

Os Institutos de Pesquisa de Origem Universitária como Organizações do Conhecimento¹

Pacheco, Roberto Carlos dos Santos – Professor do Departamento de Informática e Estatística e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da UFSC, pesquisador-líder do Instituto Stela

Kern, Vinícius Medina – Professor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da UFSC e do Curso de Ciência da Computação da Univali São José, diretor de Projetos e Pesquisa do Instituto Stela

Resumo

A inovação é resultado de um sistema complexo que envolve fatores macroeconômicos, regulatórios, de mercado, de formação de recursos humanos e de comunicações. Este artigo aborda o papel dos institutos de pesquisa e inovação privados, sem fins lucrativos e de origem universitária no sistema nacional de inovação. Esses institutos reúnem condições culturais, informação, conhecimento e iniciativa suficientes para produzir inovação e articular o diálogo indústria-academia. Seu caráter de organizações do conhecimento é destacado, entre outras características. O Instituto Stela é apresentado como exemplo desse tipo de organização. O papel desses institutos na evolução do sistema nacional de inovação, especialmente no contexto da nova Lei de Inovação, é aventado.

Palavras-chave: Institutos de pesquisa; Sistema nacional de inovação; Start-up; Organizações do conhecimento; Lei de Inovação; Instituto Stela

1 Introdução

A capacidade brasileira para produzir conhecimento e inovação vem sendo comparada com a de outros países em desenvolvimento, em especial a Coreia do Sul. Os indicadores de inovação coreanos, traduzidos em depósitos de patentes, são muito superiores – cerca de 30 vezes – aos brasileiros, embora com frações similares da produção científica internacional.

Um dos fatores associados à baixa capacidade inovadora é o fato de que a maioria dos pesquisadores brasileiros não está na indústria, mas na universidade, que os avalia segundo o paradigma “*publish or perish*”, ainda que grande parte da pesquisa publicada jamais seja citada. Entre os artigos publicados em periódicos de engenharia indexados pelo Institute for Scientific Information (ISI), por exemplo, mais de 70% não são citados nos 5 anos posteriores à sua publicação (HAMILTON, 1991).

Outro fator, como demonstraram Amara e Landry (2005) em um estudo no Canadá, são as fontes de informação para inovação: quem inova em nível mundial (quem obtém patentes em vários países) usa mais fontes, especialmente fontes de pesquisa, do que quem só consegue inovar em nível local (quem melhora um processo, por exemplo). No Brasil, o uso de fontes de pesquisa é secundário (SUGAHARA; JANUZZI, 2005), o que ratifica a descoberta dos canadenses.

¹ Os projetos citados neste artigo contaram com financiamento dos seguintes órgãos: Portal Inovação – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) / Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Plataforma Lattes – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Rede ScienTI – Organização Pan-Americana da Saúde (PAHO).

Nos países com maior capacidade inovadora, a indústria absorve grande parte da competência em pesquisa e desenvolvimento e a excelência em pesquisa é avaliada segundo várias perspectivas, incluindo, no caso dos ingleses (ROYAL ACADEMY OF ENGINEERING, 2000), a produção em pesquisa aplicada, o planejamento estratégico, a sustentabilidade e a independência de interesses, além da publicação de artigos em periódicos indexados.

Viotti (2004) comparou os processos de desenvolvimento tecnológico de 4 países economicamente retardatários: Brasil, Coréia do Sul, México e Taiwan. Todos aumentaram muito a participação na produção científica internacional nas últimas décadas, mas os países asiáticos também incrementaram muito sua produção tecnológica, com aumento de produtividade e renda per capita, enquanto México e Brasil mantiveram-se relativamente estagnados.

A observação dessa disparidade de resultados econômicos com índices de produção científica similar confirma a ineficácia do modelo linear segundo o qual mais investimento em pesquisa básica levaria à iniciativa de pesquisa aplicada e daí à invenção e comercialização. Com efeito, vários estudiosos da inovação contribuíram para o desenvolvimento de um novo modelo, o SNI (sistema nacional de inovação, Figura 1), entre eles Freeman (1987) e Lundvall (1988). A inovação, num SNI, é o resultado sistêmico de um arranjo complexo que envolve empresas, instituições de ensino e pesquisa e órgãos apoiadores, sob a influência do contexto regulatório, da infra-estrutura de comunicações, do sistema educacional e de condições de mercado.

