

Interação universidade-empresa: um modelo de referência para escritórios de transferência de tecnologia

Joni de Almeida Amorim¹, Oswaldo Luiz Agostinho²

Resumo

Universidades são fontes de inovação: elas podem transformar descobertas em inovações comercializáveis enquanto promovem políticas que podem, potencialmente, criar um ambiente receptivo para o empreendedorismo. Transferência de tecnologia pode ocorrer tanto para o setor público como para o privado. Deste modo, universidades precisam estar envolvidas em atividades focadas na transferência de expertise e tecnologia para comunidades de usuários, indústrias e negócios. Um escritório de transferência de tecnologia pode ser entendido como um time de alto desempenho que direciona a pesquisa à realidade dos negócios utilizando diferentes estratégias. De modo a sugerir formas de melhorar a comunicação e a cooperação com a indústria e com a comunidade de negócios, este trabalho desenvolve um modelo de referência no qual passos essenciais são apresentados para direcionar os escritórios de transferência de tecnologia à melhoria contínua enquanto têm como foco o planejamento estratégico de TIC. O modelo também considera a importância do treinamento enquanto uma preparação para a mudança assim

Abstract

Universities are sources of innovation: they may develop discoveries into marketable innovation while promoting policies that could potentially create a receptive environment for entrepreneurship. Technology transfer may occur to either the public or the private sector. In this way, universities must be involved in activities focused on transferring expertise and technology to user communities, industry, and businesses. A technology transfer office may be understood as a high performance team that guides research to business reality using different strategies. In order to suggest ways to improve communications and co-operation with industry and business community, this paper develops a reference model in which essential steps are presented to drive technology transfer offices to continuous improvement while focusing on strategic ICT planning. The model also considers the importance of training as a preparation for change as well as the creation of a knowledge base composed of case studies describing the transitions considered in each cycle.

1 Doutor, assessor do Grupo Gestor de Projetos Educacionais da Universidade Estadual de Campinas.

2 Doutor, docente do Departamento de Engenharia de Fabricação da Universidade Estadual de Campinas.

como considera a criação de uma base de conhecimento composta de casos de estudo descrevendo as transições consideradas em cada ciclo.

Keywords: *Information. Innovation. Science and Technology. Strategic ICT Planning.*

Palavras-chave: Informação. Inovação. Ciência e Tecnologia. Planejamento Estratégico de TIC.

Introdução

Ao tratar de conferência de abril de 2010, que reuniu cerca de 400 pesquisadores paulistas para discutir os desafios da ciência, da tecnologia e da inovação nos próximos 15 anos, Marques (2010) destaca a necessidade de avanços em pesquisas interdisciplinares e multidisciplinares, o imperativo da mudança nos métodos de aprendizado para que se respeite o perfil muito mais tecnológico da nova geração, a desejável inserção de pesquisadores no setor privado e a problemática do decréscimo na velocidade de formação de doutores a partir de 2003 no Brasil.

Mais ainda, Marques (2010) registra algumas oportunidades e ameaças afins ao estreitamento na relação entre empresas e universidades. Hoje o setor empresarial sugere, por exemplo, que se estabeleçam limites na negociação para o pagamento de royalties a pesquisadores que contribuem para o setor privado, com a possibilidade de que a remuneração seja feita após o produto chegar ao mercado. Tal perspectiva permitiria que o pagamento de royalties tivesse um valor proporcional ao ganho gerado. Também parece importante no momento atual criar uma sistemática de classificação para as empresas conforme a sua maturidade em pesquisa e inovação, com uma métrica mais eficaz, pois muitas vezes empresas menores são mais inovadoras.

