Estratégia&Negócios

ISSN 1984-3372
http//portaldeperiodicos.unisul.br

ARTIGOS

# APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL E CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO – EM UM INSTITUTO PRIVADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA.

# ORGANIZATIONAL LEARNING AND KNOWLEDGE CREATION - IN A PRIVATE SCIENCE AND TECHNOLOGY INSTITUTION.

**Andrea Valéria Steil**
Dra. em Engenharia de Produção pela UFSC.Florianópolis, professora da UFSC.Florianópolis.
E-mail: andreasteil@egc.ufsc.br

**Roberto C. S. Pacheco**
Dr. em Engenharia de Produção pela UFSC.Florianópolis, professor da UFSC.Florianópolis.
E-mail: pacheco@egc.ufsc.br

Recebido em 21/12/2007. Aprovado em 27/05/2008. Disponibilizado em 10/06/2009.
Avaliado pelo Sistema *double blind review*

Estratégia e Negócios, Florianópolis, v. 1, n. 2, p. xx, jul./dez. 2008
http://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/EeN/index

©Copyright 2008 UNISUL-PPGA/Estratégia e Negócios. Todos os direitos reservados. Permitida citação parcial, desde que identificada a fonte. Proibida a reprodução total. Em caso de dúvidas, consulte o editor: terezinha.angeloni@unisul.br ; (48) 3229-1932.

## RESUMO

Este artigo enfoca o processo de aprendizagem organizacional e de criação de conhecimento em uma instituição privada de ciência e tecnologia. Esse processo é examinado por meio do Instituto Stela, um *start-up* universitário da Universidade Federal de Santa Catarina. O delineamento do estudo é qualitativo e utiliza a abordagem do estudo de caso. Baseia-se em evidências coletadas por meio da triangulação de técnicas (entrevistas, reuniões casuais, análise de documentos e observação direta). Os resultados indicam que a estrutura organizacional matricial e adocrática e os valores organizacionais formam um substrato condutivo à aprendizagem organizacional. O entrelaçamento entre o planejamento das atividades de pesquisa e desenvolvimento e sua execução vinculada a projetos de desenvolvimento de produtos e serviços favorece o processo de construção do saber, ou *knowing*, como atividade integral e diária dos colaboradores. Além de expandir o conhecimento acerca do construto da aprendizagem organizacional em um instituto de C&T privado, este estudo contribui para a geração de insumos que possibilitem a realização de novas pesquisas em um universo maior de institutos privados de C&T e com instituições intensivas em conhecimento de outros setores da economia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem organizacional. Criação do conhecimento. Sistema Nacional de Inovação. Institutos de C&T.

## 1 INTRODUÇÃO

O número de institutos privados de ciência e tecnologia (C&T) de origem universitária tem crescido de forma acelerada tanto em países de industrialização mais recente (BERGERMAN, 2005) como em países industrializados (MRINALINI; PRADOSH, 2000). Esses institutos, denominados *spin-outs*, *start-ups* ou instituições de pesquisa e tecnologia não corporativas, têm começado a receber atenção de acadêmicos das áreas de empreendedorismo (FRANKLIN; WRIGHT; LOCKETT, 2001), teoria organizacional, teoria baseada em recursos da organização, teoria evolucionária e teoria de redes sociais (DJOKOVIC; SOUITARIS, 2006).

Os institutos privados de C&T se diferenciam dos institutos acadêmicos por não terem missão didática de graduação e de pós-graduação (STEINER, 2005), mas atuam como agentes importantes no Sistema Nacional Inovação (LUNDVALL, 2007), na medida em que desenvolvem

uma base de conhecimento (MRINALINI; PRADOSH, 2000) e catalisam o processo de interação indústria–academia. (BERGERMAN, 2005).

Ao se focarem no desenvolvimento científico e tecnológico, esses institutos se inserem em um ambiente global altamente competitivo. Em função desse aspecto, um instituto de C&T privado precisa gerar inovação na sua área de atuação e focar esforços em diferentes domínios (LYNE, 2007, MRINALINI; PRADOSH, 2000): 1) manter-se na fronteira do estado-da-arte em sua área de atuação por meio do desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas com forte inclinação para a pesquisa aplicada; 2) conhecer as necessidades e os desafios atuais e futuros de seus clientes potenciais; 3) aplicar o conhecimento desenvolvido no âmbito de suas pesquisas, transformando-o em produtos e/ou serviços inovadores para o desenvolvimento da sociedade; 4) reconhecer as aplicações potenciais de uma tecnologia nascente em sua área de atuação; e 5) estabelecer redes de colaboração científicas e participação em associações acadêmicas e profissionais.

Para o alcance e a manutenção de sua legitimidade e sustentabilidade, as instituições de C&T possuem pelo menos dois grandes desafios para que seja estabelecido um círculo inovativo virtuoso: a geração de inovações e o desenvolvimento de capacidades de aprendizagem (COHEN; LEVINTHAL, 1989). Na medida em que as instituições de C&T atuam com a geração de conhecimento e o desenvolvimento de inovações, a principal questão subjacente à sua legitimidade e sustentabilidade está relacionada à estratégia e aos processos utilizados para o alcance dessa missão.

