvimento coletivo.

A ampliação do conceito de cidadania, então, torna-se conhecida como algo que escapa à esfera da necessidade, sendo alocada no interior de um paradigma de “escolha e contingência” – Offe (1989). Neste novo ângulo, o desenvolvi-

*Aumentando a auto-estima
da população,
despertamos o sentimento de
que o bem comum deve ser
mais importante que
o individual, e desta forma,
possam ser criadas alianças
espontâneas para
o desenvolvimento coletivo*

mento da cidadania é visto como um processo que envolve uma nova regulação pública das relações de mercado.

Essa mudança conceitual é de fundamental importância para a identificação do verdadeiro papel do governo no ângulo superior do triângulo formado pelo capital privado e pela universidade, assim como para a compreensão do modo como a sociedade a enfrenta, trazendo-a para a realidade brasileira. Estas definições formam o contexto macro necessário para a eficiente

adaptação do modelo baseado na *Triple Helix* para atender as demandas encontradas na realidade brasileira.

O ponto de convergência desta ação é a cidadania. A esfera do governo participa no estabelecimento de leis e decretos, que estimulam as ações sociais; as empresas cidadãs, com responsabilidade social, que é uma forma de conduzir os seus negócios tornando-se parceiras e co-responsáveis pelo desenvolvimento social da microrregião; e os centros geradores de conhecimento/universidades cidadãs, que contribuem com a geração de idéias, projetos e empreendimentos inovadores.

O objetivo deste artigo é sugerir uma nova visão do modelo da *Triple Helix* com base teórica. O fator motivador que pode ser encontrado na interseção destas três esferas é a de consciência de cidadania que não se restringe somente às leis, mas conforme a abordagem de Tocqueville (1998) e Durkheim (1999) refere-se a uma cultura cívica. Esta envolve os espaços das esferas com as instituições públicas, grupos voluntários, privados e sem fins lucrativos, denominados de sociedade civil.

Hoje, uma ação cívica como esta está sendo implementada no Brasil pelo governo. Esta iniciativa é a Rede de Tecnologia Social,⁶ que utiliza a “tecnologia composta por técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas na interação com a população e que representam soluções para a inclusão social”.

CONCLUSÃO/RECOMENDAÇÕES

Participação do governo

Normalmente, o desenvolvimento de um país está associado ao acúmulo de

riqueza e crescimento do PIB. Esta medida é de grande importância para o “Brasil desenvolvido”, que visa manter uma boa posição perante organismos internacionais e outros países, principalmente os investidores. Porém, a outra realidade brasileira não retrata apenas a falta de renda, mas a falta de acesso à infra-estrutura básica, à educação e outros serviços que privam a população brasileira de exercer sua cidadania.

De acordo com Amartya Sen,⁷ uma concepção adequada de desenvolvimento deve ir muito além de variáveis relacionadas à renda. O desenvolvimento tem que estar relacionado, sobretudo, com a melhoria de vida e das liberdades. O importante, diz ele, é expandir as “capacidades” das pessoas de levar o tipo de vida que elas valorizam.

Guiado por esta visão, o novo governo brasileiro inicia uma ação dentro do Ministério de Ciência e Tecnologia criando a Secretaria de Tecnologia Social.

As tecnologias sociais, mais do que a capacidade de implementar soluções para determinados problemas, podem ser vistas como um conjunto de métodos e técnicas que permitem impulsionar processos de empoderamento das representações coletivas da cidadania para habilitá-las a disputar, nos espaços públicos, as alternativas de desenvolvimento que se originam das experiências inovadoras e que se orientem pela defesa dos interesses das maiorias e pela distribuição de renda.

Participação da universidade

Há iniciativas em algumas universidades que estão enxergando o “Brasil

subdesenvolvido” e buscando soluções inovadoras para antigos problemas que vêm se agravando e que ficaram esquecidos ou foram ignorados pelos integrantes do “Brasil desenvolvido”. O exemplo a seguir refere-se à experiência do Instituto Gênesis da Pontifícia Universidade do Rio de Janeiro (IG/PUC-Rio) propondo alternativas ao

*O desenvolvimento tem
que estar relacionado como
a melhoria de vida
e das liberdades.*

*O importante é expandir as
“capacidades” das pessoas
de levar o tipo de vida
que elas valorizam*

“Brasil subdesenvolvido”. Trata-se da Incubadora Social de Comunidades, criada em meados de 2004, fruto do conhecimento obtido com as Incubadoras Cultural e Tecnológica Gênesis.

A Incubadora Social de Comunidades tem como objetivo o fortalecimento local de comunidades de baixo desenvolvimento socioeconômico por meio da formação de empreendedores e da geração de empreendimentos com uso de tecnologia social.

O processo de desenvolvimento local proposto pela Incubadora entende

a geração de negócios na comunidade segundo Arroyo⁸ como um segmento da economia caracterizado, entre outros aspectos, por negócios que se estruturam a partir do atendimento direto das demandas da população e por estabelecerem giro local – movimentando majoritariamente seus insumos e produtos em um determinado território –, corroborando com o dinamismo que alimenta as diversas cadeias do arranjo produtivo local, além de se comunicar com cadeias que extrapolam aquele arranjo.

Participação da empresa

Conforme Balestrim (2003) a partir da consciência da necessidade de atuação conjunta e de cooperação entre pequenas e médias empresas (PMEs), almejando tornarem-se eficientes e competitivas, surge a lógica da configuração em rede.

Resultados exploratórios indicam que a configuração em rede possibilitou às PMEs certos benefícios, dentre os quais destacam-se: aprendizagem coletiva, poder de barganha junto a fornecedores, acesso a novos mercados, redução de custos de transação, melhoria nos processos de produção e economias de escala, escopo e especialização.

A dimensão da confiança e da cooperação possivelmente representam um papel central no sucesso alcançado pelas redes de PMEs, que dificilmente será alcançado por outras formas de redes entre grandes empresas e muito menos pelas grandes empresas integradas. Tal fato foi levantado por Sabel (1991), que destaca que a confiança nunca poderá ser intencionalmente criada e sim gerada a

partir de uma estrutura ou de um contexto adequado. Diante dessa evidência, Perrow (1992) argumenta que, embora a confiança não possa ser criada ela poderá ser encorajada por uma estrutura ou por um contexto que podem ser deliberadamente criados.

BIBLIOGRAFIA

ARANHA, José A.S.; ROCHA, Luciana T.M.; MAGACHO, Lygia A.M.; CASTRO, Priscila; ABREU, Renata C. *Innovation urban environment*. XXI-IASP World Conference on Science and Technology Parks, setembro 2004, Bergamo/Itália.

ARROYO, João Cláudio. *Solidariedade & Sucesso*. Pará: Prefeitura Municipal de Belém, 2002.

BAVA, Silvio Caccia. *Tecnologia Social e Desenvolvimento Local: uma estratégia para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

BALESTRIN, Alsones; VARGAS, Lilia M. *Redes Horizontais de Cooperação Como Estrutura Favorável ao Desenvolvimento das PMEs*. XXVII Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração ECE 1128. São Paulo: ENANPAD, 2003.

CAMPOS, André; POCHMANN, Marcio; BARBOSA, Alexandre; AMORIN, Ricardo; SILVA, Ronnie (Orgs). *Atlas da Exclusão Social*. São Paulo: Cortez Editora, 2004. v.4.

DURKHEIM, Emile. *A Divisão do Trabalho Social*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

FURTADO, Celso. *Formação Econômica do Brasil*. 7. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1967.

FURTADO, Celso. *Os desafios da nova geração*. III Conferência Internacional. UFRJ/CEPAL, 2004.

ETZKOWITZ, Henry. *The triple helix – university-industry-government relations: a laboratory for knowledge based economic development*. Triple Helix workshop. Amsterdam (The Netherlands), January 4-6, 1996.

ETZKOWITZ, H. *The Triple Helix of University-Industry-Government – Implications for policy and Evaluation*, 2002.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. *Raízes do Brasil*. 21. ed. Rio de Janeiro: Ed. J. Olympio, 1990.

HABERMAS, Jürgen. *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid: Taurus, 1987. v. 1.

YUNUS, Muhammad (com a colaboração de Alan Jolis). *Hacia um mundo sin pobreza*. Santiago de Chile: Andrés Bello, 1998 (publicado inicialmente em francês, em 1997; edição brasileira: O banqueiro dos pobres. São Paulo: Ática, 2000)

NAISBITT, J. *Paradoxo Global*. São Paulo: Editora Campus, 1999.

OFFE, Claus. "Trabalho: a categoria-chave da sociologia?". In: *Revista Brasileira de Ciências Sociais*. ANPOCS, 1989. v.4, n.10.

PENTEADO, Rosangela D.; BRAGA, Rosana T. V.; MASIERO, Paulo C. *Improving the Quality of Legacy Code by Reverse Engineering*. Proceedings do International Conference of Information Systems Analysis and Synthesis, 4, Orlando-FL, EUA, julho de 1998.

PERROW, C. "Economic theories of organization". In: ZUKIN, S.; DIMAGGIO, P. *Structures of capital: the social organization of the economy*. Cambridge University Press, 1992.

PORTER, Michael. *Clusters of Innovation: Regional Foundations of U.S. Competitiveness*. Council on Competitiveness, 2001.

PRADO JUNIOR, Caio. *Formação do Brasil Contemporâneo*. 16. São Paulo: Ed. Editora Brasiliense, 1979.

SABEL, Charles. "Moebius-Strip Organizations and Open Labor Markets: Some Consequences of the Reintegration of Conception and Execution in a Volatile Economy." In: BOURDIEU, Pierre; COLEMAN, James (Eds.). *Social Theory for a Changing Society*. Boulder, Col.: Westview Press, 1991.

SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. São Paulo: ed. Record, 2000.

TENÓRIO, Fernando Guilherme. *Tem Razão a Administração? Ensaio sobre a Teoria Organizacional e Gestão Social*. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2002.

TOCQUEVILLE, Alexis de. *A Democracia na América: Leis e Costumes*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

NOTAS

1. ARANHA, José Alberto Sampaio. "Spin-offs" dos Ecossistemas de Inovação no Brasil. Confederação Iberoamericana de Rectores e Responsables de Relaciones Internacionales. Santiago de Compostela, Espanha, fevereiro de 2004.
2. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada do Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão.
3. KAMOTO, Yuichi Tsu. Ex-professor da FGV e da FEA-USP.
4. Liberdade Cultural num Mundo Diversificado. Para que o mundo atinja os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e erradique a pobreza, tem que enfrentar primeiro, com êxito, o desafio da construção de sociedades cultu-

ralmente diversificadas e inclusivas. Fazê-lo com êxito é condição prévia para os países se concentrarem adequadamente em outras prioridades do crescimento econômico, a saúde e a educação para todos os cidadãos. O desenvolvimento humano tem a ver, primeiro e acima de tudo, com a possibilidade das pessoas viverem o tipo de vida que escolheram e com a provisão dos instrumentos e das oportunidades para fazerem suas escolhas.

5. Ação que vem sendo realizada pelo Departamento de Patrimônio Imaterial do Iphan – <http://www.iphan.gov.br>.

6. Texto apresentado no Fórum de Discussão sobre Tecnologia Social, com a participação de: Fundação Banco do Brasil; Petrobras; Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae); Ministério do Trabalho e Emprego/Secretaria Nacional de Economia Solidária (Senaes); Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP); Ministério da Ciência e Tecnologia; Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome; Instituto de Tecnologia Social (ITS); Instituto Pólis; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); Instituto Ecoar; Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica (Secom-PR).

7. Ganhador do Prêmio Nobel de Economia em 1998.

8. ARROYO, João Cláudio Tupinambá – Educador e chefe de gabinete da Agência de Desenvolvimento da Amazônia e membro do Fórum Brasileiro de Economia Solidária.

José Alberto Sampaio Aranha
Diretor do Instituto Gênesis da PUC-Rio.

Luciana Thibau M. da Rocha
Coordenadora da Incubadora Social de Comunidades Gênesis e Relações Internacionais.

Júlia Zardo
Gerente da Incubadora Cultural Gênesis.

Adriana Malamut
Coordenadora da Incubadora de Jóias Gênesis.
<http://www.genesis.puc-rio.br>

Gestão do não-conhecimento

O caso da fórmula secreta da Coca-Cola

*Marcos Felipe Magalhães
Marcos Cavalcanti*

A mística da fórmula da Coca-Cola tem sido preservada, há mais de um século, por um modelo criado empiricamente, que organiza o não-compartilhamento das informações. Este artigo chama a atenção para um aspecto da gestão do conhecimento frequentemente esquecido: o da proteção do conhecimento ou, como chamamos neste artigo, a gestão do *não-conhecimento*. O artigo discute, a partir do caso da Coca-Cola, a importância de preservar os segredos do negócio. A questão é relevante, pois se o conhecimento está presente em tudo o que compramos, vendemos e produzimos, como padronizar a produção de determinado produto em todo o mundo, utilizando processos que exigem conhecimento em todos os níveis operacionais e, em alguns casos farta documentação, mantendo-se restrita a *expertise* que gera vantagens competitivas para a organização?