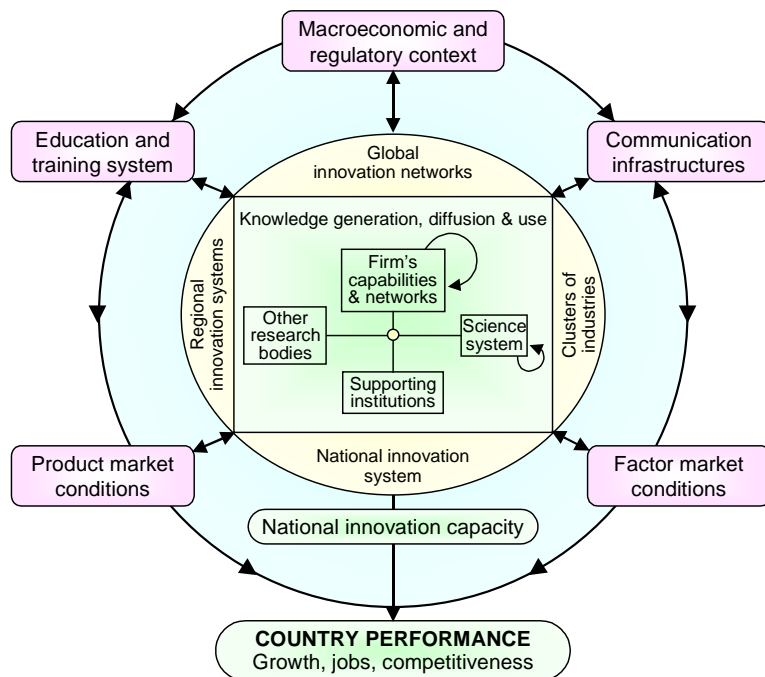


Figura 1 - Sistema nacional de inovação (OECD, 1999)

Este artigo discute o lugar no SNI dos institutos de pesquisa privados com gênese universitária e sem fins lucrativos. Em especial, aborda o seu caráter de organização do conhecimento. Esses institutos dispõem de recursos humanos de alto nível e provêm os próprios recursos. Por outro lado, não enfrentam as limitações culturais para inovação que caracterizam a universidade, como a dificuldade de cumprir os cronogramas da indústria, e a indústria brasileira, como o pouco interesse pelo novo conhecimento científico e a intolerância com a incerteza de resultados. A discussão é ilustrada com o caso brasileiro do Instituto Stela.

2 Organizações do conhecimento

Organizações do conhecimento são aquelas cujo principal ativo é o conhecimento e não o capital. O conceito de organização do conhecimento tem origem nas discussões de Drucker (1968) sobre organizações, indústrias e trabalhadores do conhecimento. Mais tarde, o conceito foi abraçado por outros estudiosos, como Sveiby (1998).

Uma das características das organizações do conhecimento é que empregam intensamente trabalhadores do conhecimento – aqueles cujo trabalho usa o conhecimento para serem mais produtivos. A essa definição bastante abrangente agregam-se outras características comuns que permitem caracterizar as organizações do conhecimento (CARDOSO JUNIOR, 2003):

- Uso intensivo da informação, com ferramentas de tecnologia da informação para trabalho em grupo, meios de comunicação (por exemplo, correio eletrônico e intranet), redes internas de telefonia e de comunicação de dados etc.
- Estrutura organizacional com número reduzido de níveis hierárquicos.
- Modelo de gestão que preconiza o trabalho em times, células, grupos de trabalho e de solução de problemas, independentemente do organograma.

A incorporação do conhecimento novo, com o abandono do conhecimento que se tornou obsoleto, é um requisito das organizações do conhecimento. Isto inclui a antevisão da absorção do conhecimento adquirido na admissão de um novo colaborador. Com esse foco, as organizações do conhecimento tendem a construir um corpo de recursos humanos de alto nível de escolaridade e qualificação.

A seção a seguir descreve um tipo de organização cuja atuação depende da busca contínua da inovação. Os institutos de pesquisa privados sem fins lucrativos e de origem universitária têm as características de organizações do conhecimento.

3 Os institutos de pesquisa privados de origem universitária

Bergerman (2005) aponta as características dos institutos privados de inovação tecnológica: sem fins lucrativos, reinvestimento dos ganhos na formação de pessoal, na promoção de

eventos científicos e tecnológicos e na pesquisa de novos produtos, sempre com foco no mercado. As organizações consideradas neste artigo têm essas características, além da gênese universitária.

Carayannis et al. (1998) relatam um estudo do BankBoston sobre os empreendimentos criados a partir do MIT (Massachusetts Institute of Technology), que gerou cerca de 150 negócios de alta tecnologia por ano na década de 1990. Segundo o estudo, 4000 *spin-offs* do MIT empregavam 1,1 milhão de pessoas, com receita da ordem de 232 bilhões de dólares, o que faria do MIT a 24ª maior economia do mundo, posicionado entre a África do Sul e a Tailândia.

O MIT é um caso especial, mesmo nos Estados Unidos. Ainda assim, há outras universidades norte-americanas com papel destacado na criação de novos negócios a partir da pesquisa acadêmica, fenômeno que não é comum no Brasil. Cruz (2000) destaca que a inovação é feita na empresa e não na universidade e alerta para o equívoco de atribuir à universidade a responsabilidade pela inovação. Resta a questão: como gerar inovação no atual estágio econômico brasileiro – sem investimento da indústria – sem desviar a universidade de sua missão primordial de formar profissionais e produzir conhecimento?

A Figura 2 mostra, comparando dados brasileiros de 1996 com dados de 1997 da Coreia do Sul, outro país de industrialização recente, a distribuição de cientistas e engenheiros dedicados à pesquisa e desenvolvimento nas empresas, universidades e institutos de pesquisa. Apesar do número absoluto maior, o Brasil dispõe de pouco menos de 1/3 da densidade populacional coreana de cientistas e engenheiros em pesquisa nas universidades (315 e 972 por milhão, respectivamente), considerando populações aproximadas de 180 e 50 milhões de pessoas. Nos institutos de pesquisa, a densidade brasileira é de pouco menos de 1/4 da coreana (69 e 304 por milhão). Na indústria, no entanto, é que o abismo se alarga: a densidade relativa brasileira de cientistas e engenheiros é de pouco mais de 1/30, ou 3%, da densidade coreana (49 e 1491 por milhão).