A aprendizagem organizacional (AO) pode auxiliar a trazer respostas a essa questão, uma vez que procura compreender o processo dinâmico de transformação do conhecimento em ações organizacionais institucionalizadas em direção ao alcance dos seus objetivos estratégicos (STEIL et al., 1999). Um axioma dos estudos de AO é o de que a aprendizagem visa ao desenvolvimento de capacidades que contribuem para o aumento do desempenho organizacional (LÓPES; PEON; ORDÁS, 2005). Pesquisas recentes já identificaram a existência de relação entre AO, inovação e competitividade (valor padronizado de correlação 0,53), de forma estatisticamente significante, e b) relação entre aprendizagem organizacional e desempenho financeiro, também de forma estatisticamente significante, embora em menor intensidade (0,2 em termos padronizados). Nesse contexto, pode-se afirmar que a AO influencia a sustentabilidade econômica tanto diretamente

quanto indiretamente por meio de seu impacto na inovação e na competitividade (BONTIS et al., 2002; LÓPES; PEÓN; ORDÁS, 2005).

Uma vez estabelecida a relação entre AO e inovação, competitividade e sustentabilidade econômica, e a necessidade dos institutos de C&T privados de inovarem e manterem-se economicamente sustentáveis, delineou-se a seguinte pergunta de pesquisa para pautar este estudo: qual a estratégia e quais os processos de Aprendizagem Organizacional (AO) em um instituto privado de C&T de origem universitária? Não existem estudos com esse foco em instituições de C&T, configurando-se este em um dos desafios dessa área do conhecimento (ANTAL et al., 2003).

O artigo se inicia com as bases conceituais relevantes para o estudo: institutos privados de pesquisa e desenvolvimento e AO. Logo após detalha o delineamento do estudo, apresenta e analisa os dados levantados. Por fim, desenvolve a conclusão, com as implicações acadêmicas e práticas derivadas do estudo, e registra as referências utilizadas.

## 2 INSTITUTOS PRIVADOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Os institutos privados de C&T têm como missão gerar conhecimento científico e transformá-lo em produtos e serviços inovadores e de valor agregado para a sociedade. Configuram-se em instituições híbridas que se voltam para a pesquisa científica, a resolução de problemas, o desenvolvimento de conceitos, a prova de viabilidade (LYNE, 2007) e a prototipagem com vistas à comercialização de produtos ou serviços.

Apesar do volume crescente de publicações acadêmicas e comerciais sobre o tema, uma definição e uma tipologia dos institutos privados de C&T estão ainda por serem consolidadas. Djokovic e Souitaris (2006) realizaram uma revisão de literatura sobre esse tema e sugerem que um *spin-out* universitário é uma instituição resultante da transferência de uma tecnologia da instituição acadêmica para uma nova instituição (privada e com fins lucrativos), cujo membro fundador pode incluir o acadêmico que inventou a tecnologia, o qual pode ou não continuar afiliado à instituição acadêmica. Um segundo corpo teórico busca compreender as instituições de origem universitária no âmbito do empreendedorismo, e as denomina *start-ups* empreendedoras. *Start-ups* empreendedoras são organizações fundadas recentemente que procuram entrar em um mercado, ou abrir um novo, com produtos ou serviços inovadores (STUBNER; WULF;

HUNGENBERG, 2007). Os institutos privados de C&T sem fins lucrativos de origem universitária podem ser considerados *spin-outs*, embora não visem ao lucro. Em seus primeiros anos de estabelecimento também se configuram em *start-ups* empreendedores.

Do ponto de vista econômico, os institutos de C&T existem para compensar o pequeno investimento histórico das organizações em P&D e para desenvolver as capacidades futuras em C&T dos diferentes setores da economia (MRINALINI; PRADOSH, 2000). A última edição da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostra que o setor com maior taxa de inovação no Brasil é o das empresas de P&D (97%), seguido pelos setores de informática (57,6%) e de telecomunicações (45,9%). Nas indústrias, o percentual de inovação é de 33,4% (FIUZA, 2007). As fontes de informação utilizadas no processo inovativo também refletem as estratégias de se privilegiarem a pesquisa interna ou o acesso a informações externas. Por exemplo, o setor de P&D é o que mais utiliza a pesquisa realizada internamente (92,7%), seguida pela pesquisa realizada em universidades e instituições de pesquisa (90,2%). Utiliza-se, também, de redes de informação informatizadas e de publicações especializadas, conferências e encontros (ambos com 85,4%) como fontes de informação para inovação (IBGE, 2007). Esses percentuais apontam para o estabelecimento de uma relação entre o foco na inovação e os investimentos em P&D para catalizá-la (WOLFF, 2007). Esses dados estão em consonância com os resultados de pesquisas que indicam que nove em cada dez inovações nascem nas empresas. Nessas empresas, as fontes de informação são internas e provenientes, na maioria dos casos, de processos de P&D dirigidos para resolução de problemas práticos com foco no mercado (PACHECO; CRUZ, 2005).

Como as instituições de C&T se tornaram objeto de pesquisa científica muito recentemente (a maioria dos estudos teóricos foram conduzidos nos últimos cinco anos), os focos de investigação estão concentrados em algumas áreas específicas (DJOKOVIC; SOUITARIS, 2006), não havendo estudos sobre o processo de AO em instituições de C&T.

## 3 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL E CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO

No escopo deste artigo a AO é compreendida como um processo de construção social que transforma o conhecimento individual em ações direcionadas para o alcance dos objetivos organizacionais (STEIL et al.,1999). Ela ocorre quando a aprendizagem individual e de grupo se

tornam institucionalizadas e o conhecimento gerado nesse processo se insere em repositórios não humanos, como nas rotinas, nos sistemas, nas estruturas, na cultura e na estratégia organizacional (SNYDER; COMMINGS, 1998; DUSYA; CROSSAN, 2005).