PALAVRAS-CHAVE

Gestão do conhecimento e do não-conhecimento; compartilhamento e segurança das informações.

INTRODUÇÃO

Os acordos de proteção às propriedades intelectuais e patentes, em especial na América Latina, não são suficientes para defender as empresas que dependem de processos de produção de produtos e serviços que combinam, de forma inovadora, tecnologias que são de domínio público.

Também não é aconselhável confiar cegamente nas leis e na Justiça destes países, que não atualizaram ainda seus códigos legais para tratar de assuntos

como vazamentos ou pirataria de informações. O compartilhamento do conhecimento tão apregoado na moderna administração deve merecer a atenção da alta direção, o que inclui definir os ativos e os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) a serem preservados, os diferentes níveis de acesso às informações e também quais delas oferecem vantagens competitivas para a empresa.

A criação do conhecimento e a proteção dos recursos e competências que

geram vantagens competitivas sustentáveis para as organizações têm sido considerado na teoria por diversos autores, que tratam da questão conceitual (Levy, 1993), das estratégias (Mintzberg, 1996) e da prática gerencial que leva as organizações a se tornarem organizações que aprendem (Nonaka, 1991).

Mas em toda a bibliografia, dentre os papéis gerenciais, encontramos a figura do “disseminador”, com a responsabilidade de passar infor-

mações aos demais elementos da unidade organizacional, e o “gestor da segurança” que tem responsabilidades sobre a guarda, o controle do acesso e as definições de uso ético ou ilegal da informação (Mintzberg, 1996). Na literatura encontramos muita pouca discussão a respeito da disseminação do conhecimento e seus efeitos sobre a perda de vantagem competitiva. Parece, ao contrário, ser uma unanimidade que o compartilhamento e a disseminação de conhecimento são pré-condições para o sucesso das organizações. Nesse artigo, sem negar esta evidência, queremos mostrar que ela não é uma condição absoluta e que essa disseminação pode ser responsável exatamente pelo oposto do objetivo: a perda da vantagem competitiva.

Com este objetivo, não podemos deixar de mencionar as referências encontradas sobre o conceito de Disseminação Seletiva de Informação (DSI), citada por (Mcleod, 2000) como uma técnica para parametrizar a recuperação de informações. Mas esta é uma visão limitada: as informações são classificadas sem que se leve em conta a estratégia da organização. Em vez de partir das informações temos que partir da estratégia, identificando os conhecimentos que fazem parte da competência-essencial da organização (Prahalad & Hamel, 1990).

Se uma organização pretende ser perene, por definição ela transcenderá às suas várias administrações. Pode-se, portanto, dar a alguém, com mandato inevitavelmente temporário, a posse completa e exclusiva de um conhecimento que faz parte im-

portante dos pilares da organização? Poderia Roberto Goizueta, em seu “mandato temporário” como *Chairman* e Presidente da The Coca-Cola Company ter alterado a centenária fórmula de Coca-Cola? Como é possível fazer mudanças administrativas e gerenciais neste cenário?

Como veremos a seguir, a disseminação do conhecimento, explorada por vários autores, está relacionada aos conceitos de conhecimento explícito e conhecimento tácito (Nonaka, 1991), e o que cada organização pode fazer é identificar como se beneficiar, ilimitadamente, das vantagens da disseminação sem as desvantagens de “vazamentos”, e sem depender da legislação ou da ética das pessoas.

No mundo competitivo moderno, a diferenciação entre produtos concorrentes está sendo cada vez mais difícil, e nos mais variados setores podem ser percebidas as tendências dos consumidores em “comoditizar” os produtos (Kotler, 2000). Até mesmo os produtos ou processos patenteáveis estão sujeitos à ação competitiva de processos similares, criados muitas vezes pela mesma base de conhecimento (Mcleod, 2000) o que obriga as organizações, além de enfrentarem a concorrência genérica, a recorrer aos atributos emocionais e sensoriais das marcas para se diferenciarem.

OS SEGREDOS DO CONHECIMENTO

Os “segredos do conhecimento” são constituídos por fórmulas, padrões, processos, idéias, algoritmos ou compilação de informações, que permi-

tam, a quem os detém, uma vantagem competitiva no mercado, e devem ser tratados de forma a prevenir razoavelmente, que o público, ou os concorrentes, obtenham a posse ou controle que reduzam tal vantagem.

Ao contrário de outras formas de proteção ao capital intelectual, a Gestão do Não-Conhecimento é basicamente uma forma de autogestão, na base do “faça você mesmo”. A empresa não deposita ou requer “segredos do conhecimento” em órgãos de governo; ela simplesmente preserva seus segredos, mantendo-os confidenciais. E a proteção dura enquanto este *status* for mantido. No momento em que outros “tomam conhecimento”, a gestão dos segredos cessa!

Além de proteger informações técnicas, como a fórmula da Coca-Cola que estamos apresentando neste artigo como um exemplo dos mais emblemáticos, a Gestão do Não-Conhecimento preserva o valor das organizações quando:

- Protege as idéias (um novo produto, serviço ou *site*), que oferecem vantagens competitivas, conseqüentemente habilitando a organização a se colocar, ou se manter, à frente da concorrência.
- Protege informações valiosas para a empresa tais como, planos de marketing, novos produtos, custos e preços, *mailings* e perfis de clientes.
- Protege a “curva de aprendizado” – o que a empresa aprendeu durante o curso de P&D, inclusive o “conhecimento do negativo” (os erros cometidos em um processo, ou linhas de pesquisa abandonadas que podem ser muito úteis para a concorrência economizar tempo ou dinheiro).

Em diversos ramos o segredo do conhecimento não é patenteável e o seu gerenciamento é extremamente importante. É o caso das empresas que lidam com processos e sistemas, que envolvem combinações específicas de recursos que são de domínio público, por exemplo, os códigos-fontes de aplicações de processamento de dados; e também em metodologias em que o “como fazer” se constitui em competência distintiva. É o caso também de sistemas da área de segurança, nos quais as informações não podem circular em completa liberdade sob pena do fracasso do negócio.

No caso de produtos orgânicos, para registro junto aos diversos organismos dos governos é necessária a identificação dos componentes genéricos das formulações utilizadas nos produtos que são oferecidos aos consumidores. Da mesma forma, são exigidas as descrições destes ingredientes nas embalagens, além das informações adicionais sobre os seus efeitos. Portanto, a preservação do segredo está diretamente ligada ao processo de fabricação, desde os fornecedores até o final da cadeia de produção. Exames de laboratórios, testes e engenharia reversa são capazes de identificar a existência de uma grande parcela de componentes de um produto orgânico ou químico. Porém, por mais sofisticados que sejam, não são capazes de identificar com precisão as quantidades que são determinantes na composição das fórmulas, ou alguns componentes que em reação com outros se transformam durante um processo.

Confiar em legislações, patentes e compromissos éticos das pessoas é um

risco que não se consegue mensurar e tornam ainda mais difíceis as decisões relacionadas aos segredos das organizações e ao nível de compartilhamento de informações e do conhecimento desejado. Foi desta natureza a questão levantada no fim dos anos de 1990, da transferência de um executivo de primeira linha do ramo de automóveis, que gerou uma enorme batalha nos tribunais internacionais. A empresa que perdeu seu profissional alegava que, junto com a contratação, a concorrente estaria levando segredos e conhecimento de processos da sua organização. Como evitar tamanha concentração de conhecimento?

A Gestão do Conhecimento é uma disciplina que promove, com visão integrada, o gerenciamento e o compartilhamento de todo ativo de informação possuído pela empresa, o que implica gerenciar o fluxo de informações para que elas não fiquem retidas nos “silos de informação” que podem surgir quando diversos departamentos automatizam seus processos sem conversar entre si. Suas palavras-chave são integração e compartilhamento.

A Gestão do Não-Conhecimento é uma variante da aplicação da disciplina da Gestão do Conhecimento que promove, com visão integrada, o gerenciamento e o não-compartilhamento do ativo de informação da empresa que constitui seu diferencial competitivo. O que implica gerenciar o fluxo de informações para que elas fiquem retidas nos “silos de informação” regulando os processos de conversa entre os diversos departamentos. Suas palavras-chave são fragmentação e encapsulamento.

Em ambos os casos estamos tratando da arte de criar valor a partir dos ativos intangíveis da organização (Sveiby, K., 2000).

OS MITOS E OS FATOS DA CONSTRUÇÃO DA MÍSTICA DA COCA-COLA

São poucas as menções públicas à fórmula da Coca-Cola, o que ajudou a construir sua mística mas, quando tudo começou, Mr. Pemberton anunciava os ingredientes e suas virtudes: a folha da coca e noz da cola. Na época em que vivemos, em que tanto esforço é colocado na avaliação de ativos intangíveis das organizações, não deixa de ser uma ironia que a marca que tornou famosos os ingredientes coca e cola, não tenha sido criada pela inspiração de publicitários ou *designers*, mas sim pela caligrafia de um contador – Mr. Robinson, que jamais poderia imaginar o fantástico valor como ativo que aquela escrita viria a ter.¹

A preocupação com a preservação do segredo e a obstinação em garantir que em qualquer parte do mundo o mesmo produto, exclusivo em qualidade e sabor, seja oferecido geração após geração, orientou a empresa detentora da marca Coca-Cola a tomar decisões radicais.

No Brasil, na década de 1970, a “lei do suco” como foi conhecida na época, determinava que os refrigerantes com características organolépticas de frutas e produtos da natureza revelassem o percentual destes na sua formulação para enquadramento legal na categoria de produtos naturais. A empresa preferiu declinar desta categoria e se inscreveu como sabor artificial. Em

1977, a Índia exigiu que todas as companhias estrangeiras revelassem a fórmula de seus produtos. A Coca-Cola admitiu listar os ingredientes, mas sem especificar a receita completa da sua fabricação. Esse impasse levou a Companhia a se retirar daquele país, levando consigo todos os demais componentes do produto, ou seja, garrafas, propaganda e recursos de distribuição numa demonstração de que o carisma de sua marca é resultado deste esforço integrado de marketing, além da sua fórmula química, ao contrário de sua concorrente que, por sua vez, revelou para o governo indiano uma fórmula alternativa diferente daquela que é utilizada para o resto do mundo e permaneceu sozinha naquele mercado por muitos anos.

O sabor dos produtos é percebido pelas pessoas não apenas pelo paladar, mas pela totalidade dos seus sentidos. As percepções sensoriais são afetadas por modificações nas embalagens, na cor, por mensagens publicitárias, aspectos promocionais, momentos e por diversos outros elementos que ajudam a registrar o sabor e seus atributos diferenciados na mente do consumidor.² A determinação de um único sabor em todos os mercados como um dos dogmas da Coca-Cola exige procedimentos altamente padronizados, apesar da descentralização dos processos de fabricação.

A GESTÃO DO NÃO-CONHECIMENTO NA COCA-COLA

Nenhum executivo, de qualquer nível, concentra as informações suficientes para, sozinho, reproduzir a receita do

produto Coca-Cola. Como então fabricar um produto com especificações de quantidades milésimas se ninguém sabe a sua fórmula? Se, de fato, uma informação tão vital quanto esta existisse, a fórmula poderia, teoricamente, ser obtida, por algum lapso da segurança ou extraída por meio de extração ou de outra forma ilegal.

A companhia costuma declarar oficialmente que a fórmula se encontra, a salvo em um cofre. Porém, se todas as informações necessárias para se obter a fórmula estivessem em um só lugar, ela não estaria 100% segura, mesmo que fosse no cofre do Fort Knox.³ Como, então, garantir a fórmula original e manter o seu segredo carismático? Gerenciar segredos não é, de forma alguma, diferente de gerenciar conhecimentos, e é disto que trata a Gestão do Não-Conhecimento.

Podemos aprender com o modelo de (Nonaka, 1991), que sugere quatro padrões básicos para a criação do conhecimento numa organização, para construir a lógica do Não-Conhecimento:

De conhecimento tácito para tácito (socialização)

A organização deve identificar em que processos um indivíduo pode compartilhar o seu conhecimento tácito com outro, socializando uma competência específica do processo de fabricação. Esse processo de transmissão de conhecimento pode-se dar tanto no nível operacional quanto no nível gerencial. No exemplo da Coca-Cola, os gerentes de concentrado sempre exercem esta função como adjuntos (processo de socialização) durante um certo tempo no processo de sucessão para trans-

missão dos conhecimentos tácitos necessários para a operação.

De conhecimento explícito para explícito (combinação)

A Gestão do Não-Conhecimento deve identificar as porções do conhecimento explícito que não podem ser combinadas. Por exemplo, um controlador financeiro da empresa Coca-Cola não está autorizado a combinar relatórios financeiros, referentes ao concentrado, com inventários de produção identificando as matérias-primas compradas. Os registros financeiros, as apropriações de custos e o controle orçamentário são tratados de forma particular, porém auditáveis, e os registros e a declaração dos ingredientes obedecem às legislações locais, até as últimas consequências, assim como os esforços de proteção à fórmula e à marca, para evitar cópias e pirataria. Quando lidamos com um sistema de segurança de informações, as senhas e os níveis de acesso têm o objetivo de preservar o conhecimento explícito e circunscrevê-lo a quem interessar.