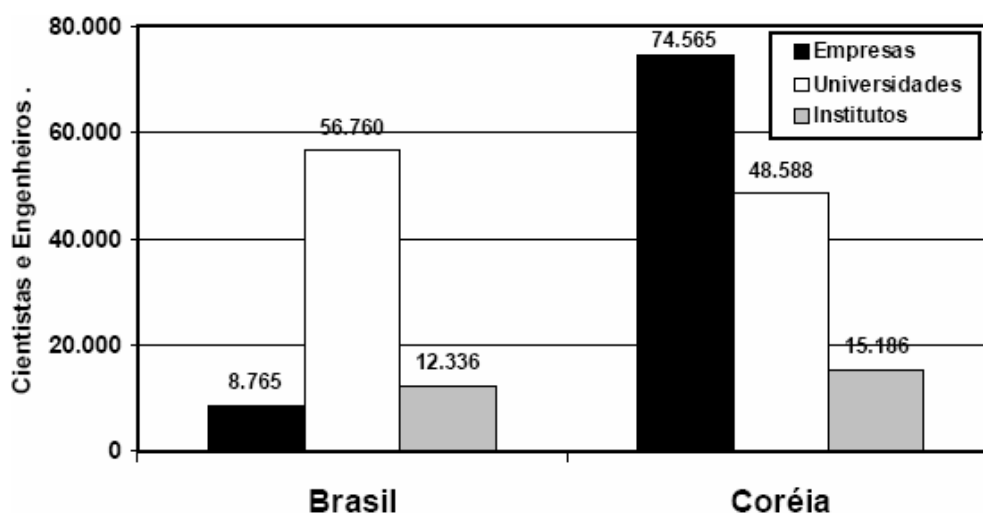


Figura 2. Cientistas e engenheiros em pesquisa e desenvolvimento (CRUZ, 2000)

Schibany, Gassler e Rammer (2002, p. 44) apontam a "armadilha do serviço público" dos países nos quais a indústria investe pouco em pesquisa. Os autores argumentam que, dada a pouca demanda privada por pesquisadores, estes ficam concentrados em organizações estatais. Em países nos quais a indústria faz pesquisa, salários melhores provocam um movimento de pesquisadores do setor público para o privado.

Fica claro, ao se compararem os números relativos da densidade de cientistas e engenheiros na pesquisa e desenvolvimento, que a grande atrofia brasileira nos recursos humanos para inovação está nas empresas. Universidades e institutos brasileiros estão em desvantagem em relação aos coreanos, mas nada que se compare à situação das empresas.

Nesse cenário, lembrando o investimento na pesquisa inovadora e o foco no mercado apontados por Bergerman (2005), os institutos de pesquisa privados surgem como potenciais catalisadores do processo brasileiro de interação indústria-academia. Geram inovação e, principalmente, compreendem o compromisso com prazos da indústria e o interesse e rigor acadêmico da universidade, sem a desconfiança de uns em outros que é característica do diálogo truncado de empresários e pesquisadores. No caso de institutos privados de gênese universitária, acentua-se o interesse e rigor acadêmico sem perda do compromisso com a sustentabilidade econômica.

Spin-offs ou start-ups

Empresas e institutos de pesquisa e inovação de origem universitária são chamados de forma intercambiável de NTBFs (*new technology based firm*), *start-ups*, *spin-offs* e *spin-outs* (DJOKOVIC; SOUITARIS, 2004). Não há consenso na literatura sobre esses conceitos, mas é comum a caracterização de *spin-offs*, embora *start-up* seja mais abrangente.

Spin-off sugere a separação de (apenas) uma organização-matriz. Implica, também, que há um mecanismo de transferência da tecnologia gerada em um laboratório universitário, governamental ou privado (CARAYANNIS et al., 1998). Schibany, Gassler e Rammer (2002, p. 12) corroboram essa visão, afirmando que *spin-off* de pesquisa "denota todos esses novos empreendimentos criados para comercializar descobertas de pesquisa com financiamento público".

A próxima seção apresenta o caso do Instituto Stela, um instituto de pesquisa e inovação sem fins lucrativos, com origem em um grupo universitário. Caracterizamos o Instituto como um *start-up* universitário de pesquisa, apresentamos seu histórico e discutimos o papel e os rumos deste tipo de organização.

4 O caso Instituto Stela

O Instituto Stela foi criado em 2002 por pesquisadores que atuavam no extinto Grupo Stela da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Passou por um processo de planejamento estratégico até iniciar as atividades em sede própria, em 2005, concomitantemente à extinção do Grupo.