A aprendizagem e o conhecimento são dois construtos interligados por meio de um processo iterativo de reforço mútuo. Enquanto a aprendizagem (o processo) produz novo conhecimento (o conteúdo), o conhecimento gerado impacta na aprendizagem futura. A clarificação desse ponto torna-se importante especialmente no momento em que novas disciplinas, como a gestão do conhecimento (GC), têm se estabelecido com o propósito de potencializar a utilização do conhecimento para gerar vantagens competitivas. AO e GC são disciplinas complementares: a GC estuda o que é aprendido (o conteúdo gerado) (HOLAN; PHILIPS, 2004) enquanto que a AO focaliza a sua atenção no processo de aprendizagem (como o conhecimento é gerado) (DUSYA; CROSSAN, 2005). Apesar dessa complementariedade, uma análise histórica da literatura em AO e em GC sugere um desacoplamento da aprendizagem e do conhecimento como se os conceitos pudessem ser tratados e investigados de forma independente.

A relação entre AO e desempenho, inovação e sustentabilidade já foi estabelecida (LÓPES; PEÓN; ORDÁS, 2005; BONTIS et al., 2002). Entretanto, é relevante salientar que esses estudos não concluem que “quanto mais aprendizagem ou conhecimento melhor”, mas sim que a aprendizagem que é efetiva e o conhecimento que é relevante para o negócio podem ter efeitos positivos no desempenho organizacional (DUSYA; CROSSAN, 2005). Nesse contexto, o alinhamento estratégico tem se mostrado um moderador do impacto da aprendizagem e do conhecimento no desempenho organizacional: quando há um alinhamento entre a estratégia de aprendizagem, o impacto é positivo.

Estratégia de aprendizagem ou sistema de aprendizagem são expressões que denominam um conjunto de escolhas estratégicas que modelam e direcionam os processos de AO (DUSYA; CROSSAN, 2005). A implantação de uma estratégia de AO se dá pela operacionalização de uma série de intervenções ou mecanismos compreendidos como estruturas institucionalizadas que apóiam o processo de aprendizagem em diferentes níveis de análise: individual, grupo e organizacional, tendo-se como objetivo último o aumento do desempenho organizacional (EDMONSON; WOOLEY, 2005). A estratégia de AO é constituída e constitutiva. Ao mesmo tempo

em que é estabelecida para potencializar o alcance da estratégia organizacional vigente, ela influencia o desenvolvimento de estratégias organizacionais emergentes (MINTZBERG, 1987).

Não foram localizados estudos que descrevam os processos de AO em institutos de C&T. Há artigos que descrevem ações de formação de recursos humanos (MRINALINI; PRADOSH, 2000) e de geração de novas idéias (LYNE, 2007) em institutos de C&T. Cabe registrar a existência de um estudo sobre a capacidade tecnológica e de inovação em institutos de pesquisa em tecnologias da informação e comunicação no Brasil (FIGUEIREDO, 2006). A próxima seção detalha os procedimentos metodológicos do estudo.

## 4 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Utilizou-se um delineamento predominantemente qualitativo, pois o estudo dos processos de AO foi aplicado em uma instituição de C&T de origem universitária, na qual o pesquisador não possui controle sobre os eventos (MERRIAM, 1998; YIN, 1989). Selecionou-se o estudo de caso como abordagem para expandir e generalizar a teoria de AO em um tipo específico de organização (generalização analítica) (YIN, 1989).

A escolha do local de estudo foi pautada pelo método de amostragem não probabilístico e "proposital" (MERRIAM, 1988). O Instituto Stela se configura na instituição em que os pesquisadores tiveram a possibilidade de obter informações detalhadas e apreender muitos elementos para análise. A unidade de análise considerada para este estudo foi a organização.

A coleta de dados ocorreu de janeiro a agosto de 2007 por intermédio da triangulação de técnicas (CRESWELL, 1994). Iniciou-se a coleta com análise documental, por meio da consulta a todos os documentos existentes que versavam sobre a constituição da instituição, seu regimento, seu histórico, suas principais políticas e estratégias. Foram, também, observadas 20 reuniões de Diretoria, entrevistados dois diretores e realizadas reuniões casuais com pelo menos 10 colaboradores de modo a se obter uma visão mais sistêmica acerca das estratégias e dos mecanismos de aprendizagem organizacional da instituição sob investigação.

## 5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente item está estruturado em cinco partes: a apresentação do Instituto STELA, a estrutura organizacional, o planejamento e execução da pesquisa e desenvolvimento, a visão do entrelaçamento: P&D e aprendizagem organizacional em projetos e o tecido cultural.

## 5.1 O INSTITUTO STELA

O Instituto Stela (IS), fundado em 2002 e com sede em Florianópolis (SC), é um instituto de C&T sem fins lucrativos. Tem como missão "conjugar a pesquisa científica com a inovação tecnológica na geração de conhecimento para o desenvolvimento das organizações e da sociedade" (INSTITUTO STELA, 2007). A sua visão é "ser referência internacional em inovação científica e tecnológica, elo entre academia e mercado, promotor de *spin-offs* empresariais e gerador de soluções de impacto sócio-econômico" (INSTITUTO STELA, 2007). O Instituto é originário do Grupo Stela, que fazia parte do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Santa Catarina, e atua nas áreas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs), Engenharia do Conhecimento e Governo Eletrônico (e- Gov).