De conhecimento tácito para explícito (explicitação)

O próprio Nonaka ressalta ser este o processo de conversão do conhecimento mais difícil de ser gerenciado. No nosso caso, os painéis de degustação podem aproveitar talentos de pessoas, que não são da área técnica e, portanto incapazes de identificar a origem das alterações, mas que possuem paladares apurados (psicometristas) para detectar diferenças mínimas de sabor. A boa Gestão do Não-Conhecimento deve impedir que este conhecimento

seja disseminado descontroladamente, ao mesmo tempo em que garante a boa documentação dos testes experimentais, de forma a permitir que os usuários se beneficiem das informações e possam agir de maneira autônoma.

De conhecimento explícito para tácito (internalização)

A alta padronização dos processos de produção em escalas com altíssimos graus de concentração e porções milimétricas é feita para não permitir que os funcionários tenham um grau de liberdade de ação que acarrete alguma alteração no resultado final dos produtos.

No caso da Gestão do Não-Conhecimento, a interação dos conhecimentos tácito e explícito deve ser obtida com:

- A melhoria obtida em cada uma das partes.
- A socialização feita individualmente e caso a caso.
- As articulações limitadas aos membros de uma célula sem comunicação com as demais.
- Os manuais de instrução e consulta que não devem ser combinados de forma a permitir o amplo conhecimento.
- A interiorização (uso do conhecimento explícito para ampliar a base pessoal de conhecimento tácito) feita apenas no âmbito do grupo fechadíssimo de P&D, último grau da maçonaria que protege o segredo de uma fórmula.

Como se aplica na Coca-Cola, durante tanto tempo e de forma tão eficiente a Gestão do Não-Conhecimento, mesmo sem que eles tenham plena consciência disso?

No início da cadeia produtiva, no primeiro nível de compras, um funcio-

nário, de qualquer hierarquia, pode ser encarregado de comprar um ingrediente simples, de uso comum, não específico, num fornecedor genérico, por exemplo: álcool utilizado em diluição, cuja única exigência é pureza e teor alcoólico. Este procedimento simples de adquirir, colocar em estoque de matéria-prima e contabilizar passaria por uma etapa ordinária em qualquer empresa. Numa organização protegida, no entanto, o processo exige que o ingrediente ganhe um código interno a ser utilizado no próximo nível no fluxo (produção, por exemplo), e outro código descritivo para contabilidade, ou seja, durante o processo, a informação original (qual ingrediente e qual fornecedor) terá sido perdida, sem prejuízo da cadeia do conhecimento (o uso do ingrediente).

Se caramelo passar a ser *Merchandise 1*, e cafeína, *Merchandise 2* e assim por diante, este procedimento quando formalizado, por escrito, deverá ser acessível apenas aos funcionários de determinadas células e classificados como confidenciais. É parte da responsabilidade e do poder de cada função garantir a confidencialidade de cada uma dessas pequenas peças de informações.

O fluxo controlado de informações, devidamente “fragmentados” e “encapsulados”, segue nas demais etapas. Cada fluxo encapsula a sua documentação formal e processos ISO, sempre mantidos fragmentados e sem possibilidade de se reunir toda a documentação. Em todos os casos se aplica o conceito de confiança, responsabilidade, segredo e poder, e se regula a transferência de conhecimento entre setores.

O procedimento não se inicia com pessoal de nível hierárquico superior. O processo de preservação do segredo começa no funcionário de chão de fábrica, e continua a partir daí, mantendo o ciclo de segredos do conhecimento. As áreas mais sensíveis, como P&D, são ainda mais compartimentadas e a administração que trata do concentrado é dividida em várias partes, com linha de comando dupla: uma se reporta às gerências das divisões e a outra se reporta aos gerentes de concentrado.⁴ Estes são, de maneira geral, funcionários exercendo seus últimos cinco ou 10 anos na Companhia, a caminho de uma aposentadoria confortável, e que estão aliviados da pressão gerencial dos resultados da divisão. Eles se reportam ao Gerente Divisional de sua localização geográfica (raramente citados nos organogramas publicados pela Cia.) e possuem linha direta com a Matriz para os assuntos de sua estrita competência.

O 7-X

No topo do segredo encontra-se o famoso 7-X. Sua fama, no entanto, termina no próprio nome e ele apenas pode ser descrito como o “concentrado do concentrado”. Por razões óbvias não podemos precisar a relação de quantidade entre o 7-X e o produto final engarrafado para o consumidor, mas é bastante dizer, que em uma região como o Brasil, em épocas que o consumo anual de refrigerantes ultrapassava a marca de bilhão de litros, a fabricação de 7-X era feita apenas duas vezes por ano.

O processo de proteção ao segredo durante a produção começa com a utilização das instalações da fábrica de

concentrado, que durante o período de fabricação do 7-X, suspende a sua operação regular. Esta produção, por sua vez, depende obrigatoriamente da participação de mais de um executivo da própria Coca-Cola, num sistema de intercâmbio entre as divisões internacionais para que as misturas das partes necessárias à produção do 7-X sejam sempre executadas com pelo menos um executivo vindo de fora da divisão local. O Gerente de Concentrado de uma divisão local, por sua vez também participa da produção final do 7-X em alguma divisão para onde exporta uma das outras partes do 7-X, o que leva à conclusão que nenhuma divisão produz autonomamente todas as partes com o fim específico de quebrar a cadeia do conhecimento.

Coletar todos os fragmentos do conhecimento implica deliberadamente quebrar a cadeia de confiança que protege as informações desde o primeiro nível de compras até a produção das partes do 7-X. Exigiria que os poderosos Gerentes de Concentrado tivessem acesso a todos os procedimentos escritos e que tivessem tido experiência profissional nos diversos setores produtivos de pesquisa e de controle de forma a obter quase toda a fórmula. Estariam então na situação em que todos deveriam conseguir transpor a barreira, praticamente intransponível, da quebra generalizada de confiança, para obter o fruto desta cadeia compartimentada de conhecimento coletivo.

CONCLUSÃO

A fórmula da Coca-Cola possui valor, é rara, não é facilmente imitável, é valorizada pela organização e, portan-

to, gera para a empresa uma enorme vantagem competitiva sustentável (Barney, 1996). Ainda que existam fórmulas que devem estar muito próximas da verdadeira, cabe a pergunta: o que alguém faria se descobrisse a fórmula da Coca-Cola e precisasse provar ao mundo que ela é autêntica? Por que alguém iria querer as mesmas características em outro produto?⁵

A fórmula da Coca-Cola não é também a única vantagem competitiva da empresa. Seu valor pode ser aumentado pelos esforços de marketing em seus três pilares:

- Disponibilidade – torná-la disponível, de forma conveniente, para os consumidores.
- Acessibilidade – ser eficiente na produção e distribuição de forma a ser acessível aos consumidores, não só na sua categoria, mas também se comparado aos produtos substitutos.
- Aceitabilidade – construir na mente dos consumidores o conceito de que o produto é algo único e especial.

A Gestão do Não-Conhecimento ao estabelecer critérios de “fragmentação e encapsulamento do conhecimento” reforça o raro, incluindo a dificuldade de reproduzi-lo, tanto no laboratório quanto, principalmente, na percepção dos consumidores, permitindo a empresa construir um produto único. Caso contrário, seria apenas uma fórmula...

BIBLIOGRAFIA

- BARNEY, J. *Getting and sustaining competitive advantage*. [S.l.]: Addison-Wesley, 1996.
- HOY, Anne. *Coca-Cola: The first hundred years*. [S.l.: s.n.], 1986.
- KOTLER, Philip. *Administração de Marketing*. Prentice Hall, 2000.

LAUDON, K.; LAUDON, J. *Information Systems: a problem solving approach*. The Dryden Press, 1995.

LEVY, P. *As tecnologias da inteligência*. [S.l.]: Editora 34, 1993.

MCLEOD, R.; SCHELL, G. *Management Information System*. [S.l.]: Prentice Hall, 2000.

MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, Joseph. *Safári de Estratégia*. [S.l.]: Ed. Bookman, 2000.

NONAKA, I. “The knowledge Creating Company”. In: *HBR*, nov-dez, 1991.

PORTER, Michael. *Competição Estratégias Competitivas Essenciais*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1999.

STEWART, T. *A riqueza do conhecimento*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2002.

NOTAS

1. A proteção legal que foi dada à marca desde o princípio revela a preocupação com a originalidade do produto e de seus ingredientes, preservando o uso das palavras. Foram quase 40 anos de disputa judicial até a definitiva decisão da Suprema Corte que permitiu o uso da palavra Cola, como denominação genérica para os produtos deste sabor e características.
2. Estudos do professor Read Montague, da Baylor College of Medicine em 2004, são citados em http://www.cognitiveliberty.org/neuro/neuromarketing_nyt.html
3. Uma grande quantidade das reservas de ouro dos Estados Unidos da América está depositada no cofre de segurança máxima do Fort Knox Bullion Depository, em Kentucky.
4. Concentrado, assim é chamado o produto da The Coca-Cola Company que é entregue aos seus fabricantes e distribuidores, os quais apenas acrescentam água, açúcar e CO² para a elaboração do produto final para engarramento ou posto em tanques para a distribuição ao mercado e ao consumidor.
5. PENDERGRAST, Mark. *For god, country and Coca-Cola*, 1993.

Marcos Felipe Magalhães

MSc., professor da PUC-Rio e da Fundação Dom Cabral e foi gerente de marketing da Coca-Cola. mfelipe@ibmin.com.br

Marcos Cavalcanti

DSc., professor da Coppe/UFRJ, coordenador do Crie e editor de *Inteligência Empresarial*. marcos@crie.ufrj.br

Tecnologia empresarial Odebrecht (1944-1968)

Uma perspectiva etnográfica

Alicia Ferreira Gonçalves

O presente artigo enfoca as conexões construídas historicamente (1944-1968) pelo Grupo Odebrecht entre a inovação, valores étnicos e a estratégia competitiva no mercado de Engenharia & Construção no cenário nacional. Tais conexões foram construídas e implementadas por intermédio da Tecnologia Empresarial Odebrecht institucionalizada no universo empresarial Odebrecht como o modelo de gestão e cultura empresarial do Grupo Odebrecht. Neste artigo resgato a memória empresarial enfocando o período que compreende desde a fundação da construtora em 1944 até o ano de 1968, período em que predomina a estratégia empresarial do fundador, o engenheiro Norberto Odebrecht, baseada em sua visão de mundo influenciada por seus valores étnicos e culturais.

PALAVRAS-CHAVE

Cultura; inovação empresarial; etnografia.

AOdebrecht é um Grupo empresarial privado nacional, que tem sua origem na região Nordeste, na cidade de Salvador – Bahia.¹ Atuou inicialmente no Negócio de Engenharia & Construção (E&C), com a fundação da Construtora Norberto Odebrecht (CNO), pelo engenheiro Norberto Odebrecht, no dia 1º de agosto de 1944. Entre os anos de 1944 e 1960, a “jovem”

construtora consolidou a sua posição no campo de E&C na região Nordeste. No final da década de 1960, expandiu as suas atividades para a região Centro-Sul do País; no final da década de 1970 diversificou as suas atividades, passando a atuar na área de química e petroquímica e iniciou o movimento de expansão das atividades E&C para além do espaço nacional: a sua “primei-

ra aventura” fora do Brasil se desenvolveu no Peru.

Nesse período a construtora passou a atuar no ramo de perfuração para petróleo com a criação da Odebrecht Perfurações Ltda. (OPL). Em 1980, o Grupo expandiu as suas atividades em E&C, por meio da aquisição da Companhia Brasileira de Projetos e Obras (CBPO), fundada em 1931. Em 1981, foi

criada a Odebrecht *holding* do Grupo. Em 1986, a Tenenge Nacional Engenharia S.A. (TENENGE) foi incorporada ao Grupo. Em 1988, a Odebrecht passou a operar em automação industrial e iniciou as suas atividades no Gabão, no Congo e na Índia. No setor petroquímico o Grupo adquiriu participação acionária na Companhia Petroquímica Camaçari (CPC). A seguir, foram adquiridas participações na Salgema, na Poliolefinas, na Unipar e em outras empresas, processo que culminou na criação da Odebrecht Química S.A.

Na década de 1990, a Odebrecht começou a atuar nos Estados Unidos e na Inglaterra, e consolidou sua presença na América Latina e na África. Com o programa brasileiro de privatizações, adquiriu o controle e se tornou gestora de empresas químicas e petroquímicas. Passou também a atuar com participações em empreendimentos, nas áreas de Infra-estrutura e Serviços Públicos e Celulose.

Em 2000 o Grupo estrategicamente focalizou as suas atividades em duas áreas negociais: E&C e Química e Petroquímica; iniciou o processo de implantação do Sistema de “Governança Corporativa” que envolveu, entre outros fatores, o processo de (re) configuração de suas áreas de atuação geopolítica e o processo sucessório. A empresa líder do Grupo Odebrecht no negócio E&C é a Construtora Norberto Odebrecht S.A., que controla a CBPO e a Tenenge.