Como é sabido, após a realização de uma descoberta, um pesquisador pode optar por um patenteamento na perspectiva de tratar-se de uma inovação radical ou parcial com possível aplicação comercial. Tal patenteamento tende a ocorrer pelos escritórios de transferência de tecnologia das Universidades, ou “Technology Transfer Offices” (TTOs). No caso brasileiro, tal patenteamento é de responsabilidade dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), tal como a Agência de Inovação da UNICAMP, a INOVA (<http://www.inova.unicamp.br/>). Feito o registro da invenção, seja nacional ou internacionalmente, inicia-se o processo de divulgação desta invenção para que então os potenciais interessados do setor privado possam vir a optar pelo licenciamento, momento no qual se inicia a discussão sobre o pagamento de direitos de uso através dos royalties a pesquisadores e à universidade. Tal dinâmica, de modo geral, envolve a interação entre os agentes de inovação da universidade com as empresas do setor privado, em uma perspectiva muito mais focada na interação presencial, com ainda reduzido uso de tecnologias que permitam a interação virtual entre atores

dispersos geograficamente. Tal dinâmica teria algumas limitações, em especial no que se refere aos altos custos envolvidos em deslocamento dos atores envolvidos para a realização de interações que possam vir a culminar no licenciamento de tecnologias.

Nesta perspectiva, este trabalho analisa e revisa as estratégias para estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nos ambientes universitários. Partindo-se da perspectiva de que novos recursos podem potencializar a interação entre universidades e empresas, investiga-se como favorecer essa interação através de uma crescente virtualização baseada em Tecnologias de Informação e de Comunicação (TIC), inclusive com uma possível diminuição de custos durante a negociação e com um eventual aumento do espectro de empresas atendidas. Assim sendo, o espectro poderia passar a incluir empresas menores que estejam geograficamente distantes, mas que poderiam interagir mais facilmente e a um menor custo via “Web”.

Cabe notar, entretanto, que neste trabalho as palavras “transferência de tecnologia” devem ser consideradas na perspectiva de ao menos dois tipos distintos de público: o público empresarial e o público geral. No primeiro caso, assume-se que o público empresarial possui o conhecimento necessário para o entendimento da complexidade em pauta, de modo que a tecnologia pode vir a se transformar em símbolo, o que por sua vez permitirá a transferência da tecnologia, com sua devida comercialização. No segundo caso, entende-se que o público em geral não apresenta o mesmo patamar de entendimento, razão pela qual as palavras “aporte” ou “socialização” poderiam ser mais adequadas que “transferência”. Ainda assim, ambos os públicos devem ser considerados pelos NITs dado que representam as partes interessadas. Conforme sugere Speser (2006), a tática de lançamento de novas tecnologias deve considerar todas as partes interessadas para que entendam a inovação, sendo que tanto é possível que a tecnologia preencha uma necessidade já existente do público geral como também pode ocorrer uma indução de mudança de comportamento que leve o público geral a ter uma “evolução” de seus requisitos e/ou de suas necessidades.

Pretende-se, desta maneira, responder à seguinte questão central de investigação: “Como potencializar a transferência de tecnologias de universidades para empresas através do uso de novas tecnologias de informação e de comunicação?”.

Conforme indica Hong (2009), o planejamento estratégico relativo à tecnologia de informação deve considerar como principal fator de sucesso nos dias de hoje a capacidade de gestão da mudança, em um cenário onde se percebem fatores como novas tecnologias, consumidores mais sofisticados, novas alianças, mudanças radicais em padrões de compra, competição global, dentre outros fatores que aceleram o ritmo das mudanças, seja no ambiente interno da organização, seja externamente. Com isso, tal autor sugere que o planejamento estratégico considere soluções alinhadas com as necessidades de negócios, sendo três os elementos centrais deste planejamento: 1) inicialmente, deve ser realizada uma avaliação das capacidades correntes em tecnologia de

informação; 2) na sequência, deve ser garantido que existe um alinhamento entre as necessidades de negócios e as estratégias do planejamento estratégico relativo à tecnologia de informação; e, 3) por fim, deve ser determinado que iniciativas sejam necessárias para que se entreguem soluções de tecnologia de informação que agreguem valor. Hong (2009) também indica quais seriam os itens relevantes da estratégia tecnológica, destacando exemplos de iniciativas estratégicas: suporte customizado a clientes, compartilhamento e reutilização de aplicações entre diferentes grupos da organização, serviços e funcionalidades para interação via “Web”, criação de repositórios para informações digitalizadas, desenvolvimento de aplicações que favoreçam cortes de custos e reduzam os ciclos de processos de negócios, melhoria contínua da infraestrutura e gestão por processos para melhoria do gerenciamento de projetos.