Caracterizamos o Instituto Stela como um *start-up* universitário de pesquisa e não como um *spin-off* da UFSC por dois motivos fundamentais: a presença de pesquisadores de diversas universidades e o tipo de financiamento do Grupo – auto-financiado, sem receber bolsas paga com recursos públicos a fundo perdido e sem pesquisadores vinculados funcionalmente à UFSC. Desde a criação do Grupo, com 7 pesquisadores, até a extinção, com cerca de 60 colaboradores, o Grupo foi financiado pelos resultados de seus projetos de pesquisa e desenvolvimento, sem receber bolsas a fundo perdido, concedidas por agências de fomento como o CNPq, a Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), ou fundações estaduais. Até 2003, nenhum pesquisador pertencia ao quadro funcional da UFSC. A Figura 3 mostra um levantamento dos vínculos funcional e acadêmico dos pesquisadores do Grupo em seu final de atividades.

	Professores	Estudantes
UFSC	2	22
Univali	7	10
Unisul	2	2
Estácio de Sá	2	-
Barddal	-	5

Figura 3: Número de vínculos funcionais (professores) e acadêmicos (estudantes) dos pesquisadores e desenvolvedores do Grupo Stela na época da extinção². Fonte: <http://www.stela.ufsc.br/legado/equipe.html>.

Outro aspecto relevante é que *spin-offs* são, usualmente, iniciativas de pesquisadores que se afastam da universidade para empreender. Contrariamente, o Instituto Stela se mantém próximo à UFSC, pois há um número significativo de alunos e os 2 professores funcionalmente vinculados puderam conduzir pesquisa e desenvolvimento no Instituto sem ferir o vínculo funcional, conforme a nova Lei de Inovação (BRASIL, 2004). Não há mais o Grupo Stela da UFSC, mas 4 doutores que atuam no Instituto participaram da formação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC³), no qual lecionam e orientam na pós-graduação – 2 como professores da UFSC e 2 cedidos pelo Instituto, sem ônus para a universidade, conforme portaria da Capes (BRASIL, 2004b).

² Os números não equivalem ao total de colaboradores do Instituto porque alguns não eram estudantes nem professores, enquanto outros eram alunos de pós-graduação na UFSC e professores em outras instituições.

³ <http://www.egc.ufsc.br>.

O Instituto também apóia atividades-meio da universidade, doa equipamento e recursos para obras e licencia gratuitamente seu software, entre outras modalidades de suporte. Ainda, beneficia-se do ambiente acadêmico usufruído por seus pesquisadores e desenvolve projetos conjuntos com a universidade. Ao mesmo tempo, o Instituto Stela busca estabelecer convênios e acolher pesquisadores de outras universidades e institutos, inclusive estrangeiros. Por essas razões, o Instituto Stela não é um *spin-off* da UFSC, mas um instituto de pesquisa *start-up* com gênese universitária múltipla.

Formação da equipe

O Grupo Stela foi criado em 1995 com a missão de construir uma plataforma acadêmica para apoiar o ensino a distância. O Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da UFSC ampliava seu programa de formação a distância com o oferecimento de cursos via teleconferência, incluindo a pós-graduação *stricto sensu*.

Vislumbrava-se, também, a necessidade de uma biblioteca digital para apoiar as atividades de pesquisa. O Banco de Teses e Dissertações do PPGEP, cujo desenvolvimento e manutenção viriam a ser assumidos pelo Grupo Stela em 1997, foi criado ainda em 1995 e publicou sua primeira tese on-line, na web, em 11 de maio de 1996, tornando-se o primeiro banco digital gratuito e on-line de teses e dissertações do mundo (PACHECO; KERN; BERMEJO, 2003). Pouco antes, em março, o lançamento de um sistema de matrícula on-line – pela web e por totens *touch-screen* – ganhou manchetes na imprensa local e nacional (Figura 4).

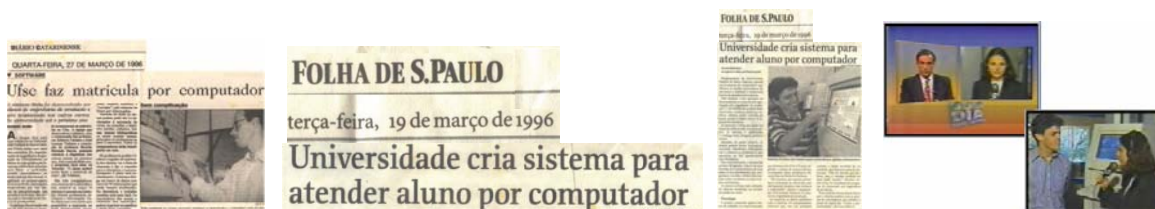


Figura 4 - Repercussão do primeiro projeto da equipe Stela

Projetos e consolidação do Grupo

O impacto do primeiro projeto deu visibilidade ao Grupo e oportunizou a contratação, pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), do desenvolvimento do censo Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil (CNPq, 1997). Com a decisão do então ministro da C&T Bresser Pereira, que acumulava a presidência do CNPq, de que o Brasil não teria mais vários sistemas de currículo incompatíveis (BCurr e MiniCurrículo, do CNPq, CNCT, do MCT, e DataCapes), mas apenas um, o Grupo Stela foi o escolhido para desenvolver o que viria a ser o CV-Lattes, lançado em 16 de agosto de 1999, com um legado de cerca de 35 mil currículos importados dos sistemas anteriores (UFSC, 2003).