A base de atuação estratégica do Grupo é o Brasil e os mercados prioritários América Latina e Angola. O critério de escolha de atuação da construtora é de natureza geopolítica – ou

seja, os mercados considerados estratégicos pelo Grupo são as regiões nas quais o Brasil tem uma influência geopolítica significativa. De acordo com Ferraz Filho (1981), são países que necessitam construir a sua infra-estrutura e que não formaram indústrias nacionais de construção capazes de atender a sua própria demanda na área de construção civil. O Grupo Odebrecht é um Grupo privado nacional significativo para a economia do País na medida em que: atua em várias áreas de negócios e em vários contextos nacionais. A Odebrecht é o 1º grupo do setor da construção civil e petroquímica no Brasil, 3º no segmento de construção civil dos países latino-americanos, está posicionada no 21º lugar no *ranking* mundial (em faturamento e contratos assinados) e é considerada o 2º Grupo exportador brasileiro (US\$ 1,473 bilhão). Isso significa que o Grupo, por meio de sua atuação nacional e transnacional, insere o País no “jogo da globalização”.²

A Tecnologia Empresarial Odebrecht (TEO) é uma tecnologia de gestão e cultura empresarial formulada originalmente pelo fundador do Grupo na década de 1940, a partir da sua própria experiência empírica desenvolvida e acumulada nos canteiros de obras no Brasil. A TEO é composta por um conjunto de conceitos, princípios e valores que, segundo o discurso empresarial, regula, normatiza, norteia e unifica os procedimentos dos negócios nos vários contextos socioculturais nos quais o Grupo atua. Ao longo do tempo passou por várias modificações e foi publicada em várias versões nos anos de 1968, 1970, 1983 e 1991, com os seguintes tí-

tulos, respectivamente: “De que necessitamos?”; “Pontos de Referência”; “Sobreviver, Crescer e Perpetuar”; e “Educação pelo trabalho”.

As diversas publicações refletem diferentes fases do processo de institucionalização da TEO no universo empresarial Odebrecht. Nesse sentido, ao longo dos 61 anos de existência do Grupo, a linguagem da TEO foi sistematizada, (re)elaborada e sofisticada contando com a colaboração de profissionais da Odebrecht e de intelectuais do meio acadêmico. A trajetória da TEO pode ser dividida em três fases, conforme o Quadro 1.³

1944-1968: A GÊNESE DA TEO

O nascimento da CNO coincidiu com o momento histórico em que Salvador, entre as décadas de 1930 e 1940, foi se incorporando à lógica do capitalismo industrial brasileiro, a despeito de, ainda nessa época, conservar uma estrutura produtiva herdada dos séculos anteriores, baseada em atividades subsidiárias e de suporte ao setor agro-exportador, no comércio, em algumas atividades de serviços e em poucas unidades têxteis e de transformação de produtos agrícolas regionais.

A primeira fase do processo de institucionalização da TEO corresponde ao momento da fundação da CNO e ao processo de sua formulação pelo fundador do Grupo, o engenheiro Norberto Odebrecht. Nesse período que compreende as décadas de 1940, 1950 e 1960 esse mecanismo institucional (TEO) começou a ser produzido para equacionar dois problemas básicos postos pela dinâmica do mercado de E&C ao agente econômico: o da sobre-

vivência da construtora nascente e posteriormente o da sua consolidação e expansão no campo construtor da região Nordeste.

A solução para o problema, o fundador identificou na descentralização das atividades produtivas, na parceria, na partilha de resultados, nos valores inspirados na tradição protestante e na articulação com os agentes políticos locais.

O fundador do Grupo evoca em seus relatos e nos textos da TEO o momento da chegada de seu bisavô ao Sul do Brasil em 1869 e o período da sua infância e juventude vividas na cidade de Salvador nas décadas de 1920 e 1930.⁴ Seguindo a tradição, a família Odebrecht, nos anos de 1920, 1930 e 1940 em Salvador, reproduziu no seio familiar os mesmos princípios luteranos de seu bisavô, assim, Norberto Odebrecht recebeu uma formação educacional de natureza luterana transmitida a ele por sua mãe até os cinco anos. Após essa idade começou a ser educado por seu preceptor: Pastor Arnold. Enquanto isso, seu pai se ocupava dos assuntos da oficina de construção que ficava ao lado da residên-

cia dos Odebrecht. Segundo a narrativa, a herança luterana tem uma grande influência na formulação da TEO, na medida em que os valores subjacentes à cultura empresarial Odebrecht estão inspirados em uma ética do trabalho puritana.⁵

O fundador narra em seus relatos que foi educado para “servir” e não “para ser servido” como orientava a mentalidade tradicional das oligarquias baianas da época. O fundador resgata esse princípio de sua experiência de vida e o reproduz como um princípio fundamental da TEO, nesse caso a missão do empresário é “servir” o cliente, atendê-lo, em todas as suas necessidades, desse modo, o empresário exerce a vocação para a qual foi chamado: a “arte de empresariar”.

Na opinião de Norberto Odebrecht, o “espírito de servir” é o principal atributo do empresário que foi chamado a exercer a sua vocação. Ao “espírito de servir” o fundador opõe a noção de “ser servido”; situa, portanto, os valores protestantes em contraste com os valores das oligarquias rurais de Salvador “que se habituaram a ser servidas”. Norberto Odebrecht refere-se ao

passado escravocrata brasileiro, ao latifúndio e às relações sociais que caracterizaram a oligarquia baiana no início do século XX. Para a elite industrial, a ética do trabalho colocaria o País definitivamente na trilha da modernidade, enquanto os valores tradicionais das oligarquias rurais nordestinas seriam os responsáveis pela reprodução de nosso atraso econômico. O fundador do Grupo conta que posteriormente foi adquirindo a consciência de que a educação recebida no lar visava à transmissão e aquisição de uma determinada concepção de mundo, própria daqueles denominados de empresários.

Devido a essa concepção de mundo ligada ao universo dos empresários, Norberto aplica na construtora nascente um modelo gerencial inovador para a época, baseado na descentralização, delegação, parceria e partilha de resultados tendo como valor básico a confiança nos seres humanos.

Na rígida educação luterana que recebi, o exercício do amor materno sempre foi sinônimo de humildade, disciplina e trabalho. Para cada faixa etária, havia

Quadro 1

1944-1968		1969-1980	1981-2004
1944 – Fundação da CNO em Salvador (Bahia) e gênese da TEO		Expansão (Centro-Sul), Diversificação	Transnacionalização: Construção de Charcani V, Arequipa/Peru
Sobrevivência do negócio de E&C	Implantação da SUDENE	Política "Nacional-desenvolvimentista", "Milagre brasileiro"	1980: Redemocratização do País e transnacionalização da TEO
Consolidação	Construção da Hidrelétrica de S. Francisco e instalação da Petrobras	Publicações: De que Precisamos? e Pontos de Referência	1983: Publicações: Sobreviver, Crescer e Perpetuar e Educação pelo trabalho
Expansão na região NE	Construção do Centro Industrial de Aratu	Articulação entre saber empírico de Norberto Odebrecht + saber acadêmico: DO e APO	1990: Implantação de medidas "neoliberais"
Descentralização e delegação de poderes (elemento da cultura Odebrecht) + articulações políticas (elemento estrutural da cultura de negócios do campo de E&C)		Cultura Empresarial como um elemento coeso e unificador baseado na visão de mundo do fundador	2000: Focalização e implantação do sistema de "Governança Corporativa"

tarefas simples a serem cumpridas, apropriadas às forças e ao discernimento da criança, cada qual no tempo certo e dentro de um determinado padrão de qualidade. Arrumar a cama, limpar e lavar a casa, lavar e passar roupa, engraxar sapatos, cuidar do jardim, rachar e estocar lenha para o fogão: desde que comecei a me entender como gente, estas eram as obrigações das quais eu participava, ou executava sozinho, diariamente, antes de ter o direito de brincar. Como não possuía outro padrão de referência, trabalhar era para mim tão natural quanto comer, respirar ou andar. Desta maneira simples, aprendi – sem que disso estivesse consciente – que todo direito pressupõe um dever, para receber, depois, a justa retribuição. Aos 6/7 anos, pronto para ser alfabetizado, meu pai contratou – para tanto – o pastor responsável pelo razoável rebanho luterano que havia em Salvador, na segunda metade da década de 1920 (ODEBRECHT, 1991, p. 97).

No relato transcrito acima pode-se notar que Norberto Odebrecht organizava as atividades na construtora nascente segundo os mesmos princípios, crenças e valores, a partir das quais a sua mãe organizava a vida familiar. Portanto, valores como: “humildade”, “confiança”, “disciplina”, “organização”, “divisão de tarefas”, enfim, todos os valores que configuraram uma ética do trabalho (weberiana), são praticados na família Odebrecht e posteriormente trans-

plantados por Norberto Odebrecht no universo empresarial.

No caso Odebrecht, a etnia é resgatada pelo fundador e reproduzida nas falas autorizadas como um discurso empresarial acionado para se construir significados que influenciam e organizam as ações e concepções internas e

*Podemos notar a relação
que existe no discurso
empresarial entre
a eficiência,
a competitividade e
o elemento étnico*

externas ao universo empresarial, ou seja, como uma estratégia competitiva formulada na visão de mundo do jovem Norberto Odebrecht. Por intermédio desse dispositivo discursivo, o fundador marca o contraste da Odebrecht, que teria a sua estrutura organizacional descentralizada, flexível, ágil, eficiente e competitiva no mercado, em oposição às outras construtoras que atuavam de forma centralizada, burocratizada, emperrando, desse modo, a tomada ágil de decisões e a eficiência empresarial. Nas entrelinhas, podemos notar a relação que existe no discurso empresarial entre a eficiência, a competitividade e o elemento étnico.

Contudo, essa tradição luterana resgatada e (re)significada por Nor-

berto Odebrecht combinou-se com o novo – a inovação: ao aprendizado de se fazer negócios no Brasil no mercado de E&C na década de 1940 na cidade de Salvador.

Nessa fase inicial de formulação da TEO, a CNO era uma pequena empreiteira local, focada no Negócio de E&C na cidade de Salvador. Nesse momento a CNO contava com apenas dois engenheiros recém-formados na Universidade Federal da Bahia e os mestres-de-obras que trabalharam na extinta firma de seu pai, Emílio Odebrecht.

Por ocasião da desativação da firma de seu pai, Norberto optou por dar continuidade à tradição, concluindo as obras em andamento já contratadas. No ano de 1943, todas as obras tinham sido executadas e entregues. Segundo os relatos empresariais, Norberto Odebrecht herdou um imenso passivo da extinta firma de seu pai e a única via possível identificada para dar continuidade aos negócios da família foi a realização de pactos econômicos e políticos com os detentores do capital e com os clientes da região. É importante notar que a aproximação da jovem construtora com os agentes econômicos de Salvador teve início quando Norberto se comprometeu a saldar os compromissos da extinta firma de seu pai e dar continuidade à tradição em engenharia fundando a CNO. Por exemplo, a construção das obras dos Armazéns Gerais pode ser considerada fruto dessa aproximação. Além da realização de articulações com os agentes econômicos, Norberto Odebrecht estabeleceu ligações com as administrações estaduais, que se tornaram um dos principais clientes da

CNO. Em seus relatos, o fundador cita alguns exemplos, considerados emblemáticos: Fernando de Góes, Miguel Calmon, Octavio Mangabeira e Juracy de Magalhães. Em meados da década de 1950, a construtora foi responsável por várias obras da administração pública. Sob o governo de Juracy de Magalhães, a CNO construiu a avenida do Contorno em Salvador. A expansão das atividades da CNO entre as décadas de 1940 e 1950 se realizou nos governos de Octávio Mangabeira e Juracy Magalhães, tendo como financiadores e avalistas os Bancos Econômico e da Bahia, que na época financiavam o Estado.

Surge nessa época um dos princípios básicos da TEO – que continuam vigentes até hoje, de acordo com as falas autorizadas: “A TEO é um processo que envolve o domínio do cliente e de suas respectivas necessidades. Esse processo envolve um alinhamento cultural, o estabelecimento de relações de confiança entre os vários atores ligados à atividade construtora.” As “relações de confiança” de que fala Norberto Odebrecht constituem, na prática, as articulações políticas realizadas pela construtora, isto é, o processo de aproximação da CNO com os agentes políticos e econômicos que são os clientes “em potencial” da construtora. Mas, ao mesmo tempo, são articulações que configuram uma cultura de negócios que norteia as relações sociais no campo das construtoras.⁶ Norberto Odebrecht, ao incorporar na TEO essa prática comum no mercado de obras públicas, realiza a mediação entre a cultura, o mercado e a competitividade empresarial.

Tendo em mente a continuidade da tradição em engenharia, o jovem Norberto inovou no plano gerencial: realizou um pacto político com os credores, um pacto econômico com os clientes e um pacto social com os mestres-de-obras. Norberto Odebrecht conta: “Estabeleci com os credores um

*O jovem Norberto inovou
no plano gerencial:
realizou um pacto político
com os credores, um pacto
econômico com os clientes
e um pacto social com
os mestres-de-obras*

pacto político, transformando-os em meus aliados na conquista e satisfação dos clientes (...) Com os clientes, firmei um pacto econômico, transformando-os em sócios da produtividade nos respectivos canteiros, beneficiando-os com custos e prazos menores.”