Uma solução possível para a questão central supracitada é expressa pela seguinte proposição: “Uma combinação de ações estratégicas focadas na virtualização crescente da interação entre universidades e empresas tende a melhorar continuamente tal relação, deste modo aumentando a chance de sucesso na realização de transferências de tecnologias.”

A investigação tomará por base a proposta de Ross & Weill & Robertson (2006), mais abrangente que a de Hong (2009), e que sugere os seis passos seguintes, a serem detalhados no decorrer deste trabalho: 1) analisar a estrutura existente; 2) definir um modelo de operação; 3) projetar a arquitetura empresarial; 4) definir prioridades; 5) projetar e implementar um modelo de engajamento relativamente à tecnologia de informação; e, 6) explorar a sua estrutura em busca de crescimento. As três disciplinas consideradas fundamentais por Ross & Weill & Robertson (2006) seriam: a) modelo de operação; b) arquitetura empresarial; e, 3) modelo de engajamento relativamente à tecnologia de informação.

Nesta perspectiva, discute-se de início a gestão estratégica de NITs para que então se considerem aspectos afins à gestão da propriedade intelectual, com considerações sobre a proteção de tecnologias, a transferência e a comercialização de tecnologias, a avaliação do potencial de mercado de tecnologias nascentes e a dinâmica da realização de colaborações universidade-empresa, temas destacados por autores como Scholze et al. (1996).

Em um segundo momento, discute-se a “Enterprise 2.0”, com considerações sobre a “Web 2.0” de um modo geral, a virtualização, a partilha de dados e o uso de aplicações como “wikis”, “blogs” e “Really Simple Syndication” (RSS) para distribuição de “podcasts” e conteúdos afins.

Por fim, este trabalho discute como a “Web 2.0” pode potencializar a interação entre universidades e empresas, buscando identificar tendências relativas às arquiteturas dos sistemas de informação e de comunicação de universidades e empresas.

O texto está dividido em seções: após uma introdução, apresenta-se uma revisão da literatura, para que então se proponha um modelo o qual, na sequência, é discutido para que então se apresentem conclusões e propostas de trabalhos futuros.

Inovação, gestão e estratégia

Nesta seção, apresenta-se inicialmente uma visão geral de inovação. Em seguida, são mostrados tópicos de administração estratégica para que então se explicita a perspectiva de Ross & Weill & Robertson (2006) relativamente ao uso de tecnologia no suporte às atividades de uma organização. Por fim, são discutidos itens adicionais relacionados à temática desta investigação, buscando-se com isso apresentar uma visão geral dos últimos e significativos desenvolvimentos percebidos na literatura acadêmica da área.

A Finep (MCT) editou uma versão em português do Manual de Oslo (OCDE, 1997). Tal documento indica que uma “inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas”. Também se salienta que “uma inovação pode consistir na implementação de uma única mudança significativa, ou em uma série de pequenas mudanças incrementais que podem, juntas, constituir uma mudança significativa”. Nesta perspectiva, podem ser percebidos quatro tipos de inovação: de produto, de processo, de marketing e organizacional. No caso de processos, as inovações incluem métodos novos ou significativamente melhorados para a criação e a provisão de serviços com mudanças em equipamentos e em softwares.

A Engenharia pode ser entendida como a ciência relativa à aplicação prática do conhecimento de ciências puras, tais como biologia, física, matemática ou química, na construção de máquinas, túneis, software, edifícios, estações de petróleo em alto mar, navios e indústrias químicas. A complexidade de obras como a estação espacial internacional ou o sistema de distribuição de energia de um país, entre outras iniciativas, têm permitido o desenvolvimento de soluções relativas à administração de projetos de grande porte, com reflexos inclusive sobre os métodos e práticas afins a outras áreas da atuação humana. Em paralelo, a necessidade de solução de diferentes problemas da humanidade tornou a palavra Engenharia quase um sinônimo de Inovação (OCDE, 1997), com a criação de soluções como a máquina a vapor, a lâmpada, o transistor e, mais recentemente, a Internet, a TV digital interativa e os dispositivos móveis de comunicação. Note-se que a discussão sobre a inovação é de certo modo recente no Brasil, em parte devido à também recente Lei de Inovação, de dezembro de 2004. Tal Lei sugere que as instituições de ciência e tecnologia (ICTs) disponham de núcleos de inovação tecnológica (NITs) para gerir suas respectivas