As pesquisas do Grupo levaram à concepção de uma arquitetura de plataformas de governo eletrônico (PACHECO; KERN 2003) que tem a Plataforma Lattes⁴ como primeiro case de larga escala. A concepção da arquitetura, concomitantemente a um programa trienal (2002-2004) de ampliação e consolidação da Plataforma Lattes, adotou como princípio o atendimento de demandas de todos os atores do cenário nacional da C&T (ciência e tecnologia), bem como o trabalho em redes de colaboração e a adoção de padrões internacionais construídos colaborativamente.

A Plataforma Lattes chamou a atenção da OPS (Organização Pan-Americana da Saúde), que em 2000 iniciou tratativas com o CNPq para a criação de um currículo latino-americano na área da Saúde, logo ampliado para as demais áreas. Em dezembro de 2002, com a articulação da OPS, CNPq, Grupo Stela e Bireme (Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde), foi criada em um evento em Florianópolis a Rede Internacional de Fontes de Informação e Conhecimento para a Gestão da Ciência, Tecnologia e Inovação, ou Rede ScientI⁵ (UFSC, 2003, p. 93-105).

O evento teve a presença de representantes técnicos e gestores de 11 países da América Latina e Europa. A Colômbia, na ocasião, já exibia um CD com os instrumentos da Plataforma ScientI, com o reconhecimento à cessão da tecnologia por parte do Brasil.

Os princípios da arquitetura de plataformas e-gov espelham a realidade do mercado da informação, no qual a oferta dirige a demanda e, portanto, a conquista do mercado depende de melhorar as condições de oferta, pois restringir a oferta não aumenta o preço do produto – pelo contrário, pode extinguir o negócio. O efeito da aplicação desses princípios pode ser observado na curva de crescimento da base curricular nacional (Figura 5): mesmo após o final do programa trienal, sem novos desenvolvimentos, o ritmo continua crescente, refletindo a intensidade do interesse na informação depositada na Plataforma.

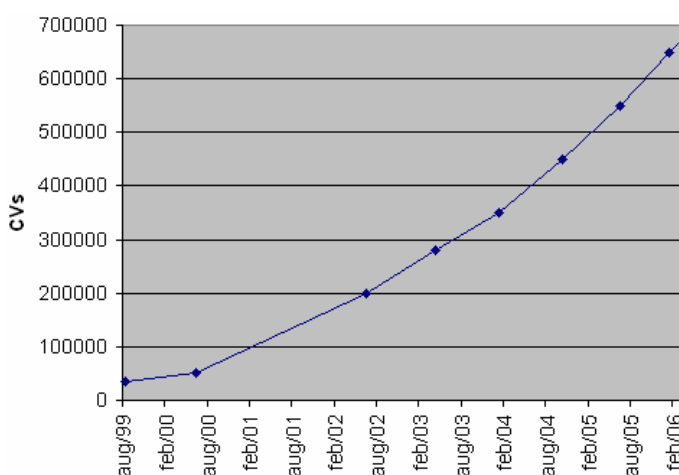


Figura 5. Evolução do número de currículos na base nacional de CT&I

⁴ <http://lattes.cnpq.br/>.

⁵ <http://www.scienti.net/>.

Esse interesse foi reforçado com o lançamento, em outubro de 2005, do Portal Inovação, desenvolvido pelo Instituto Stela para o CGEE (Centro de Gestão e Estudos Estratégicos) sob encomenda do MCT. O Portal Inovação⁶ trata de promover a interação universidade-indústria por meio da busca de competências nacionais em C&T, representadas nos currículos, e da geração de oportunidades de cooperação a partir das demandas das empresas. O Portal ampliou o domínio curricular de C&T para CT&I (ciência, tecnologia e inovação).

Empreendimento start-up

Em 2002, as necessidades de espaço e infra-estrutura demandados pela ampliação do número de colaboradores já não podiam ser supridas dentro do campus da universidade. O Grupo Stela, que fazia em média uma mudança de sede por ano, mudou-se para um prédio comercial.

No mesmo ano foi fundado o Instituto Stela, ainda embrionário, mas estabelecendo seu escritório e passando a desenvolver soluções e plataformas de gestão. A fundação seguiu-se a um encontro de planejamento em agosto de 2001, quando o Grupo contava com 29 colaboradores. As atividades do Instituto no período 2002-2004 permitiram a estruturação organizacional e a formação de fundos suficientes para o início de atividades em sede própria, em março de 2005.

Fatores catalisadores do start-up

O Grupo Stela fizera parte como laboratório universitário, em 2002, da primeira proposta do que posteriormente veio a ser o Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC) da UFSC, iniciado em 2004. Os consultores da Capes que recomendaram a aprovação do Programa consideraram que a grande dimensão do Grupo em relação ao programa de pós-graduação, bem como as diferenças de missão, representavam incompatibilidades. O Grupo foi extinto e abriu espaço para a criação do Laboratório de Engenharia do Conhecimento (LEC⁷) do EGC/UFSC, responsável pela área de atuação antes ocupada pelo Grupo Stela.

Por outro lado, na iminência das conclusões de projetos de mestrado e doutorado de vários membros do Grupo, havia dúvida sobre a viabilidade da retenção dos talentos formados. Nesse sentido, a própria continuidade da equipe era duvidosa. O empreendimento de um instituto de pesquisa foi, assim, uma oportunidade de criar uma organização sem fins lucrativos que mantivesse o espírito investigativo típico da academia, mas aproveitando a maturidade da equipe para trabalhar em conjunto com a indústria.