O pacto social na construtora nascente consistiu na implantação de uma estrutura gerencial descentralizada. Assim, foram aplicadas a descentralização e a delegação planejada, como medidas gerenciais que “transformaram” seus mestres-de-obras em parceiros, delegando-lhes autonomia para a condução das obras e instituindo a partilha dos resultados. No modelo gerencial

praticado na construtora nascente, cada mestre-de-obras era responsável por um contrato, desde o início da obra até a sua finalização e entrega para o cliente, e, durante esse processo, tinha autonomia para tomar decisões relativas ao contrato sem ter que consultar o dono da empresa. As decisões tomadas tinham que estar alinhadas à política da construtora nascente, como podemos notar no depoimento de Norberto Odebrecht: “Então, eu discutia com eles, dois, três, quatro dias e noites a fio, quando eu percebia que eles estavam dominando projetos e contratos, dava a liberdade a eles com a responsabilidade de cumprir o contrato.”

Na década de 1940, a TEO começou a ser institucionalizada e transmitida oralmente na empresa nascente durante as reuniões que ele realizava no próprio canteiro com os mestres-de-obras e engenheiros: “eram conversas em torno da fogueira”. Eram transmitidos princípios, conceitos e valores guiados pela intuição do fundador do Grupo: noções de descentralização e delegação planejada, ou seja, como conquistar e dominar as necessidades do cliente em todas as fases construtivas; os valores morais que deveriam fazer parte do caráter dos mestres-de-obras, tais como: honestidade, integridade, fidelidade, dedicação ao trabalho e, por fim, o repúdio a qualquer tipo de vício. Nessas reuniões, segundo o fundador do Grupo, eram abordadas essas temáticas a partir de histórias, de casos vivenciados por ele e por seu pai, que ele transmitia oralmente aos mestres-de-obras.

O modelo gerencial praticado na construtora estava baseado em alguns

princípios e valores: descentralização das atividades construtoras, delegação de poderes planejada, autonomia dos profissionais (mestres-de-obras) e partilha dos resultados, adotando como valor básico a confiança no ser humano. Falar de descentralização, delegação de poderes no universo empresarial atualmente é comum, contudo, na época a prática de tais conceitos era novidade em uma região do País considerada “periférica” em relação ao pólo Sul e Sudeste.

Portanto, é relevante observar a estratégia de sobrevivência empresarial elaborada pelo fundador do Grupo quando criou a empresa construtora em Salvador, no ano de 1944. Essa estratégia envolveu a atuação do agente empresarial em duas esferas: 1) esfera microorganizacional: nos canteiros de obras, com a implantação de práticas gerenciais inovadoras na empresa nascente (descentralização, parceria e partilha de resultados) e no constante investimento na capacitação técnica (incorporada nos mestres-de-obras treinados por seu pai) e 2) esfera macropolítica, quando a CNO estabelece articulações políticas e econômicas com os seus clientes e credores. A política empresarial da CNO expressava a visão de mundo do fundador da construtora, não do sujeito isolado (*Homo Economicus*), como sugere a “teoria da escolha racional”, mas sim, do sujeito socializado, filho do seu tempo. Portanto, essa política foi formulada de acordo com a sua formação familiar/protestante, que remonta à época de seu bisavô, com a sua formação em engenharia adquirida na Escola Politécnica da Bahia, e com as práticas vigentes no campo construtor, isto é, estavam de acordo com o “fazer negócios no Brasil” na área

de E&C. Portanto, as escolhas realizadas pelo jovem Norberto não estavam deslocadas de determinadas relações sociais e de poder que, na época, limitaram e nortearam tais escolhas. Devido a essas práticas empresariais, a CNO pôde despontar como uma das grandes construtoras regionais ao longo das décadas de 1940 e 1950, inicialmente no Nordeste e posteriormente como uma das grandes construtoras nacionais atuando também na região Centro-Sul do País.

A gênese de TEO é fruto de dois fatores relacionado: o biográfico, que remete à formação familiar de natureza luterana, e o histórico, que remete ao campo das construtoras nas décadas de 1930 a 1950

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gênese da TEO se constituiu em paralelo à criação da CNO, estando ambas intimamente vinculadas à biografia de seu fundador. Nesse sentido, a gênese da TEO é fruto de dois fatores relacionados: o primeiro elemento é o biográfico, que remete à formação familiar de natureza luterana que o fundador evoca em seus relatos, na sua formação intelectual, na capacitação

tecnológica acumulada ao longo do tempo que remonta à época de seu bisavô, o que lhe permitiu dar continuidade à tradição em engenharia. O segundo elemento é o histórico, que remete ao campo das construtoras nas décadas de 1930, 1940 e 1950; a estrutura do campo das construtoras tal como estava configurado em Salvador lhe permitiu, como construtora de pequeno porte, duas alternativas: centralizar ou descentralizar.

A sua escolha foi, como construtora de pequeno porte, descentralizar as suas atividades e delegar poderes, ou seja, inovando no plano da gestão empresarial. Na medida em que a sobrevivência da empresa nascente dependia de uma carteira significativa de clientes, a opção foi delegar poderes aos seus mestres, para que cada um se tornasse responsável direto pela obra, e, dessa maneira, fosse possível à construtora acumular, em um curto período de tempo, uma carteira de clientes que possibilitasse, em princípio, a sobrevivência da empreiteira, e, posteriormente, o seu crescimento para além do seu espaço natal de atuação.

Portanto, a TEO foi concebida originalmente pelo seu fundador como um mecanismo institucional de inovação e inteligência empresarial e que se reproduziu e foi (re)significada historicamente pelo agente empresarial, com duas finalidades: 1) construir a coesão e o consenso (interno – dentro do Grupo – e externo – no mercado) acerca da validade e da legitimidade das “regras do jogo” e dos valores que norteiam a atuação do Grupo Empresarial no mercado de Engenharia & Construção e 2) realizar a mediação

entre o mercado e os fatores políticos e culturais como estratégia empresarial de competitividade no campo nacional e transnacional de construção.

É importante salientar que a perspectiva etnográfica adotada neste estudo não constrói grandes generalizações, ao contrário, generaliza dentro dos casos, ou seja, generaliza a partir de uma particularidade histórica.⁷ Contudo, é importante notar que na década de 1940 quando o “jovem” engenheiro Norberto implementa a descentralização e a partilha de resultados, ele inova, e essa inovação faz parte de sua estratégia competitiva no mercado de E&C. Enquanto isso, a maioria das construtoras adotou historicamente uma estrutura centralizada e autoritária em contraste com a CNO que adotou uma estrutura descentralizada e até certo ponto participativa. No campo das construtoras, o que prevalece nas práticas gerenciais é a implementação de uma estrutura hierárquica, centralizada e autoritária; ultimamente (nos últimos 10 anos) está havendo uma mudança no sentido da descentralização e da horizontalização das relações sociais.

BIBLIOGRAFIA

BEZERRA, Marcos Otávio. *Em nome das “bases”. Política, favor e dependência pessoal*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1999. 275p.

BONELLI, Regis. “As estratégias dos grandes grupos industriais brasileiros nos anos 90”. In: *Texto Para Discussão*, n. 569. Rio de Janeiro: IPEA, 1998.

CAMARGOS, Regina Coeli Moreira. *Estado e empreiteiros no Brasil. Uma análise setorial*. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas. São Paulo: Unicamp, 1993.

CHAVES, Marilena. *A indústria da construção no Brasil: Desenvolvimento, estrutura e dinâ-*

mica. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia Industrial, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1985. 282p.

FERRAZ FILHO, Ferraz Galeno Tinoco. *A Transnacionalização da grande Engenharia Brasileira*. Dissertação (Mestrado em Economia e Planejamento Econômico) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas. São Paulo: Unicamp, 1981. 327p.

GEERTZ, Clifford. *A Interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1989. 323p.

GONÇALVES, Alicia Ferreira. *Cultura & mercado no contexto transnacional: Tecnologia Empresarial Odebrecht*. Tese de Doutorado em Ciências Sociais – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas. São Paulo: Unicamp, 2003. 336p.

ODEBRECHT, Norberto. *De que necessitamos?* Salvador: AudiPlan, 1968. 56p.

—. *Sobreviver, Crescer e Perpetuar*. Salvador: Fundação Odebrecht, 1983a. v.1.

—. *Sobreviver, Crescer e Perpetuar*. 2. ed. Salvador: Fundação Odebrecht, 1987. v.1.

—. *Influenciar e ser Influenciado*. Salvador: Fundação Odebrecht, 1983b. v.5.

—. *O que se conserva na memória (o compromisso entre o passado, o presente e o futuro)*. Depoimento ao Museu Eugênio Teixeira Leal. Salvador, 1986. 14p.

—. *Educação pelo Trabalho*. Salvador: Fundação Odebrecht, 1991. 620p.

—. *Pontos de Referência*. 3. ed. Salvador: Fundação Odebrecht, 1993. 205p.

—. *Sobreviver, Crescer e Perpetuar*. 3. ed. Salvador: Fundação Odebrecht, 1998. v.3.

WEBER, Max. *A ética protestante e o espírito do capitalismo*. São Paulo: Pioneira, 1967. 233p.

NOTAS

1. A presente descrição está baseada em uma etnografia realizada de 2000 a 2003 no Grupo Odebrecht e que consistiu na tese de doutorado defendida em dezembro de 2003 na Unicamp. Cf. Gonçalves (2003). A noção de descrição que utilizo está inspirada nas formulações de Geertz (1989) – descrição densa. “Em antropologia ou, de qualquer forma, em antropologia social, o que os praticantes fazem é a etnografia. E é justamente ao compreender o que é a etnografia, ou mais exatamente, o que é a prática da etnografia, é que se pode começar a entender o que representa a análise antropológica como forma de conhecimento. Devemos frisar, no entan-

to, que essa não é uma questão de métodos. Segundo a opinião dos livros-textos, praticar a etnografia é estabelecer relações, selecionar informantes, transcrever textos, levantar genealogias, mapear campos, manter um diário, e assim por diante. Mas não são essas coisas, as técnicas e os processos determinados, que definem o empreendimento. O que o define é o tipo de esforço intelectual que ele representa: um risco elaborado para uma “descrição densa”, tomando emprestada uma noção de Gilbert Ryle” (Geertz, 1989, p. 15).

2. Dados coletados do Centro de Informações da *Gazeta Mercantil* (1998 e 1999).

3. Neste artigo, por limitações de espaço, enfoco o primeiro período de institucionalização da TEO que compreende os anos de 1944 a 1968.

4. Entrevista realizada com o fundador do Grupo na cidade de Salvador em 2002.

5. Nos relatos de Norberto Odebrecht percebe-se a associação entre o puritanismo e o espírito empreendedor. Tal associação é desenvolvida na obra de Weber *A ética protestante e o espírito do capitalismo*. Nessa obra Weber defende a tese de que o capitalismo (ação econômica racional orientada para a expectativa de obtenção do lucro por meio da utilização das oportunidades de trocas) teria florescido de uma forma mais dinâmica e com mais êxito nos Estados Unidos devido à ética de trabalho puritana que supostamente teria norteado a “ação racional” (a conduta) dos trabalhadores e capitalistas que colonizaram a região, portanto, Weber ao explicar a experiência exitosa do capitalismo norte-americano articula empreendedorismo e religião, isto é, as influências das idéias religiosas fundamentais do protestantismo ascético e suas máximas sobre a conduta econômica cotidiana.

6. Cf. CHAVES (1985), CAMARGOS (1993) e BEZERRA (1999).

7. Sobre a perspectiva etnográfica adotada neste estudo, ver GEERTZ (1989).

Alicia Ferreira Gonçalves

Doutora, Ciências Sociais Unicamp/
Pesquisadora CNPq/FUNCAP/UFC
Pesquisadora do Grupo Culturas
Empresariais/Unicamp

Área de atuação: teoria antropológica,
economia solidária e culturas empresariais.

aliciafg1@hotmail.com

aliciafg1@aol.com

Mapeamento de competências nacionais no segmento de E&P da Indústria Petrolífera

*Ana Amélia Magalhães Gomes Martini
Adelaide Maria de Souza Antunes*

A necessidade das indústrias serem competitivas na economia global traz à tona a habilidade de promover a inovação tecnológica nos diversos segmentos, sendo necessária a identificação de recursos humanos capacitados para tal. A identificação das competências nacionais no segmento de exploração e produção de petróleo tem como objetivo destacar a relevância destes recursos por meio de uma avaliação do potencial existente no País para o desenvolvimento de inovações tecnológicas direcionadas a esta indústria, aumentando suas chances de tornar-se cada vez mais competitiva. No Brasil esta indústria é de suma relevância devido à existência de grandes jazidas petrolíferas e a busca constante pela auto-suficiência. Este trabalho apresenta uma análise das competências nacionais no segmento de exploração e produção de petróleo a partir de uma pesquisa feita na Plataforma Lattes do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – ligado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, em que estão cadastrados os grupos de pesquisa que atuam no País.