políticas de inovação. Ao considerar tal cenário, a literatura (SANTOS & TOLEDO & LOTUFO, 2009) apresenta evidências de que o Brasil ainda não possui uma cultura de transferência de tecnologia e que as ICTs hoje lidam com dificuldades diversas para a estruturação de seus NITs.

A administração estratégica é apresentada e abordada de diferentes formas por diferentes autores. Ainda assim, a maioria das abordagens inclui as etapas seguintes, ou variações das mesmas: 1) análise do ambiente; 2) estabelecimento da diretriz organizacional; 3) formulação da estratégia; 4) implementação da estratégia; e, 5) controle estratégico. Tais etapas são detalhadas no parágrafo que segue na perspectiva de Certo & Peter (2005).

No que se refere à análise do ambiente, Certo & Peter (2005) indicam que se trata de monitorar o ambiente organizacional para identificar as oportunidades e ameaças, assim como os riscos atuais e futuros. Para tanto, se consideram tanto fatores internos como fatores externos. No que se refere ao estabelecimento da diretriz organizacional, os autores indicam tratar-se da determinação da meta organizacional, com o estabelecimento de missão e de objetivos organizacionais ou com a reavaliação destes indicadores de direção com base na análise do ambiente. Quanto à formulação da estratégia, diz respeito a projetar e selecionar ações que levem à realização dos objetivos organizacionais determinados na etapa anterior, o que permite que cursos alternativos de ação sejam considerados de modo a se potencializar as chances de sucesso da organização, e pode ser feito pelo uso de ferramentas como a matriz SWOT, que representa as iniciais das palavras “strengths” (forças), “weaknesses” (fraquezas), “opportunities” (oportunidades) e “threats” (ameaças), e a matriz BCG, que representa as iniciais das palavras “Boston Consulting Group”, trata da formulação de estratégia por meio do estudo de crescimento de participação na busca de uma carteira equilibrada de negócios. No que se refere à implementação da estratégia, Certo & Peter (2005) explicitam que se trata de por em ação as estratégias que emergiram nas etapas anteriores, o que implica em mudanças dentro da organização que podem demandar o uso de estratégias específicas de gestão de transições que podem incluir até mesmo a capacitação de recursos humanos. Por fim, o controle estratégico é o monitoramento e a avaliação do processo de administração estratégica, no intuito de se realizarem melhorias, momento no qual pode ser de interesse a realização de auditorias estratégicas.

Segundo Ross & Weill & Robertson (2006), talvez o seu principal *insight* tenha sido perceber que o problema por eles encontrado em seus esforços para a compreensão da arquitetura de tecnologia da informação (TI) seria o erro relativamente em nível de análise. Assim sendo, o foco, segundo tais autores, deveria ser mais alto, em nível de arquitetura empresarial, que neste caso representa a lógica organizacional para os processos fundamentais (“core”) de negócios e para a infraestrutura de TI, deste modo refletindo a padronização e a integração afins ao modelo operacional da organização. Os autores ainda explicitam a compreensão de que a arquitetura empresarial de certo modo se sintetiza em dois conceitos fundamentais: integração de processos de

negócios e padronização de processos de negócios. E, nesta perspectiva, a arquitetura organizacional não é uma questão de TI mas sim uma questão de negócios.

Conforme se explicita nos parágrafos a seguir, são três as disciplinas consideradas fundamentais por Ross & Weill & Robertson (2006), na perspectiva de que a estrutura para execução (“foundation for execution”) resulta de uma seleção criteriosa de quais processos e sistemas de TI devem ser padronizados e integrados: a) modelo de operação; b) arquitetura empresarial; e, c) modelo de engajamento relativamente à TI.