Do ponto de vista do empreendedorismo, o Instituto Stela é um *start-up*: foi fundado recentemente e se insere no "mercado" do Sistema Nacional de Inovação (LUNDVALL, 2007) com produtos e serviços inovadores (STUBNER; WULF; HUNGENBERG, 2007). Embora não vise ao lucro e não tenha havido transferência de tecnologia da universidade para o Instituto com vistas à exploração comercial, há elementos para se considerar o IS um *spin-out* universitário, pois houve a transferência da capacidade de realizar pesquisa científica e de inovar de seus fundadores, desenvolvidas no âmbito da universidade. Essa diferenciação é importante porque posiciona o IS como um agente de inovação de missão dirigida em um ambiente global altamente competitivo (LYNE, 2007) e traz implicações diretas para o estabelecimento de sua estratégia e de seus processos de AO.

Atualmente o IS conta com 60 colaboradores, 45 dos quais com nível superior, 22 mestres e 7 doutores – 5 vinculados ao Instituto e 2 vinculados à UFSC – atuando no Instituto no escopo de projetos de P&D, com participação aprovada em Colegiado de Departamento (em consonância com a legislação universitária). Em termos de formação acadêmica em andamento, há três (3) colaboradores cursando mestrado e nove (9) realizando doutorado.

Nesses cinco anos o Instituto Stela materializou as suas pesquisas em inovações de produtos e projetos no sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do País. Trata-se de plataformas de sistemas de informação e de conhecimento fundamentadas em princípios de interoperabilidade e integração de informações, atendimento de todas as partes interessadas na informação do domínio (*i.e.*, setor econômico, área ou atividade para a qual se aplicam as soluções), trabalho colaborativo em rede e adoção de padrões de informação. São características dessas plataformas a transparência e a geração de novas informações e conhecimentos. O IS atua nos elos do Sistema Nacional de Inovação (LUNDVALL, 2007; OCDE, 1999) e realiza parcerias com organizações públicas, privadas e do Terceiro Setor. As inovações do IS têm sido incorporadas em diferentes serviços e produtos: Portal Inovação (MCT/CGEE/ABDI, 2004-2007); Portal SINAES (INEP, 2005-2006); Expertise Locator (OPAS-Washington, 2005-2006); DCVISA (ANVISA, 2005-2006); SIBEA (MMA, 2006); Projeto B.BICE (União Européia); Portal PMEs Inovadoras (FINEP/ANPROTEC, 2006-2007); Plataforma ISCurriculum (desde 2002); DW Distribuição e SED (CELESC, 2002 e 2005); Plataforma SIGA (FIOCRUZ, 2002-2007); e IRTB – International Retrievel for Technical Barrier Trade in Mercosul (INMETRO, 2007). Quanto à proteção da propriedade intelectual, o IS possui 14 registros de propriedade intelectual no INPI (Instituto Nacional de Propriedade intelectual). Ele é classificado como OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público), é registrado no cadastro CATI/MCT (Comitê da Área de Tecnologia da Informação, do Ministério da Ciência e Tecnologia) e é afiliado da ABIPTI (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica).

## 5.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

O IS possui uma estrutura tipicamente matricial (SY; D´ANNUNZIO, 2005; DUNN, 2001), com três centros de negócios, denominados “Potencializa Inovações”, “Desenvolve Soluções em EKP – *Enterprise Knowledge Platform*” e “Desenvolve Soluções em Governo Eletrônico”.

Os colaboradores são vinculados funcionalmente a células de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Durante a execução de projetos, esses colaboradores são alocados para realizar funções específicas no projeto. Nesse período, respondem tanto ao líder de seu núcleo de competência quanto ao coordenador do projeto. Os aspectos da estrutura matricial que potencialmente favorecem o processo de AO no IS estão relacionados ao aumento do fluxo de informações por meio da criação de canais laterais de comunicação, da imersão dos colaboradores em metas

organizacionais múltiplas (funcional, projeto), da facilitação da integração dos colaboradores e do desenvolvimento de soluções em equipes multinúcleos para desafios técnicos complexos. Com relação às variáveis estruturais, a estratégia da AO do IS se materializa nos aspectos descritos a seguir.

### 5.2.1 Centralização

O IS possui uma estrutura descentralizada, operacionalizada por meio da ação coordenada de diferentes equipes baseadas no consenso: núcleos de competência em P&D, núcleos e grupos de resolução de problemas. O consenso é desenvolvido por intermédio do diálogo institucionalizado (com foco no conhecimento e na influência) e da observância de diretrizes para a ação, e não à aquiescência à autoridade e a regras escritas exaustivas. A legitimação é consensual, e não derivada do *aparatus* burocrático. As diretrizes para ação do IS são originadas de sua visão, de sua missão e, especialmente, de seus valores. A configuração da variável "centralização nos IS" está em consonância com o que Heckscher (1994) denominou de "tipo interativo de organização".

### 5.2.2 Diferenciação vertical ou hierárquica

O IS possui uma estrutura achatada, com três níveis hierárquicos (Fórum estratégico, líderes de centros organizacionais e de negócio e colaboradores).

### 5.2.3 Formalização

O esforço de padronização das tarefas no IS baseia-se em regras de decisão e regras comportamentais, fortemente calcadas na cultura e nos valores do IS.