⁶ <http://www.portalinovacao.mct.gov.br/> ou <http://www.portalinovacao.info/>.

⁷ <http://www.lec.ufsc.br/>.

A Lei de Inovação, ao romper alguns entraves à colaboração da universidade com organizações privadas, facilitou a decisão de criar o Instituto. Antes dessa lei, o fim do Grupo e do status de pertinência à universidade poderia dificultar muito a colaboração. Com a Lei, as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação conjuntas ficam disciplinadas por lei, inclusive quanto a direitos de propriedade intelectual.

Caracterização como instituto de pesquisa

O Instituto Stela soma-se aos 13 institutos brasileiros privados de inovação tecnológica citados por Bergerman⁸ (2005), que enumera os requisitos exigidos de um agente de inovação:

- Corpo técnico multidisciplinar e de alto nível: são cerca de 60 pessoas – 7% doutores, 34% mestres (destes, 70% em doutorado), 23% graduados (destes, 80% em mestrado) e 34% graduandos, predominantemente nas áreas de Engenharia e Informática, mas também Agronomia, Ciência da Informação, Contabilidade, Design, Direito, Jornalismo, Letras e Publicidade.
- Certificações de qualidade: o Instituto Stela tem profissionais certificados pela Microsoft, nas categorias profissional Microsoft, administrador de banco de dados, administrador de sistemas e engenheiro de sistemas, e Sun, nas categorias programador e desenvolvedor de componentes web.
- Gerência profissional de projetos: o Instituto Stela participa do capítulo regional do Project Management Institute por meio de seus pesquisadores.
- Formação contínua de pessoal: mais de 40% do pessoal está em formação de mestrado ou doutorado; todos os doutores atuam no ensino de pós-graduação *stricto sensu*; um programa de cursos de curta duração complementa as necessidades de formação específica.
- Ampla carteira de clientes: o Instituto Stela atua no setor empresarial e, predominantemente, junto a universidades e agências governamentais e não-governamentais. Atende a mais de 2 dezenas de universidades e institutos de pesquisa no Brasil e exterior, bem como agências governamentais e não-governamentais, também nacionais e internacionais, na qualidade de clientes ou parceiros.

O planejamento estratégico para a transição de grupo universitário para instituto de pesquisa pautou-se por diversas necessidades: a organização administrativa com característica *ad hoc*, que permite o exercício de liderança ocasional, por projeto ou função, o apoio organizacional à transferência de tecnologia, um sistema de remuneração que balanceia recompensas e contribuições de cada pesquisador ou estudante, a interação com

⁸ Atlântico, Brisa, Certi, Certi-AM, Cesar, CITS, CPqD, Eldorado, FITec, Genius, Lactec, Sapientia e Von Braun.

benefícios mútuos com a universidade e a gestão dos ativos de conhecimento. O relacionamento com a UFSC inclui o estabelecimento de um convênio e diversos protocolos específicos que regulam os direitos e deveres das partes, incluindo a propriedade intelectual.

O Instituto declara, em suas diretrizes estratégicas, a intenção de ser um elo entre a academia e a indústria. Também declara o propósito de gerar negócios (*spin-offs*) sempre que houver interesse de colaborador ou parceiro em algum resultado de pesquisa com potencial de transformar-se em produto com características que desviem o Instituto de sua missão de conjugar pesquisa e inovação. O primeiro *spin-off* está em formação, menos de um ano após o início de atividades em sede própria.

5 Resultados e desdobramentos

Na gênese, o grupo de pesquisa foi formado com o objetivo de conduzir pesquisa aplicada e extensão universitária. O grupo universitário foi, também, objeto de estudos quanto à sua característica de organização do conhecimento, avaliando sua capacidade de criar, disseminar, compartilhar e utilizar o conhecimento (VIEIRA 2005, FREITAS JÚNIOR 2003).

Os projetos de pesquisa e desenvolvimento articularam a formação de mestres e doutores com objetivos de pesquisa aplicada que incluíram a solução de problemas concretos da sociedade. A pesquisa aplicada ao longo de 11 anos, desde a criação da equipe, incluiu a formação, pelos 4 orientadores do Instituto Stela, de 12 doutores e quase 60 mestres e continua a ser um fator de sustentação e crescimento do Instituto como organização do conhecimento.

Ao longo da transformação do grupo universitário em *start-up*, o cumprimento dos objetivos de pesquisa com a solução de problemas concretos permitiu superar a dificuldade de financiamento comum aos institutos de pesquisa brasileiros. No processo, estabeleceram-se parcerias com organizações governamentais e não-governamentais do Brasil e exterior, incluindo universidades. Seja por meio do intercâmbio de pesquisadores e estudantes ou do estabelecimento de convênios, o Instituto Stela busca ampliar a atuação junto à universidade. Para tanto, já teve 2 de seus pesquisadores doutorandos em um programa de pesquisa no exterior, bem como deve receber em 2006 o primeiro pesquisador estrangeiro para conduzir pesquisa de pós-doutorado, concomitantemente ao estabelecimento de convênio de cooperação.