Por modelo de operação, entende-se o nível necessário de integração e padronização de processos de negócios para a entrega de produtos e serviços aos clientes da organização (ROSS & WEILL & ROBERTSON, 2006). No caso de NITs, o ideal é que se considere a sua integração com as demais unidades e órgãos da organização onde operam, geralmente, uma universidade, garantindo o processamento “end-to-end” (ponta-a-ponta) assim como um entendimento comum dos dados através destas mesmas unidades e órgãos. A decisão sobre padronizações de processos de negócios também deve ser considerada, mas sem que as eficiências incorporadas venham a limitar as oportunidades do NIT de customizar serviços.

Por arquitetura empresarial, entende-se a lógica organizacional para processos de negócios e infraestrutura de TI, refletindo a integração e a padronização que são requisitadas pelo modelo de operação da organização. A arquitetura empresarial fornece uma visão de longo prazo dos processos, sistemas e tecnologias da organização de forma que projetos individuais não estejam focados em necessidades imediatas, mas sim na construção de capacidades organizacionais. Seriam quatro os estágios através dos quais as organizações evoluiriam neste caso: 1) arquitetura com silos de negócios, onde as necessidades funcionais ou as necessidades individuais das unidades de negócios são maximizadas; 2) arquitetura com tecnologia padronizada, onde se pretende prover eficiência em TI através de padronização de tecnologia e via centralização crescente de gerenciamento de tecnologia; 3) arquitetura com núcleo otimizado, onde se provê padronização de dados e de processos na empresa como um todo em conformidade com o modelo de operação; e, 4) arquitetura com modularidade de negócios, onde se preservam padrões globais enquanto se viabilizam diferenças locais, com customização. A evolução de (1) para (2), depois para (3) e ao final para (4) permite, segundo Ross & Weill & Robertson (2006), benefícios como redução de custos operacionais de TI e maior agilidade estratégica, sendo necessária grande persistência para que tal avanço efetivamente ocorra. Mais, ainda, a modularidade pretendida no quarto e último estágio não reduz a necessidade de padronização, ao mesmo tempo em que a previsibilidade de processos fundamentais (“core”) aliada a uma arquitetura modular provê uma arquitetura para a inovação.

Por modelo de engajamento relativamente à TI, entende-se o sistema de mecanismos de governança que permitem que os projetos de negócios e de TI atinjam objetivos tanto locais como organizacionais, deste modo influenciando as decisões sobre projetos e fazendo com que soluções individuais sejam guiadas pela arquitetura empresarial. O modelo de engajamento permite o alinhamento entre os objetivos de TI e de negócios dos projetos, ao mesmo tempo em que coordena as decisões sobre processos de TI e as decisões sobre processos de negócios, decisões estas realizadas em múltiplos níveis: nível da organização, nível da unidade de negócio e nível de projeto.

A proposta de Ross & Weill & Robertson (2006) sugere seis passos, a serem detalhados nos parágrafos seguintes: 1) analisar a estrutura existente; 2) definir um modelo de operação; 3) projetar a arquitetura empresarial; 4) definir prioridades; 5) projetar e implementar um modelo de engajamento relativamente à tecnologia de informação; e, 6) explorar a sua estrutura em busca de crescimento.

No que se refere a analisar a estrutura existente, tem-se questões relacionadas a: quais processos devem ser digitalizados de ponta a ponta; quais dados devem estar acessíveis aos empregados; quais elementos da infraestrutura de TI são de classe mundial; provimento de uma infraestrutura com alcance, com segurança, com acesso e com flexibilidade; quais são as forças e as fraquezas da estrutura existente, entre outras.

No que se refere a definir um modelo de operação, tem-se a busca pelo encapsulamento dos requisitos de integração e de padronização, o que pode incluir: identificar os processos que permitem a distinção entre potenciais competidores; visualizar a experiência do consumidor como esta deveria ser; e decidir como se gostaria que a organização crescesse. Uma vez articuladas as expectativas, deve ser selecionado um entre os quatro tipos de modelo de operação, conforme sugerem Ross & Weill & Robertson (2006): coordenação, unificação, diversificação e replicação.