PALAVRAS-CHAVE

Competências; petróleo; exploração; produção.

INTRODUÇÃO

A inovação tecnológica é a chave para o crescimento, a competitividade e o desenvolvimento de empresas, indústrias, regiões e países. Sua importância é fundamental na determinação do estilo de desenvolvimento das regiões ou nações e na forma como esse afeta no presente, e afetará no futuro, a qualidade de vida da população em geral e de seus segmentos.

Um dos aspectos que denotam a capacidade de inovação tecnológica em determinada área de conhecimento é a existência de recursos humanos trabalhando em pesquisa. No caso de uma análise a nível de País, um levantamento de competências revela em que áreas o País concentra seus estudos e direciona seus investimentos em ciência e tecnologia.

Considerando a importância da indústria petrolífera nacional e seu poder de alavancagem sobre a economia do País, este trabalho apresenta um mapeamento das competências nacionais para o segmento de Exploração e Produção de petróleo (E&P). A escolha pelo elo E&P

se deu devido à competência de atuação do Brasil neste segmento ser reconhecida internacionalmente.

Este artigo é parte de um estudo mais amplo, uma tese de doutorado, que analisa tendências de inovação tecnológica nos elos da cadeia produtiva do petróleo: Exploração e Produção, Refino, e Distribuição. O presente trabalho mostra quais os grupos de pesquisa que atuam no segmento E&P, em que regiões geográficas estão concentrados e em quais áreas de conhecimento atuam, servindo de instrumento de política de recursos humanos para empresas, governo e a própria academia.

METODOLOGIA

Para identificar as competências no elo E&P da cadeia do petróleo no Brasil, foi utilizado como base da pesquisa o Diretório dos Grupos de Pesquisa da Plataforma Lattes¹ do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Este Diretório é um projeto desenvolvido no CNPq, desde 1992, constituído de bases de dados (censitárias e corrente) que contêm informações sobre os grupos de pesquisa em atividade no País.

As informações constantes na base dizem respeito aos recursos humanos constituintes dos grupos, às linhas de pesquisa em andamento, às especialidades do conhecimento, e aos setores de aplicação envolvidos. Os grupos de pesquisa estão localizados em universidades, instituições isoladas de ensino superior, institutos de pesquisa científica, institutos tecnológicos, laboratórios de pesquisa e desenvolvimento de empresas estatais e em al-

gumas organizações não-governamentais com atuação em pesquisa científica ou tecnológica. Os levantamentos não incluem os grupos localizados nas empresas do setor produtivo porque a base tem foco em projetos de pesquisa realizados pela academia, que são os fomentados pelo governo. Os projetos desenvolvidos por empresas privadas não estão relacionados em bases de pesquisa disponíveis para consulta, muito embora vários destes projetos sejam executados pelos pesquisadores cadastrados na base.

Para a realização da pesquisa apresentada neste trabalho foi utilizada a base de dados do Censo 2002,² que permite buscas textuais. Uma dificuldade encontrada na realização da pesquisa foi a falta de padronização das informações disponíveis. O alto grau de liberdade que a base oferece aos pesquisadores no preenchimento das informações relativas aos seus trabalhos torna as buscas mais complexas, requisitando a utilização de várias palavras-chave e sinônimas.

Uma lista de palavras-chave foi então construída mediante levantamentos feitos em bibliografia especializada e de consultas a especialistas da área, com objetivo de ampliar a abrangência da pesquisa textual a ser feita na Plataforma Lattes. A procura pelos termos desejados é feita em três campos desta base de dados: nome do grupo de pesquisa, título da linha de pesquisa e palavras-chave da linha de pesquisa.

As restrições da base consultada, apresentadas em sua descrição, devem ser consideradas na análise dos resultados obtidos.

ANÁLISE DAS COMPETÊNCIAS NACIONAIS EM E&P

O mapeamento das competências para o elo E&P da cadeia produtiva petrolífera tem início na prospecção dos Grupos de Pesquisa que atuam nesta área. As palavras-chave utilizadas na busca por estes grupos de pesquisa foram divididas por assunto: prospecção, perfuração e produção. Alguns termos aparecem em mais de um assunto.

Sobre prospecção de petróleo os termos levantados foram: águas profundas; análise espectral; avaliação de poços; bacias sedimentares; dados sísmicos; estratigrafia; exploração; geofísica; geologia; geoquímica; interpretação exploratória; magmatismo; métodos computacionais; métodos geoquímicos; métodos geotectônicos; métodos sedimentológicos; modelos estratigráficos; modelos sedimentológicos; poços de petróleo; rochas sedimentares; sedimentologia; sísmica; e tectônica.

Os termos relativos à perfuração são: águas profundas; ambientes de talude;³ ancoragem; fluidos de perfuração; métodos computacionais; perfuração; e poços de petróleo.

E os termos relativos à produção são: águas profundas; árvore de natal; *blowout*; campos maduros; caracterização de reservatório; compartimento de reservatório; completação de poços; elevação artificial; engenharia de poço; engenharia de produção; estimulação de poços; garantia de escoamento; geoengenharia de reservatórios; instalações de superfície; *kick-off*; métodos computacionais; métodos de instalação; métodos de produção; monitoramento de poços de petróleo; monitoramento de reservatórios de

petróleo; perfilagem; poços de petróleo; processamento de óleo e gás; produção de óleo e gás; produção de petróleo; recompletação de poço; recuperação de petróleo; reinjeção de água; reservatório de petróleo; *riser*; separação gás-óleo; separação óleo-água; simulação de reservatórios de petróleo; sistema de bombeamento; sistemas petrolíferos; surgência natural; testes de produção de petróleo.

A partir destas palavras-chave foram obtidos 77 grupos de pesquisa engajados em exploração e produção de petróleo. A análise destes é feita, primeiramente, por meio do mapeamento das áreas de conhecimento atribuídas aos grupos pela base consultada.

Os 77 grupos de pesquisa encontrados estão alocados nas seguintes áreas de conhecimento: Ciências Exatas e da Terra; Engenharia; e Ciências Agrárias. O Gráfico 1 representa a distribuição dos grupos por área.

Identificadas as grandes áreas de conhecimento, para cada uma destas será analisado a quais subáreas os grupos de pesquisa estão associados, em quais instituições atuam e como se distribuem geograficamente.

Ciências Exatas e da Terra

As Ciências Exatas e da Terra incluem as seguintes subáreas: Geociências (com 30 grupos de pesquisa); Química (9 grupos); Matemática (2 grupos); Física e Oceanografia (1 grupo cada).

Os grupos das Geociências incluem diversas linhas de pesquisa, com foco em prospecção. Na maioria dos casos são levantamentos de aspectos geoquímicos e geofísicos dos solos, com aplicação na indústria do petróleo voltada para a

prospecção de jazidas. Há linhas de pesquisa centradas em desenvolvimento de métodos geofísicos; em estudos sísmicos; em avaliação econômica de projetos de exploração de petróleo; em modelagem de sistemas de prospecção; em estratigrafia de bacias e outras.

A maior parte destes grupos localiza-se na região Sudeste do País, 12 grupos, sendo que as instituições que se destacam são: a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) com 3 grupos; a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) também com 3 grupos e a Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ) com 2 grupos.

A região Sul aparece com 8 grupos de pesquisa sobre o assunto sendo que o destaque é da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com 4 grupos. Em seguida aparece a região Nordeste com 7 grupos, dos quais 3 grupos são da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Também há grupos de pesquisa sobre o assunto nas regiões Norte (2 grupos) e Centro-Oeste (1 grupo).

Os grupos de pesquisa na área de Química trabalham com foco nas propriedades químicas do petróleo, referindo-se a atividades relacionadas a qualquer etapa deste elo da cadeia. As linhas de pesquisa abordam princi-

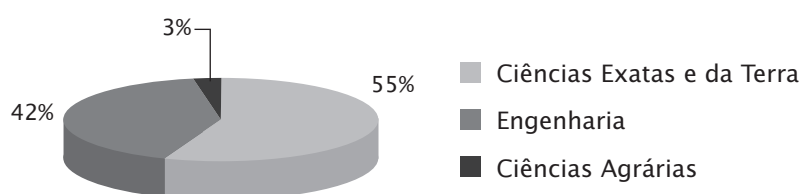
palmente: biodegradação e biorremediação de petróleo; utilização de metodologia eletroquímica na destruição e modificação de derivados de petróleo; especificação de fluidos de perfuração para exploração de petróleo; química analítica de petróleo; recuperação avançada de petróleo; estudos de emulsões água-óleo etc.

Estes grupos se encontram nas regiões Nordeste (5 grupos) e Sudeste (4 grupos). Na região Nordeste, Universidades Federais e Estaduais de 5 diferentes Estados contribuem cada uma com um grupo de pesquisa sobre o assunto. Na região Sudeste 2 grupos estão na UFRJ, 1 grupo está no Instituto Nacional de Tecnologia (INT) e o outro grupo é da Unicamp.

Dois grupos de pesquisa tratam assuntos relacionados à Matemática: o primeiro grupo estuda o escoamento de fluidos em reservatórios petrolíferos; e o segundo grupo tem foco em imageamento e inversão de dados sísmicos e eletromagnéticos, com aplicação nos levantamentos de jazidas de petróleo. Estes grupos estão localizados no Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (Impa), no Rio de Janeiro, e na Universidade Federal do Pará (UFPA), no Pará, respectivamente.

Gráfico 1

Grandes áreas de conhecimento que se destacam no elo E&P



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados obtidos no Censo 2002 da Plataforma Lattes.

Há 1 grupo de pesquisa com foco em Física e outro com foco em Oceanografia. Na Física a linha de pesquisa é descrita como física aplicada à indústria de petróleo e física de sistemas complexos; na Oceanografia o foco está na avaliação de ecossistemas marinhos, identificando o dano que as atividades de exploração de petróleo no mar podem trazer para estes ecossistemas. Estes grupos estão localizados na região Nordeste, sendo o primeiro da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e o segundo da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

A Tabela 1 resume as informações sobre os grupos de pesquisa atuantes no segmento E&P com foco nas Ciências Exatas e da Terra:

Engenharias

O grupo das engenharias inclui as subáreas mencionadas a seguir: Engenharia Civil (8 grupos de pesquisa); Engenharia Mecânica (8 grupos); Engenharia Química (8 grupos); Engenharia de Minas (3 grupos); Engenharia de Materiais e Metalúrgica (2 grupos); Engenharia Naval e Oceânica (2 grupos) e Engenharia de Produção (1 grupo). As Engenharias Civil, Mecânica e Química se destacam dentre as demais.

Na Engenharia Civil o foco está em estruturas, relacionado às etapas de perfuração e produção, e alguns dos temas tratados são: simulação numérica na indústria do petróleo e meio ambiente; comportamento de sistemas estruturais para a exploração de petróleo *offshore*; simulação de reservatórios; sistemas de ancoragem; análise dinâmica de unidades flutuantes ancoradas e outros.

Há uma concentração dos grupos de pesquisa sobre este assunto na região Sudeste (5 grupos), sendo que o Estado do Rio de Janeiro se destaca por ter 2 grupos de pesquisa na Pontifícia Universidade Católica (PUC-RJ) e 1 grupo na UFRJ. São Paulo aparece com 1 grupo de pesquisa no Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Nas demais regiões, Nordeste e Centro-Oeste, há 1 grupo de pesquisa em cada Estado participante.

Na Engenharia Mecânica o foco está em aspectos de engenharia diretamente ligados às atividades de per-

furação e produção, tais como: perfuração e completação marítima; planejamento da perfuração de poços marítimos; modelagem geológica de reservatórios de águas profundas; produção de óleo e gás; simulação de processos de recuperação de petróleo; simulação de reservatórios de petróleo; estudo de escoamentos geofísicos; estudo de propriedades e comportamento de fases de fluidos de petróleo etc.

Novamente há uma concentração dos grupos de pesquisa na região Sudeste (6 grupos), sendo que neste caso o

Tabela 1

Mapeamento dos grupos de pesquisa das Ciências Exatas e da Terra

Subáreas	Instituição	Unidade Federal	Região	
Geociências (30)	UFRJ (3)	RJ	Sudeste (12)	
	UERJ (2)			
	Observatório Nacional (1)			
	Unicamp (3)	SP		
	Unesp (1)			
	USP (1)			
	UFMG (1)	MG		
	UFRGS (4)	RS		Sul (8)
	UFSC (1)			
	Unisinos (1)			
	Unival (1)	SC		
	UFPR (1)	PR		
	UFBA (3)	BA		
	Cefet/CE (1)	CE	Nordeste (7)	
	UFC (1)			
	UFPE (1)			
	UFRN (1)	RN		
UFAM (1)	AM			
UFPA (1)	PA			
UNB (1)	DF	Centro-Oeste (1)		
Química(9)	Uern (1)	RN	Nordeste (5)	
	UFRN (1)			
	Ufal (1)	AL		
	UFMA (1)	MA		
	Uesc (1)	BA		
	UFRJ (2)	RJ	Sudeste (4)	
	INT (1)			
Unicamp (1)	SP			
Matemática (2)	Impa (1)	RJ	Sudeste (1)	
	UFPA (1)	PA	Norte (1)	
Física(1)	UFRN (1)	RN	Nordeste (1)	
Oceanografia (1)	UFPE (1)	PE	Nordeste (1)	
Total: 43 grupo				

Nota: Os números entre parênteses indicam os grupos de pesquisa existentes.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados obtidos no Censo 2002 da Plataforma Lattes.

destaque é para o Estado de São Paulo com 4 grupos localizados na Unicamp e 1 grupo localizado no Centro Técnico Aeroespacial (CTA). O Rio de Janeiro aparece com 1 grupo na PUC. Há ainda 1 grupo de pesquisa localizado na região Nordeste e outro na região Sul.