O processo de profissionalização da equipe acompanha a evolução da pesquisa em engenharia e gestão de ativos de conhecimento. Essas pesquisas incluem tópicos tais como extração de conhecimento (GONÇALVES et al., 2005), inteligência de negócios (SELL et al., 2005), análise de redes sociais (BALANCIERI et al., 2005), web semântica (HAKIMPOUR et al., 2005), gestão por competências (ZHU et al., 2005) e frameworks de desenvolvimento de software de alta abstração (DOMINGOS, 2004).

O trabalho em rede e a adoção de padrões de construção colaborativa, princípios da arquitetura de plataformas de e-gov concebida pela equipe (PACHECO; KERN, 2003), foram colocados em prática nos projetos desenvolvidos. Talvez os exemplos mais eloqüentes sejam a formação da comunidade de padronização da Plataforma Lattes, Conscientias⁹, e a abertura das informações da Plataforma Lattes para as instituições de ensino e pesquisa. No primeiro caso, diversas entidades constroem por consenso a especificação de unidades de informação tais como Currículo e Projeto. O consenso na especificação favorece a adoção pelo maior número de interessados e o compartilhamento de informações. No caso da abertura das informações, as instituições de ensino e pesquisa passaram a demandar do CNPq a cessão das informações curriculares sobre seus especialistas. No modelo de negócio adotado, a instituição obtém do CNPq os dados de seus pesquisadores e pode desenvolver solução própria ou contratar o desenvolvimento de um sistema de informação.

6. Conclusão

O sistema nacional de inovação brasileiro não foi capaz de gerar, até o momento, crescimento econômico satisfatório. Um indicador eloqüente da deficiência do sistema é a baixa densidade de cientistas e engenheiros – recursos humanos para inovação – envolvidos em pesquisa e desenvolvimento nas empresas.

Se na universidade e nos institutos de pesquisa há poucos, há apenas traços da presença de recursos humanos para inovação na indústria. Este fator talvez não explique completamente a pouca capacidade inovadora brasileira, mas ratifica, é coerente com essa baixa capacidade.

Este artigo abordou os institutos de pesquisa privados, sem fins lucrativos, de origem universitária, apresentando suas características e o caso concreto do Instituto Stela, criado pela equipe de um grupo de pesquisa universitário. Esses institutos reúnem as condições necessárias para facilitar o diálogo da indústria com a academia, necessário para que a inovação se realize na indústria, usando o conhecimento produzido na academia.

Os institutos de origem universitária têm em comum com a universidade o rigor científico e o espírito investigativo de seus pesquisadores. Por não ter fins de lucro, reinvestem seus resultados financeiros na manutenção e ampliação da própria capacidade de pesquisa e inovação. Com a indústria, os institutos compartilham o senso de compromisso com resultados e prazos. Os institutos, por essas características, conseguem superar mais facilmente os receios típicos que universidade e indústria têm, uma em relação à outra.

Referências

⁹ <http://impl.cnpq.br/impl/>.

AMARA, Nabil; LANDRY, Réjean. Sources of information as determinants of novelty of innovation in manufacturing firms: evidence from the 1999 statistics Canada innovation survey. **Technovation**, v. 25, n. 3, p. 245-259, 2005.

BALANCIERI, R.; BOVO, A.B. ; KERN, V. M. ; PACHECO, R.C.S. ; BARCIA, R.M. . A análise de redes de colaboração científica sob as novas tecnologias de informação e comunicação: Um estudo na Plataforma Lattes. **Ciência da Informação**, v. 34, n. 1, p. 64-77, 2005.

BERGERMAN, Marcel. Inovação como instrumento de geração de riqueza no Brasil: o exemplo dos institutos privados de inovação tecnológica. **Parcerias Estratégicas**, n. 20 (Parte 5), p. 1419-1427, 2005.

BRASIL. **Lei n. 10.973**, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm>. Acesso em: 17 jan. 2006.

BRASIL, Ministério da Educação, Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). **Portaria n. 068**, de 03 de agosto de 2004 (b).

CARAYANNIS, Elias G.; ROGERS, Everett M.; KURIHARA, Kazuo; ALLBRITTON, Marcel M. High-technology spin-offs from government R&D laboratories and research universities. **Technovation**, v. 18, n. 1, p. 1-12, 1998.

CARDOSO JUNIOR, Walter Felix. **A inteligência competitiva aplicada nas organizações do conhecimento como modelo de inteligência empresarial estratégica para implementação e gestão de novos negócios**. 2003. 209 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – PPGEP/UFSC. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/Resumo.asp?4251>>. Acesso em: 20 jan. 2006.

CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). **Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil**, versão 3.0, 1997. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/diretorio/>>. Acesso em: 20 jan. 2006.

CRUZ, Carlos Henrique Brito. A universidade, a empresa e a pesquisa que o país precisa. **Parcerias Estratégicas**, n. 8, p. 5-30, 2000.

DJOKOVIC, Djordje; SOUITARIS, Vangelis. **Spinouts from academic institutions: a literature review with suggestions for further research**. Unpublished paper, 2004, 44 p. Disponível em: <[http://bunhill.city.ac.uk/research/wpapers.nsf/All/F7FAEF47E453597380256ECA003587E6/\\$File/spinouts%20from%20academic%20institutions%2001.07.04.pdf?OpenElement](http://bunhill.city.ac.uk/research/wpapers.nsf/All/F7FAEF47E453597380256ECA003587E6/$File/spinouts%20from%20academic%20institutions%2001.07.04.pdf?OpenElement)>. Acesso em: 20 jan. 2006.