Com referência a projetar a arquitetura empresarial, tem-se a identificação dos elementos centrais que precisam fazer parte de sua estrutura existente para a execução, com base nas características daquele modelo de operação selecionado entre os quatro possíveis. Não é necessário identificar cada processo, dado ou tecnologia importante; o intuito neste caso é reconhecer que elementos em particular compõem a essência do negócio, percebida pela estrutura existente para a execução.

Quanto a definir prioridades, tem-se a preocupação evidente de que a maioria das organizações tende a ter mais iniciativas de mudança do que elas poderiam implementar de maneira aceitável sendo, portanto, necessário destacar a base sobre a qual futuras capacidades dependem, o que por sua vez demanda foco gerencial inclusive na orçamentação dentro do portfólio de iniciativas.

No que se refere a projetar e implementar um modelo de engajamento relativamente à TI, tem-se três ingredientes como fundamentais: governança de TI nos níveis mais altos da organização; disciplina gerencial nos principais projetos; e inter-relacionamentos para garantir que a governança de TI e o gerenciamento de projetos se reforcem mutuamente. Tal abordagem implica em gestão de metas, prioridades, objetivos e resultados.

Com referência a explorar a sua estrutura em busca de crescimento, tem-se a preocupação com a previsão orçamentária relativa a treinamentos e a desenvolvimento de pessoal, de modo que assim seja possível aos recursos humanos fazer uso de tudo o que já estiver disponível até o momento. Em paralelo, devem existir incentivos para que as pessoas sejam motivadas a explorar a estrutura existente para a execução, em especial no que se refere ao encorajamento da realização de integração e de padronização. Também deve ser incentivada a criatividade, em especial no que se refere à busca por oportunidades tanto em novos mercados e produtos assim como relativamente aos existentes, o que permite que se verifique o que é possível fazer e que pode vir a ter apelo para as partes interessadas.

Ao tratar da interação entre NIT e empresas, Magalhaes Toledo (2009) indica que deve existir um esforço mútuo para se desenvolver uma maior compreensão entre as partes, sendo necessário “comprovar que a empresa tenha interesse na tecnologia, capacidade técnica para absorvê-la, sistemas administrativos para executar projetos tecnológicos e saúde financeira para cobrir seus custos”, e também aconselhável conhecer as necessidades do cliente através de encontros regulares com grupos industriais, buscando-se assim conscientizar a comunidade empresarial sobre a oferta de serviços e tecnologia. Contudo, um obstáculo evidente a esta abordagem seria o custo de visitas às indústrias assim como o custo de seminários em empresas e de participação em associações industriais. Por essa razão, novas abordagens, como a da interação via “Web”, podem ser de interesse, em especial caso se considere o fato de países como o Brasil terem dimensões continentais.

Mota (1999) discute a necessidade de que o processo de interação entre NIT e empresas se estabeleça através de códigos comuns, devendo existir a tradução das linguagens do pesquisador e do empresário dada à existência de enfoques e nomenclaturas diferentes, salientando que as motivações para colaborar por parte das universidades podem incluir “acesso à fonte alternativa e flexível de recursos que lhes aliviem a escassez orçamentária e lhes permitam atualizar material bibliográfico, acesso a equipamentos de pesquisa mais modernos, impulso à formação de pesquisadores, conhecimento dos problemas reais da empresa, em nível da pesquisa, e possibilidade de aumentar a renda dos pesquisadores universitários”. Já no caso das empresas, incluiriam motivações como “acesso a pessoal de pesquisa altamente qualificado; acesso a soluções de problemas técnicos específicos; apoio e impulso à excelência técnica; aumento do prestígio e da imagem; acesso a recursos públicos; necessidade de reduzir custos sem aumentar o pessoal próprio de P&D nem proceder a importantes modificações administrativas; necessidade de

renovar o acervo de conhecimentos por meio de uma atividade de P&D continuada; crença no valor estratégico da inovação tecnológica a curto e longo prazo". Tal contexto deixa evidente a necessidade de que se facilite e se padronize tal interação, com vistas a uma melhor análise das possibilidades de negócios envolvendo universidades e empresas. No momento atual, a iniciativa de maior destaque no cenário mundial relativamente à padronização da análise de negócios se refere ao Babok do IIBA, apresentado a seguir.