Na Engenharia Química há duas vertentes: linhas de pesquisa com descrições gerais, mais abrangentes; e linhas de pesquisas específicas, sobre aspectos químicos no tratamento do petróleo. Dentre as linhas de pesquisa com descrições gerais estão: exploração e produção de petróleo; recuperação avançada de petróleo em campos maduros; engenharia de petróleo; biotecnologia de petróleo e separação líquido-líquido/sólido-líquido. Nas linhas de pesquisa específicas os temas mencionados são: produção de biosurfactantes para biorremediação de solos impactados com petróleo; inibidores de corrosão para poços de petróleo; extração, recuperação e purificação de produtos de alto valor agregado; e tensoativos aplicados à indústria de petróleo. As linhas de pesquisa descritas abrangem as etapas de perfuração e produção.

A concentração destes grupos de pesquisa se dá na região Nordeste (5 grupos), sendo que há 1 grupo de pesquisa em cada uma das Universidades Federais dos seguintes Estados: Alagoas, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe e Bahia. A região Sudeste aparece com 2 grupos na UFRJ e no Sul há 1 grupo na Universidade Federal de Santa Catarina.

As demais engenharias aparecem com menor número de grupos de pesquisa associados. Na Engenharia de Minas são 3 grupos, sendo que as linhas de pesquisa têm foco em prospecção

mineral e determinação de propriedades de rochas de interesse da engenharia. Dois destes grupos localizam-se na região Sudeste e 1 na região Nordeste.

Os 2 grupos de Engenharia de Materiais e Metalúrgica tratam de materiais para serem utilizados na construção e operação de poços, como por exemplo: argilas para fluidos de perfuração e materiais compósitos. Os dois grupos atuam em Universidades Federais na região Nordeste.

Os 2 grupos de Engenharia Naval e Oceânica concentram suas pesquisas em sistemas flutuantes, para produção em alto-mar: dinâmica de *risers* de perfuração e linhas de ancoragem; estabilidade dinâmica de sistemas flutuantes oceânicos; linhas flexíveis e umbilicais submarinos; fadiga de linhas flexíveis e cabos umbilicais; análise dinâmica não-linear de comandos de perfuração etc. Estes grupos estão na UFRJ.

O grupo de pesquisa da Engenharia de Produção trabalha com modelos de otimização na exploração e produção de petróleo e também está localizado na UFRJ.

A Tabela 2 resume as informações sobre os grupos de pesquisa com foco nas engenharias.

Ciências Agrárias

Nas Ciências Agrárias aparecem 2 subáreas, com 1 grupo de pesquisa cada: Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca, que faz uma avaliação dos impactos ambientais causados pela indústria de exploração e produção de petróleo; e Agronomia, que estuda a química do solo, com aplicação na prospecção de jazidas. O grupo de Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca atua na Univer-

sidade Federal do Paraná (UFPR) e o grupo de Agronomia atua na Universidade de São Paulo (USP).

CONCLUSÃO

Analisando os resultados obtidos na busca por grupos de pesquisa atuando no segmento E&P da indústria petrolífera nacional percebe-se que em termos geográficos, há forte concentração dos grupos de pesquisa em duas regiões. Primeiramente na região Sudeste do Brasil, o que se justifica por ser esta a mais rica do País e na qual normalmente há maior concentração dos investimentos em pesquisa. Em segundo lugar, na região Nordeste, uma região normalmente pouco considerada. A existência de reservas petrolíferas no Nordeste pode ser uma justificativa para o desenvolvimento tecnológico neste segmento.

Observa-se também que as instituições que mais aparecem são as diversas Universidades Federais ao longo do País. A base consultada, única que agrupa informações sobre os grupos de pesquisa existentes no País, tende a representar mais o ambiente acadêmico, mas alguns institutos de pesquisa também aparecem indexados à base. O destaque das Universidades Federais denota a capacidade destas instituições em desenvolver pesquisas no elo de exploração e produção de petróleo. Alguns dos grupos de pesquisa das universidades desenvolvem projetos em parceria com empresas do setor, mas estas informações não estão disponíveis para análise na base consultada.

As subáreas que apresentam maiores quantidades de grupos de pesquisa atuantes são: Geociências (30 grupos); Química (9 grupos); Engenharia Civil, En-

genharia Mecânica e Engenharia Química (8 grupos cada). Os grupos das Geociências fazem levantamentos de aspectos geoquímicos e geofísicos dos solos, direcionados à prospecção de jazidas petrolíferas e os grupos da Química têm foco no estudo das propriedades químicas do petróleo. Na Engenharia Civil o cerne dos estudos é o desenvolvimento de estruturas para a indústria de exploração e produção de petróleo, com destaque para as atividades *off-shore*, enquanto na Engenharia Mecânica as pesquisas são direcionadas às atividades de perfuração e completção de poços, e produção de petróleo. Na Engenharia Química há linhas de pesquisa voltadas às operações unitárias envolvidas nas atividades de exploração e produção propriamente ditas e linhas de pesquisa voltadas à estudos de aspectos relacionados a processos químicos. De uma forma geral, as linhas de pesquisas destacadas estão direcionadas às atividades de prospecção de petróleo e produção efetiva dos poços.

A análise feita neste estudo depende essencialmente das informações obtidas na base consultada, conforme dito anteriormente. O nível de atualização das informações obtidas depende da ação dos próprios especialistas em atualizarem seus dados cadastrados. Da mesma forma, a apresentação das linhas de pesquisa deve ser feita com clareza, para permitir a identificação correta das atividades desenvolvidas pelo grupo.

A pesquisa mostra que o País possui uma vasta gama de competências no elo de exploração e produção de petróleo o que permite a alavancagem do setor, tanto a nível operacional

Tabela 2**Mapeamento dos grupos de pesquisa de Engenharia**

Subáreas	Instituição	Unidade Federal	Região
Engenharia Civil(8)	PUC/RJ (2)	RJ	Sudeste (5)
	UFRJ (1)		
	IPT (1)	SP	
	Ufes (1)	ES	Nordeste (2)
	UFPE (1)	PE	
	Ufal (1)	AL	
Engenharia Mecânica (8)	UNB (1)	DF	Centro-Oeste (1)
	Unicamp (4)	SP	Sudeste (6)
	CTA (1)		
	PUC/RJ (1)	RJ	Nordeste (1)
	UFC (1)	CE	
	UFSC (1)	SC	
Engenharia Química(8)	Ufal (1)	AL	Nordeste (5)
	UFPE (1)	PE	
	UFRN (1)	RN	
	UFS (1)	SE	Sudeste (2)
	Unifacs (1)	BA	
	UFRJ (2)	RJ	
Engenharia de Minas(3)	UFSC (1)	SC	Sul (1)
	Cetem (1)	RJ	Sudeste (2)
	UFMG (1)	MG	
Engenharia de Materiais e Metalúrgica (2)	UFRN (1)	RN	Nordeste (1)
	UFPB (1)	PB	Nordeste (2)
Engenharia Naval e Oceânica (2)	UFRN (1)	RN	
	UFRJ (2)	RJ	Sudeste (2)
Engenharia de Produção(1)	UFRJ (1)	RJ	Sudeste (1)

Nota: Os números entre parênteses indicam os grupos de pesquisa existentes.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados obtidos no Censo 2002 da Plataforma Lattes.

quanto a nível de desenvolvimento de inovações tecnológicas para o setor.

BIBLIOGRAFIA

- ALVES, F. C.; BONTEMPO, J.V.; COUTINHO, P. *Um estudo das competências para inovar na indústria petroquímica brasileira*. Trabalho apresentado no Encontro da ANPAD 2004 – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração.
- BUCLEY, M. *Dicionário de termos de petróleo*. Português/Inglês, English/Portuguese. Macaé: ed. do Autor, 2001.
- Diretório dos Grupos de Pesquisa da Plataforma Lattes do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Consultada no site da Internet www.cnpq.br)
- MARTINI, A.A.M.G.; ANTUNES, A.M.S. *An Analysis of S&T Indicators by Stages in the Petroleum Production Chain*. Trabalho apresentado na Rio Oil & Gas Expo and Conference 2004. Rio de Janeiro, 2004.
- THOMAS, J. E. *Fundamentos de engenharia de petróleo*. Rio de Janeiro: Ed. Interciência Ltda., 2001.

NOTAS

1. Informações capturadas no site <http://www.cnpq.br> em 24/8/2004.
2. Base censitária mais atual disponível no site <http://www.cnpq.br> em 26/1/2005, data do fechamento da pesquisa.
3. Talude: superfície inclinada de uma escavação, de um aterro; escarpa.

Ana Amélia Magalhães Gomes Martini

Engenheira Química, MSc, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
aamelia@predialnet.com.br

Adelaide Maria de Souza Antunes

Professora do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos e coordenadora do SIQUIM – Sistema de Informação da Indústria Química, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
adelaide@eq.ufrj.br

Doris Fonseca

Criando pontes entre o RH e as áreas de negócio

Por Rosa Lima

De um lado, os donos do dinheiro que só raciocinam em termos numéricos. De outro, profissionais de Recursos Humanos que só falam em linguagem qualitativa. O resultado é a completa falta de diálogo entre as áreas de negócio e a de treinamento, com orçamentos cada vez mais apertados para capacitação. Isso num cenário de mudanças constantes em que a manutenção de uma equipe afinada com os objetivos estratégicos é fator crítico de competitividade para as organizações. “Os departamentos de treinamento não evoluíram, não aprenderam a criar instrumentos para justificar a capacitação numa linguagem que o dono do dinheiro entenda”, afirma Doris Fonseca, que recentemente defendeu na Coppe/UFRJ a tese “Desenvolvimento do capital humano baseado no modelo de relevância de competências para os indicadores-chave de desempenho do negócio”. Doris, que fez carreira em empresas multinacionais americanas, tem ampla experiência em gestão de competências e hoje coordena o MBKM (pós-graduação *lato sensu* em Gestão do Conhecimento e Inteligência Empresarial) do Crie/UFRJ, criou um modelo para levantamento de necessidade de treinamento que possibilita identificar as lacunas de competências para a realização da estratégia da empresa baseado numa linguagem que os executivos entendem: a dos resultados. Com isso, criou um entendimento do vínculo entre os programas de treinamento e seu potencial de impacto nos resultados dos negócios, restabelecendo o diálogo e a parceria entre as diversas áreas da empresa. Nesta entrevista, Doris Fonseca fala desse trabalho e das mudanças que considera fundamentais para que as organizações possam se inserir mais competitivamente no mercado global.

RIE – *Uma das premissas de sua tese é que hoje o desenvolvimento da equipe de trabalho é o que faz a maior diferença numa empresa na busca por competitividade. Os trabalhadores sempre foram importantes nas organizações, o que mudou?*

DF – Toda empresa sempre teve trabalhador, mas no começo da era industrial ele era visto como um recurso quase igual à máquina. No tempo de Taylor, trabalhador e máquina tinham quase a mesma função. O trabalhador fazia movimentos repetitivos, que eram medidos, assim como seu tempo. Ford dizia que o bom trabalhador deveria deixar seu cérebro em casa. Não pensar era o melhor, enfim. Hoje, num mundo no qual a mudança é frequente e a complexidade do cenário é muito grande, o trabalhador precisa tomar microdecisões diariamente. E por causa disso o pensar é necessário. Para todos os níveis de trabalhador, não só o executivo ou o gerente. O cérebro agora é muito bem-vindo. O conhecimento passou a ser o fator de produção que mais agrega valor aos produtos e serviços. E conhecimento tem a ver com pessoas. Portanto, o desenvolvimento do trabalhador é fator crítico para que as empresas se mantenham competitivas.

RIE – *Até bem pouco tempo se afirmava que o serviço é que diferenciava as empresas...*

DF – A diferenciação pelo serviço e pelo processo dá vantagem competitiva por pouco tempo. Até mesmo a marca está sendo questionada hoje como um diferencial garantido, pois a lealdade do consumidor é cada vez menor. Di-

ferenciar pelo produto, então, é ainda mais difícil, porque as cópias acontecem do dia para a noite e o consumidor hoje não consegue diferenciar um produto do concorrente. O que nos sobra como garantia de uma posição competitiva de mais longo prazo é apenas a cultura da empresa, e essa é mais difícil de ser copiada. E cultura é composta de conhecimento, de capital intelectual.