Um exemplo foi o desenvolvimento consensual dos valores organizacionais por todos os colaboradores. Além da identificação dos valores centrais, estes foram tangibilizados por meio da transformação dos valores em competências progressivas, com o objetivo explícito de clarificar o significado destes e associá-los a exemplos de ações esperadas para cada valor. As competências progressivas foram agrupadas em Princípio (representam os comportamentos mínimos esperados para cada valor), Caminhada (representam comportamentos que levam ao comportamento final esperado) e Objetivo (representam os comportamentos-alvo para todos os colaboradores). A construção conjunta dos valores institucionais teve um efeito positivo: os colaboradores

atribuíram significado a esses valores e desenvolveram comprometimento quanto à reprodução do discurso e das práticas que construíram (COOMBS et al., 1992). Os valores têm atuado no IS como instrumento formalizante, pois se transformaram em diretrizes para a ação, as quais têm sido utilizadas pela instituição e por seus colaboradores para sancionar comportamentos (SIMON, 1995).

## 5.3 PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

A P&D no IS caracteriza-se por processos planejados para gerar conhecimento e produzir tecnologias e metodologias baseadas nas pesquisas de seus colaboradores acerca de temas de interesse do IS, de seus clientes e das áreas afins à missão do Instituto. A busca por novos conhecimentos e sua aplicação nos processos institucionais é de responsabilidade de todos os colaboradores. Os produtos esperados do processo de P&D são: "produção bibliográfica e tecnológica dos colaboradores, culminando em material escrito ou em produtos licenciados para o IS" (INSTITUTO STELA, 2007a). Para o alcance desses objetivos e resultados, o IS possui instâncias formais de apoio.

Todos os colaboradores em processo de formação acadêmica (seja de graduação, especialização, mestrado ou doutorado) associam suas obrigações formais de pesquisa com a P&D no Instituto. Nesse processo há uma transformação do conhecimento acadêmico em conhecimento aplicado, o qual é gerenciado e transformado em valor organizacional: de um ativo individual e tácito para um ativo explícito e mensurável – um novo produto ou processo organizacional (GARRICK; CLEGG, 2000). Esse é um dos principais processos por meio dos quais a aprendizagem organizacional se efetiva no IS.

A partir do exposto, verifica-se que o IS orienta as suas atividades de P&D para o alcance de sua missão institucional. Utilizando-se das cinco dimensões da pesquisa de excelência em Engenharia da Royal Academy of Engineering Inglesa (ROYAL ACADEMY OF ENGINEERING, 2000), conclui-se que o foco e o escopo das atividades de pesquisa e desenvolvimento no IS são *estratégicos*. O principal objetivo da P&D é manter o Instituto no nível do estado-da-arte nas tecnologias e metodologias em sua área de atuação. Realiza pesquisa do *modo 2*, que se refere à pesquisa aplicada, com impacto social e multidisciplinar. Intenciona produzir avanços na criação de riqueza e de qualidade de vida por meio da produção de conhecimento aplicado à sociedade.

Direciona a política de formação de seus colaboradores de modo que desenvolvam o *scholarship* (reputação de fonte íntegra, independente e confiável de conhecimento e opinião) com *vitalidade e sustentabilidade*: qualidade de seus pesquisadores, atividade interdisciplinar, aprendizagem contínua, difusão de conhecimento e promoção da compreensão pública da ciência.

## 5.4 A VISÃO DO ENTRELAÇAMENTO: P&D E APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL EM PROJETOS

O IS desenvolve todas as suas atividades por meio de projetos (todos os seus projetos são de P&D). As atividades de P&D são realizadas nos núcleos de competência e são transformadas em inovação quando concretizadas em componentes de conhecimento, produtos e/ou serviços no âmbito de seus projetos.

Na execução de projetos há um grande entrelaçamento entre a P&D e a AO: a aprendizagem, a pesquisa e o desenvolvimento se dão na ação, nas atividades diárias (não é algo que os colaboradores alocam tempo para realizar, esta é a sua atividade integral). Nesse escopo, a aprendizagem e a busca pela resolução de problemas práticos se efetivam pela conversão dos problemas práticos (da indústria, dos clientes do IS, do Sistema Nacional de Inovação) em problemas de pesquisa, que, por sua vez, precisam gerar resultados aplicados, os quais serão utilizados para o desenvolvimento de inovações. Nesse contexto, o conhecimento e a descoberta não são algo que os colaboradores adquirem, mas algo que eles fazem, que pode ser descrito como um processo de construção do saber, ou *knowing* (COOK; BROWN, 1999). A aprendizagem individual e de grupos se dá pela construção de conhecimento (principalmente por meio da pesquisa aplicada) e por mudanças na ação (por exemplo, pelo desenvolvimento de componentes de conhecimento a partir da pesquisa). A AO ocorre quando esse conhecimento e essa ação se institucionalizam (CROSSAN et al., 1999) por meio da agregação desses componentes em produtos, plataformas, serviços ou processos. Nesse contexto todas as patentes registradas do IS são representantes por excelência de seu processo de AO. A aprendizagem organizacional é concretizada, também, mediante ao aumento cumulativo dos repositórios de conhecimento (*retention facilities*) da instituição (WALSH; UNGSON, 1991) (por exemplo: novos princípios de trabalho; processos de planejamento, organização, condução e avaliação de projetos aprimorados; rede de contatos institucionais em expansão, conhecimento crescente sobre o funcionamento do Sistema Nacional de Inovação, lições aprendidas de projetos passados incorporadas na realização de novos projetos).