DOMINGOS, Marcelo. **Uma arquitetura de referência para sistemas de informação e portais de serviços de governo eletrônico**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – PPGEP/UFSC. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/Resumo.asp?5797>>. Acesso em: 20 jan. 2006.

DRUCKER, Peter F. **The age of discontinuity: guidelines to our changing society**. New York: Harper and Row, 1968.

FREEMAN, Christopher. **Technology and economic performance: lessons from Japan**. London: Pinter Publishers, 1987.

FREITAS JÚNIOR, Olival de Gusmão. **Um modelo de sistema de gestão do conhecimento para grupos de pesquisa e desenvolvimento**. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – PPGEP/UFSC. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/Resumo.asp?5343>>. Acesso em: 20 jan. 2006.

GONÇALVES, A. L.; UREN, Victoria; KERN, Vinícius Medina et al. Mining knowledge from textual databases: an approach using ontology-based context vectors. In: International Conference on Artificial Intelligence and Applications (AIA 2005), 2005, Innsbruck. **Proceedings of the 23rd IASTED International Multi-Conference on Artificial Intelligence and Applications**. Innsbruck, 2005. p. 66-71.

GORDON ???

HAKIMPOUR, Farshad; SELL, D.; CABRAL, Liliana et al. Semantic web service composition in IRS-III: the structured approach. In: **Proceedings of the 7th IEEE Conference on E-Commerce**, 2005, Munique, 2005.

HAMILTON, David P. Research papers: who's uncited now? **Science**, v. 251, n. 4989, p. 25, 4 de Janeiro de 1991.

LUNDEVALL, Bengt-Åke. Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation, in DOSI et al. (eds.), **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 2nd edition, pp.349-369, 1988.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). **Managing national innovation systems**. Paris, 1999. Disponível em:

<<http://cdnet.stic.gov.tw/ebooks/OECD/44.pdf>>. Acesso em: 22/01/2006.

PACHECO, Roberto C.S.; KERN, Vinícius M.; BERMEJO, Paulo H.S. Interoperability and information integration in an early online academic digital library of theses and dissertations: the case of BT. **International Information and Library Review**, v. 35, n. 2-4, p. 319-333, 2003. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S1057-2317\(03\)00029-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1057-2317(03)00029-8)>. Acesso em: 22/01/2006.

PACHECO, Roberto C.S.; KERN, Vinícius M. Arquitetura conceitual e resultados da integração de sistemas de informação e gestão da ciência e tecnologia. **Datagramazero**, v. 4, n. 2, p. 1-11, 2003. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/abr03/Art_03.htm>. Acesso em: 20/01/2006.

ROYAL ACADEMY OF ENGINEERING, The. **Measuring excellence in Engineering research**, 2000, 28 p. Disponível em:

<http://www.raeng.org.uk/news/publications/reports/pdfs/Measuring_Excellence.pdf>.

Acesso em: 22/01/2006.

SCHIBANY, Andreas; GASSLER, Helmut; RAMMER, Christian. **Research mandates for technology transfer: international policy learning**. Mannheim: IWT-Studies, 2002, 48 p.

Disponível em: <http://www.e-innovation.org:8080/data/dat/block0/387/71_research_TT_minus_innovation_science_technology_komma_IWT_studies.pdf>. Acesso em: 20 jan 2006.

SELL, D.; CABRAL, Liliana; MOTTA, Enrico et al. A semantic web based architecture for analytical tools. In: **Proceedings of the 7th IEEE Conference on E-Commerce**, 2005, Munique, 2005.

SUGAHARA, Cibele Roberta; JANNUZZI, Paulo de Martino. Estudo do uso de fontes de informação para inovação tecnológica na indústria brasileira. **Ciência da Informação**, v. 34, n. 1, p. 45-56, 2005. Disponível em:

<<http://www.ibict.br/cienciadainformacao/rst/viewarticle.php?id=679>>. Acesso em: 20 jan 2006.

SVEIBY, Erik Karl. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

UFSC. Núcleo de Mídia Científica. **Plataforma Lattes: uma biografia**. Livro não publicado. Brasília: CNPq, 2003, 136 p. Disponível em:

<http://www.mic.ufsc.br/arquivos/PLattes_uma_biografia.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2006.

VIEIRA, Daniella P. **Proposta de uma metodologia de recompensas para profissionais do conhecimento**. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) –

PPGEP/UFSC. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/Resumo.asp?6197>>. Acesso em: 20 jan. 2006.

VIOTTI, Eduardo Baumgratz. **Technological learning systems, competitiveness and development**. Texto para discussão nº 1057, Brasília, IPEA, 2004. Disponível em:

<http://www.ipea.gov.br/pub/td/2004/td_1057.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2006.

ZHU, Jianhan ; GONÇALVES, A. L.; UREN, Victoria et al. Mining web data for competency management. In: **Web Intelligence 2005 (WI'2005)**, 2005, Compiègne. To appear in **Proc. of Web Intelligence 2005 (WI'2005)**, 2005.