O desenvolvimento do trabalhador é fator crítico para que as empresas se mantenham competitivas

RIE – *Isso acarreta também mudanças em relação à expectativa que as organizações têm de seus colaboradores. Hoje já não se contrata mais uma pessoa para exercer determinadas funções ou tarefas específicas, mas pelas competências necessárias ao sucesso de um negócio.*

DF – É, a tal definição estanque de cargos, que diz a tarefa que a pessoa deve cumprir, já não atende mais a esse dia-a-dia tão mutável. Hoje eu preciso muito mais entender quais as competências para aquela função que eu tenho que cumprir, ou se eu estou numa posição na qual eu tenho que selecionar alguém, eu preciso entender quais as competências que essa posição exige.

RIE – *Essas competências, conforme você aponta em sua tese, precisam estar estritamente alinhadas com as estratégias do negócio. Elas não podem ser pensadas aleatoriamente ou isoladas dos objetivos estratégicos da organização.*

DF – Definição de competências é hoje uma matéria muito estudada, que tem modelagens muito bem definidas. Isso não é uma informação puramente intuitiva do gerente, é um trabalho normalmente feito com uma metodologia decorrente, em primeiro lugar, do entendimento de qual a competência essencial da empresa. Então, o que dá o norteamento da competência dos indivíduos da empresa é o entendimento de qual a competência essencial da organização. Tudo começa por aí. Uma vez entendido isso, vendo o que é estratégico para a organização, que é o que Nonaka e Takeushi definiram como competência essencial, aí sim podemos começar a trabalhar as competências dos indivíduos para que elas a sustentem.

RIE – *No trabalho você chama atenção para o paradoxo que se vive hoje de uma necessidade cada vez mais premente das empresas de identificar essas competências e capacitar os colaboradores, de um lado, e de orçamentos cada vez mais apertados para treinamento, de outro. Como se pode lidar com esse paradoxo?*

DF – No passado, se fazia treinamento sem saber qual o resultado daquilo para o negócio. Eram grandes eventos, que tinham até um objetivo mais de integração de pessoas do que de treinamento. Estavam dentro do orça-

mento da área de treinamento, mas eram apenas eventos. Hoje, quando se tem a consciência de que o conhecimento é necessário e de que o desenvolvimento das pessoas é crítico para a competitividade, os departamentos de treinamento não conseguem aprovar seus orçamentos, não para eventos milionários, mas para treinamentos básicos, para contratar um instrutor e colocar numa sala de aula. Por que isso acontece? Porque esses departamentos de treinamento não evoluíram, não aprenderam nesse meio tempo a criar instrumentos para justificar esses treinamentos numa linguagem que o dono do dinheiro entenda. O dono do dinheiro é que deseja resultado naquilo, então o departamento de treinamento precisa aprender a justificar o porquê daquele treinamento numa linguagem de negócios. É necessário aprender a criar instrumentos sérios para justificar o porquê da necessidade desse treinamento, mostrando também o vínculo com o negócio, pois nenhum executivo vai treinar apenas por treinar. Tudo tem de ter uma justificativa de resultado, e o pessoal de treinamento tem muita dificuldade de mostrar isso. Eles usam uma linguagem qualitativa normalmente, e não quantitativa – a linguagem de quem trabalha com finanças.

RIE – *Foi exatamente isso que você fez em sua tese – propor um instrumento para identificar quais são as lacunas de competências estratégicas na empresa.*

DF – Uma das hipóteses do trabalho foi que, não havendo o diálogo, precisávamos fazer essa ponte com uma

linguagem que a área de negócios entendesse. O objetivo era construir um modelo para levantamento de necessidade de treinamento que contribuísse para a realização dos objetivos estratégicos das organizações pela iden-

*É necessário aprender
a criar instrumentos sérios
para justificar o porquê da
necessidade de treinamento,
mostrando também
o vínculo com o negócio,
pois nenhum executivo vai
treinar apenas por treinar*

tificação das competências de maior impacto nos indicadores-chave de desempenho do negócio, chamados normalmente de KPI, do inglês *key performance indicator*. A idéia era auxiliar organizações e indivíduos por meio da identificação das competências que deverão ser desenvolvidas para o sucesso nos negócios e nas carreiras.

RIE – *Como isso foi feito?*

DF – Elaboramos o modelo de levantamento de necessidade de treinamento, que foi aplicado em quatro empresas representantes de um sistema de franquias de fabricantes de bebidas. Para atender ao critério de ser estratégico,

o modelo de levantamento de necessidade de capacitação deve começar pela identificação dos processos de maior impacto sobre as estratégias de negócios. Portanto, o levantamento foi iniciado com entrevistas nas áreas de negócio com os executivos, utilizando a linguagem deles, a dos indicadores de desempenho de negócio. Esses indicadores deveriam ser correlacionados às competências e funções de cada processo. Levamos uma lista de competências que já estava pronta no RH de cada empresa e perguntamos se aquela lista de competências era adequada. Levamos também uma lista de funções, que têm uma correlação com os indicadores. E aí eles foram pontuando que indicador é mais ou menos impactado por determinada competência e por determinada função. E fomos criando matrizes com aqueles números todos, que tornaram visíveis as lacunas de competências estratégicas, permitindo posteriormente desenhar treinamentos adequados ao preenchimento das lacunas.

RIE – *O modelo então restabeleceu o diálogo necessário entre os profissionais de treinamento e as áreas de negócios?*

DF – Os executivos entenderam que essa metodologia tinha uma seqüência lógica que faria com que, a partir das informações deles, a prioridade que seria dada para a relevância estratégica daqueles cursos estaria absolutamente ligada à relevância estratégica dos seus indicadores de desempenho do negócio. Isso fez com eles se sentissem parte do trabalho, já que eles estavam comprometidos com o

resultado. E não houve dificuldade de entendimento de que aquele plano de treinamento que estava pronto estava absolutamente conforme com a origem que eles tinham gerado.

RIE – *Quais foram as principais conclusões desse trabalho?*

DF – Primeira conclusão: uma aproximação da área de treinamento física, pessoal, com as áreas de negócios. As visitas foram físicas, não houve envio de questionário, as entrevistas foram todas presenciadas. Isso trouxe uma nova relação, uma nova visibilidade, pois treinamento era um departamento muito distante. Pela primeira vez o executivo e o profissional de treinamento discutiram negócios e se interessaram pelo aprimoramento dos colaboradores pensando no resultado do negócio. A segunda coisa é que os executivos, nas entrevistas com sensibilização, passaram também a entender uma linguagem nova, que é saber o que é competência. Assim, eles passaram a ver a palavra de maneira diferente e a ver também as lacunas que eles mesmos tinham nas suas áreas e que eram invisíveis para eles. Foi uma descoberta. No final o que se vê é que essa área de treinamento é olhada de outra forma. E por causa disso nós entendemos que deveria haver um reposicionamento dessa área.

RIE – *Sua sugestão é que crie uma área de gestão do conhecimento nas empresas?*

DF – É, que não precisaria nem ter muita gente, mas pelo menos um responsável pela gestão do conhecimento para que todas as iniciativas tivessem

sinergia. Porque iniciativas existem espalhadas em determinadas áreas, como no RH, na TI, no marketing etc. Minha proposta é que essa estratégia do conhecimento seja feita pela universidade corporativa. Que seria uma evolução da área de T&D. A universidade

Minha proposta para trabalhos futuros é que haja um responsável pela estratégia do conhecimento na empresa que, a meu ver, deveria ficar a cargo da universidade corporativa

corporativa não é mais um apêndice de RH, já tem uma outra conotação, uma outra missão, a de gerir conhecimento, dando a estratégia anual, a sinergia entre as diversas iniciativas. Ela estaria diretamente ligada à cúpula do negócio e ao lado das áreas de marketing, RH ou TI, coordenando as ações de conhecimento.

RIE – *Essa metodologia que você usou no projeto pode ser aplicada em outras empresas igualmente ou ela é muito específica?*

DF – Não, uma das conclusões da tese é de que essa metodologia é flexível para

ser aplicada em qualquer tipo de empresa. Os critérios podem ser alterados, ela pode ser muito simplificada em função dos critérios. E também pode ser usada dentro de uma organização para pequenos departamentos ou para a organização inteira ou para um sistema de franquias, como foi o caso, ou para uma rede de valor, desde um fornecedor até os clientes de um conjunto de empresas. É uma metodologia muito flexível.

NOTA

A apresentação e a tese “Desenvolvimento do capital humano baseado no modelo de relevância de competências para os indicadores-chave de desempenho do negócio”, que lhe deu o título de mestre em engenharia de produção pela Coppe/UFRJ, podem ser consultados no centro de estudos do *website* do Centro de Referência em Inteligência Empresarial <http://www.crie.ufrj.br>.

Doris Fonseca

Coordenadora executiva do MBKM, a pós-graduação *lato sensu* em Gestão do Conhecimento e Inteligência Empresarial, do Crie/Coppe/UFRJ.
doris@crie.ufrj.br

Rosa Lima

Jornalista e editora executiva de *Inteligência Empresarial*.
rosalima@crie.ufrj.br

Abstracts

A agenda de eventos de Inteligência Empresarial pode ser consultada no site <http://www.crie.ufrj.br>.

Reconstrução criativa: Hélice tripla e inovação regional

Creative Reconstruction: The Triple Helix and Regional Innovation

Beyond the development of new products, innovation is the creation of new configurations among the institutional spheres. University-Industry-Government interaction is increasingly the basis of economic and social development strategy in both advanced industrial and developing societies. The transition to a "Triple Helix society", characterized by inter-dependence among relatively autonomous institutional spheres, takes place from divergent starting points of "statist" and "laissez-faire" regimes. The potential sources of innovation increase, laterally and vertically, 'bottom-up' as well as 'top down,' in this transition. Innovation capacities are enhanced as each actor "takes the role of the other" and as hybrid organizations, including University-Industry-Government (UIG) elements, are invented. Many of these transformations can best be seen at the regional level.

Keywords: triple helix, university-industry-government, innovation, regional development.

Micro-cluster de desenvolvimento sócio-econômico local

Micro-cluster of local socialeconomic development

According to Etzkowitz (2002), in the analysis of the Triple Helix, it is important to consider the socio-economic aspects of each country and their cultural values. This paper will present the historical and cultural contextualization of Brazil, responsible for forming the Brazilian identity. Despite the latest economic growth, the unequal distribution of wealth remains a remarkable characteristic of the country. Besides the existence of socio-economically excluded groups, a key point identified refers to the Brazilian institutional citizenship. The objective of this article is to suggest a new vision of the Triple Helix model through theoretical basis. Considering the three institutional spheres and the peculiarities of Brazil, it will be shown a way to combine clusters and social technology.

Keywords: Triple Helix; Micro-Cluster; Social and Economic Development; Citizenship.

Gestão do não-conhecimento: O caso da fórmula secreta da Coca-Cola

Non-knowledge management: The case of Coca-Cola's secret formula

The mystique of the Coca-Cola formula has been preserved, for more than a century, thru an empirical model that organizes the "no-sharing information". What are the strategic decisions behind it and the importance of this secret in the context of the company's competitive advantage? How, in the whole world, including Latin America, where

legislation may conspire against your secrets, the production can be standardized using processes that demand classified information and documentation, without sharing its secrets? Knowledge Management can be used innovatively to constitute the TSM "Trade Secrets Management", a strategic decision to preserve the company's intellectual capital.

Keywords: knowledge and non-knowledge management, information sharing and security

Tecnologia empresarial Odebrecht (1944-1968): Uma perspectiva etnográfica

Odebrecht's enterprising technology (1944-1968): An ethnographic perspective

This article focuses on the connections between innovation, ethnic values and competitive strategy that were historically built by the Odebrecht Group on the Engineering and Construction market at a domestic level. Those connections were built and implemented by means of the Odebrecht Corporate Technology which was institutionalized within the Odebrecht corporate universe as the management and corporate culture model of the Odebrecht Group. This article recovers the corporate memory focusing on the period from 1944, the foundation year of the construction company, to 1968, a period during which the corporate strategy of the founder, the engineer Norberto Odebrecht, predominates, a strategy based on his vision of the world influenced by his ethnic and cultural values.

Keywords: Culture, Corporate Innovation, Ethnography

Mapeamento de competências nacionais no segmento de E&P da indústria petrolífera

Mapping national competences in the E&P sector of the oil industry

The need for industries to be competitive in the global economy raises the issue of the capacity to promote technological innovation in diverse sectors and the need for identification of the human resources with the appropriate training for this task. The rationale for identifying such competencies within the Brazilian petroleum exploration and production sector is to underline the relevance of these human resources, by means of an evaluation of the potential existing in the country for the development of technological innovations aimed at this industry, which will increase its chances of becoming more competitive. The petroleum industry is of paramount importance to Brazil, given the existence of major reserves and the constant search for self-sufficiency. This work presents an analysis of competencies in the Brazilian petroleum exploration and production sector undertaken in the Plataforma Lattes database of the CNPq (Brazilian National Research Council), which is linked to the Ministry of Science and Technology, and in which research groups active in Brazil are registered.

Keywords: competencies, petroleum, exploration, production.