Outros processos presentes na dinâmica da realização de projetos no IS também auxiliam na aprendizagem nos níveis de análise individual, grupo e organizacional: 1) há um processo de *mentoring* (graduandos e colaboradores menos experientes trabalham com doutores); 2) os grupos atuam na resolução de problemas complexos e multifacetados com equipe multidisciplinar; 3) os grupos atuam em rede (com a participação de pessoas de outras instituições e setores – governo, iniciativa privada, outras instituições de C&T); 4) os grupos desenvolvem uma visão sistêmica, pois as soluções são pensadas para diferentes atores (ou usuários); 5) os grupos precisam desenvolver sua habilidade de articulação (seja escrita, por meio de artigos científicos, seja verbal, por meio da representação do IS em reuniões de especificação); e 6) há seminários periódicos de pesquisa, ocasião em que doutorandos (e, em breve, mestrandos), apresentam a sua proposta de pesquisa para o Núcleo Estratégico de Pesquisa. Nessa ocasião o colaborador recebe *feedback* de todos os doutores do Instituto e alinha a sua proposta tanto de acordo com as exigências de excelência acadêmica quanto com relação às expectativas de desenvolvimento de esforço inovador nos projetos desenvolvidos pelo IS.

## 5.5 O TECIDO CULTURAL

A cultura refere-se à estrutura profunda da organização, enraizada nos valores, nas crenças e nas suposições dos membros organizacionais (DENISON, 1996). A cultura predominante forma um arquétipo: uma composição particular de idéias, crenças e valores conectados a atributos estruturais. Os desenhos arquetípicos se configuram na base conceitual para a compreensão da mudança (KIKULIS et al., 1995) e da AO (STEIL, 2006). A cultura é importante para a aprendizagem organizacional porque atua como um símbolo e um repositório da aprendizagem acumulada e também como um instrumento que comunica essa aprendizagem para toda a organização (WEICK; WESTLEY, 1996).

O Quadro 1 apresenta as dimensões da cultura organizacional (DETERT et al., 2000), os valores específicos à AO (STEIL, 2006) e os valores do IS correspondentes. O objetivo é verificar se esses aspectos da cultura do IS são ou não condutivos à AO.

| Dimensões da cultura organizacional | Valores específicos de AO | Valores do Instituto Stela |
|---|---|---|
| 1. Natureza do tempo e horizonte do tempo. | AO requer uma visão de longo prazo. | Visão de médio e longo prazos. |
| 2. Motivação. | Aspectos estruturais restringem a motivação para o compartilhamento do conhecimento. | Cultura de compartilhamento de conhecimento. Sistema de recompensas individuais e grupais em fase de planejamento. |
| 3. Estabilidade vs. mudança/inovação. | AO é um processo contínuo de mudança. | Estímulo ao melhoramento contínuo, pautado pela crença institucionalizada de que "sempre podemos fazer melhor". |
| 4. Orientação para trabalho e colegas. | A meta é o alcance dos objetivos organizacionais, em consonância com a racionalidade formal e econômica. | Incentivo ao desenvolvimento individual e grupal para geração de ações em direção aos objetivos organizacionais. Racionalidade formal mediada pela racionalidade substantiva (carta de valores). |
| 5. Isolamento vs. colaboração/ cooperação. | Colaboração e cooperação são requisitos-chave à AO. | Maioria das tarefas com alto grau de interdependência, realizadas colaborativamente. |
| 6. Controle, coordenação e responsabilidade. | AO baseia-se no compartilhamento de visão e metas, na estrutura descentralizada e no controle baseado em regras de decisão e regras comportamentais. | Estrutura descentralizada e padronização baseada em regras de decisão e comportamentais. |
| 7. Orientação e foco – interno e/ou externo. | O foco é interno, mas com o objetivo de obtenção de vantagens competitivas (externo). | Foco interno com vistas a uma diferenciação de serviços e posicionamento no Sistema Nacional de Inovação. |

Quadro 1: Relação entre os valores do Instituto Stela, os valores condutivos à aprendizagem organizacional e as dimensões da cultura organizacional.
Fonte: Baseado em Detert et al. (2000) e Steil (2006).

Analisados conjuntamente, os valores indicados no Quadro 1 agem como uma "teoria em uso" (WEICK; WESTLEY, 1996) implícita no funcionamento do IS muito condutiva à AO: a visão é de médio e longo prazos; há a cultura de compartilhamento do conhecimento; existe uma crença institucionalizada de que sempre se pode fazer melhor; a racionalidade formal é mediada pela substantiva (com não aceitação de projetos que não estejam em consonância com os valores institucionais); tarefas interdependentes são realizadas colaborativamente; a estrutura é descentralizada; a padronização ocorre por meio de diretrizes de ação e regras comportamentais; e, por fim, o foco é interno com vistas a uma diferenciação de serviços e posicionamento estratégico (em consonância com a teoria baseada em recursos da organização, conforme Hoopes et al., 2003).

Weber já havia sugerido que uma análise organizacional adequada configura-se sempre em uma análise cultural (CLEGG, 1994). Nesse processo, os valores atuam de forma central, mesmo quando se lida com organizações edificadas em torno da racionalidade econômica. Verifica-se que isso é verdadeiro no IS, e seu esforço de construção colaborativa e consensual dos valores institucionais reforça a sua importância como pavimento ao processo contínuo de AO. O processo de aprendizagem é parte da cultura do IS, e os seus colaboradores e dirigentes parecem compreender que clarificar a cultura da instituição significa aumentar o potencial de aprendizagem.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao examinar a estratégia e os processos de AO do IS, este artigo contribui para o avanço teórico da literatura existente, cujo foco tradicional não tem investigado os processos de AO em institutos privados de C&T. Estudos dessa natureza são importantes porque abrem a possibilidade de ampliação do construto da AO para a compreensão dos processos em instituições de C&T. Podem, também, gerar hipóteses para investigação futura no universo das organizações de C&T e das organizações de outras indústrias. Como o IS é uma organização intensiva em conhecimento por natureza, o detalhamento de seus processos de AO e de criação do conhecimento poderá gerar *insights* sobre a efetividade desses processos em outras organizações intensivas em conhecimento mesmo que não tenham como foco principal a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação.

A relação entre a AO e o processo mais tradicional de estruturar e gerir uma organização com vistas a um aumento de previsibilidade (RANSON; HININGS; GREENWOOD, 1980) é inerentemente tensa (WEICK; WESTLEY, 1996), com tendências ao aumento dessa tensão no momento em que as mudanças impostas pela economia do conhecimento estão forçando organizações em quase todos os setores da economia a reexaminarem os seus desenhos e o seu funcionamento. Essa tensão tem sido representada na literatura organizacional como uma escolha entre formas estruturais (WEICK; WESTLEY, 1996). A estrutura matricial, com inspiração adocrática, escolhida pelo IS como forma de dividir e coordenar as suas tarefas, possui características que têm possibilitado a adaptação do Instituto a mudanças ambientais e inovação em resposta a demandas da sociedade. Pode-se concluir, portanto, que a estrutura matricial, conforme descrita, tem se mostrado condutiva à AO no Instituto.

Perspectivas contemporâneas na análise organizacional indicam que é a coerência entre os elementos da estrutura e os valores institucionais que forma a base para a compreensão dos padrões de mudança e de aprendizagem organizacional (KIKULIS; SLACK; HININGS, 1995). Essas perspectivas baseiam-se nos estudos que compreendem as estruturas como sistemas interconectados com intenções, aspirações e propósitos que refletem os valores e as crenças dos membros-chave da organização (CLEGG, 1994). Nesse escopo, estrutura e cultura são elementos inexoravelmente relacionados e de mútua influência. No caso sob análise, os principais valores do IS relacionados à AO estão em consonância e reforçam a configuração estrutural. O planejamento e a execução da P&D bem como o entrelaçamento desta nos projetos são as principais atividades por meio das quais o IS aprende, aprendizagem esta que é potencializada pela estrutura e pelo tecido cultural que representa o Instituto.

A experiência e o exame do processo de AO do Instituto Stela também contribuem para a expansão do entendimento sobre as bases de sustentabilidade e de inovação de um instituto privado de C&T, o qual atua fortemente no Sistema Nacional de Inovação. De forma complementar, auxilia na geração de insumos para a realização de pesquisas com um universo maior de institutos de pesquisa privados e com instituições intensivas em conhecimento de outros setores da indústria e do governo.

## ORGANIZATIONAL LEARNING AND KNOWLEDGE CREATION - IN A PRIVATE SCIENCE AND TECHNOLOGY INSTITUTION.

ABSTRACT

This process of organizational learning and knowledge creation is examined through Instituto Stela, a start-up of the Universidade Federal de Santa Catarina. This single case-study approach is based on qualitative empirical evidence gathered from multiple sources (formal interviews, casual meetings, document analysis and direct observation). Results suggest that a matrix and adhocratic structure is conducive to organizational learning. An organization learns when workers are responsible for a range of tasks that encompass both the research and implementation of the product. This process should be investigated further to other knowledge intensive organizations in a broad range of economic sectors.

key words: Organizational learning. knowledge creation. National System of Innovation. Science and Technology institutes.

## REFERÊNCIAS

ANTAL et al. Organizational learning and knowledge: reflections on the dynamics of the field and challenges for the future. In: DIERKES et al. *Handbook of Organizational Learning and Knowledge.* Oxford: Oxford, 2003. p. 921-940.

BERGERMAN, M. 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.

BONTIS, N.; CROSSAN, M.; HULLAND, J. Managing an Organizational Learning System by Aligning Stocks and Flows*. Journal of Management Studies*, v. 39, n. 4, p. 437-469, 2002.

CLEGG, S. Weber and Foulcault: social theory for the study of organizations. *Organization,* v. 1, n. 1, p. 149-178, 1994.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Innovation and learning: the two faces of R&D. *The Economic Journal*, v. 99, n. 397, p. 569-596, 1989.

COOK, S.; BROWN, S. Bridging epistemologies: the generative dance between organizational knowledge and organizational knowing. *Organization Science***,** v. 10, n. 4, p. 381-400, 1999.

COOMBS, R.; KNIGHTS, D.; WILLMOTT, H. Culture, control and competition: towards a conceptual framework for the study of information technology in organizations. *Organization Studies***,** v. 13, n. 1, p. 51-72, 1992.

DENISON, D. R. What Is The Difference Between Organizational Culture and Organizational Climate? A Native's Point of View On a Decade of Paradigm Wars. *Academy of Management Review***,** v. 21, p. 619-654, 1996.

DETERT, J. R.; SCHROEDER, R. G.; MAURIEL, J. J. A framework for linking culture and improvement initiatives in organizations. *The Academy of Management Review*, v. 25, n. 4, p. 850-863, 2000.

DJOKOVIC, D.; SOUITARIS, V. Spin-outs from academic institutions: a literature review with suggestions for further research. *The Journal of Technology Transfer***,** Sept., 2006. Disponível em: <http://www.springerlink.com/content/01763u2811r13351/>. Acesso em: 07 jun. 2007.

DUNN, S. C. Motivation by project and functional managers in matrix organizations. *Engineering Management Journal*, v. 13, n. 2, p. 3-9, 2001.

FIUZA, T. Pintec 2005 revela que mais de 30% das indústrias buscam parcerias com universidades e institutos de pesquisa para inovar. *Gestão C&T*, ano 7, n. 83, p. 4-5, ago. 2007.

FRANKLIN, S. J.; WRIGHT, M.; LOCKETT, A. Academic and surrogate entrepreneurs in university spin-out companies. *Journal of Technology Transfer*, v. 26, n. 1-2, p. 127-141, 2001.

GARRICK, J.; CLEGG, S. Knowledge work and the new demands of learning. *Journal of Knowledge Management*, v. 4, n. 4, p. 279-286, 2000.

HECKSCHER, C. Defining de post-bureaucratic type. In: HECKSCHER, C.; DONNELLON (Ed.). *The Post-Bureaucratic Organization*. Sage: Thousand Oaks, 1994.

HOLAN, P. M.; PHILIPS, N. Remembrance of things past? The dynamics of organizational forgetting. *Management Science*, v. 50, n. 11, p. 1603-16, 2004.

HOOPES, D. G., MADSEN, T. I.; AND WALKER, G. Introduction to the Special Issue: Why is There a Resource-Based View? Toward a Theory of Competitive Heterogeneity. *Strategic Management Journal*, v. 24, n.10, p. 889, 2003.

INSTITUTO STELA. Disponível em: <http://www.stela.org.br>. Acesso em: 02 jul. 2007.

INSTITUTO STELA. *Estrutura organizacional progressista.* Documento interno, 2007a.

KIKULIS, L.; SLACK, T.; HINNINGS, C. R. Sector-specific patterns of organizational design change. *Journal of Management Studies*, v. 32, n. 1, p. 67-100, 1995.

LÓPES, S. P.; PEÓN, J. M. M.; ORDÁS, V. Organizational learning as a determining factor in business performance. *The Learning Organization*, v. 12, n. 3, p. 227-245, 2005.

LUNDVALL, B. A. National innovation systems – analytical concept and development tool. *Industry and Innovation*, v. 14, n. 1, p. 95-119, 2007.

LYNE, M. B. Research Institutes have become industry partners. *Research Technology Management,* v. 50, n. 4, p. 42-48, 2007.

MINTZBERG, M. Crafting Strategy. *Harvard Business Review*, v. 65, n. 4, p. 66-76, 1987.

MRINALINI, N.; PRADOSH, N. Organizational practices for generating human resources in non-corporate research and technology organizations. *Journal of Intellectual Capital*, v. 1, n. 2, p. 177-186, 2000.

OCDE*. Managing National Innovation Systems*. Paris, 1999. Disponível em: <http://cdnet.stic.gov.tw/ebooks/OECD/44.pdf>. Acesso em: 25 maio 2007.

PACHECO, C. A.; CRUZ, C. H. B. Instrumentos para o desenvolvimento - desafios para C&T e inovação em São Paulo. *São Paulo Em Perspectiva*, v. 19, n. 1, p. 3-24, jan./mar. 2005.

RANSON, S.; HINNINGS, B.; GREENWOOD, R. The structuring of organizational structures. *Administrative Science Quarterly*, v. 25, n. 1, p. 1-17, 1980.

ROYAL ACADEMY OF ENGINEERING. *Measuring excellence in Engineering Research.* 2000. Disponível em:

<http://www.raeng.org.uk/news/publications/list/reports/Measuring_Excellence.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2007.

STEIL, A. *Competências e aprendizagem organizacional*. Florianópolis: Instituto Stela, 2006.

STEIL, A. V.; BARCIA, R. M.; PACHECO, R. C. S. An approach to learning in virtual organizations. In: SIEBERT, Pascal; GRIESE, Joachim (Ed.). *Organizational virtualness and electronic commerce.* Bern: Simowa Verlag Bern, 1999.

STEINER, J. E. Institutos de pesquisa: missão, liderança e inovação. *Parcerias Estratégicas*, n. 20, parte 5, p. 1371-1378, 2005.

STUBNER, S.; WULF, T.; HUNGENBERG, H. Managerial support and the performance of entrepreneurial start-ups – an empirical analysis of newly founded companies in Germany. *Schmalenbach Business Review*, v. 59, p. 138-160, 2007.

SY, T.; D´ANNUNZIO, L. S. Challenges and strategies of matrix organizations: top-level and mid-level managers´ perspectives. *Human Resource Planning*, v. 28, n. 1, p. 39-48, 2005.

WALSH, J. P. ; UNGSON, R.G. Organizational memory. *Academy of Management Review,* v. 16, n. 1, p. 57-91, 1991.

WEICK, K. E.; WESTLEY, F. Organizational learning: affirming an oxymoron. In: CLEGG, S. R.; HARDY, C.; NORD, W. *Handbook of Organization Studies*. London: Sage, 1996. p. 440-458.

WOLFF, M. F. Forget R&D spending – think innovation. *Research Technology Management*, v. 50, n. 2, p. 7-9, 2007.

YIN, R. K. *Case Study Research*: design and method. California: Newbury Park, 1989.