Com relação ao "Business Analysis Body of Knowledge" (Babok), cabe notar que se refere ao guia para o corpo de conhecimento em análise de negócios (IIBA, 2009). Em princípio, o esforço de análise de negócios pode se iniciar com qualquer tarefa, ainda que a tendência seja a definição de necessidades. As áreas de conhecimento relativas às tarefas seriam sete, conforme se percebe na figura seguinte: 1) Planejamento e monitoramento da análise de negócios, com a identificação de "stakeholders", a seleção de técnicas, o estabelecimento do processo de gestão de requisitos e a definição de como avaliar o progresso do trabalho; 2) Elicitação, com o entendimento de necessidades e preocupações das partes interessadas; 3) Gerenciamento de requisitos e comunicação, com a descrição de como gerenciar conflitos e mudanças de modo a se garantir a concordância quanto ao escopo da solução, ao mesmo tempo em que se pretende comunicar os requisitos e documentar o conhecimento adquirido para uso futuro; 4) Análise da organização, com a descrição de como identificar uma necessidade, refinar e clarificar a definição de tal necessidade e definir um escopo de solução que seja factível; 5) Análise de requisitos, com a descrição de como priorizar e progressivamente elaborar os requisitos de forma a permitir que a equipe do projeto implemente uma solução que vá de encontro às necessidades da organização patrocinadora e/ou das partes interessadas; 6) Avaliação e validação da solução, com a descrição de como avaliar soluções para identificar a que melhor corresponde à necessidade, de como identificar lacunas ou deficiências nas soluções e de como determinar alterações necessárias; 7) Competências fundamentais, com a descrição de comportamentos, conhecimentos e outras características que permitem um mais efetivo desempenho do analista.

Através da internet percebe-se a possibilidade de que universidades ofereçam gratuitamente treinamentos auto instrucionais às empresas de qualquer porte, na perspectiva de que se fomentaria o uso de uma maior padronização para a interação, em especial no que se refere à definição do potencial comercial de inovações radicais ou incrementais originadas no meio acadêmico. Uma maior padronização relativamente à análise de negócios poderia vir a permitir, por exemplo, a elaboração de versões sintéticas de planos de negócios envolvendo potenciais aplicações de inovações no contexto empresarial, o que por sua vez aumentaria as chances de que a precificação relacionada ao pagamento de royalties tivesse maior embasamento na realidade do mercado onde atua a empresa.

O uso da internet hoje começa a se focar no uso de novos recursos, como “blogs” e “wikis”, sendo que também cresce o interesse pelo uso de videoconferências e audioconferências na comunicação assim como de uso de multimídia na apresentação de informação, com “podcasts” de vídeo, áudio e outras mídias acessadas sob demanda inclusive através de assinatura de RSS. Um aspecto adicional, que ganha importância a cada dia no contexto de iniciativas, envolvendo tanto empresas como universidades, refere-se às possibilidades advindas da virtualização do trabalho, da pesquisa e da educação. Com o uso da Internet e, em especial, através da implementação de metodologias baseadas na “Web 2.0”, é possível hoje tornar viáveis projetos de maior escala em que os seus participantes estão dispersos geograficamente. O uso de novas tecnologias (HOPKINS, 2010) tende a permitir uma maior integração entre as várias unidades de uma mesma organização, ao mesmo tempo em que pode vir a promover formas mais flexíveis tanto de trabalho, com “home office” e trabalho a distância, como também de pesquisa, com projetos de maior porte envolvendo investigadores dispersos geograficamente.

No que se refere à “Web 2.0”, cabe notar que se trata de um conceito recente e que se refere ao trabalho colaborativo, à partilha de dados e ao uso de aplicações como “wikis”, “blogs” e RSS, neste último caso um subconjunto de “dialetos” XML, abreviatura de “eXtensible Markup Language”, ou Linguagem de Marcação Extensível, que servem para agregar conteúdo. No mundo do trabalho, surge hoje a proposta de “Enterprise 2.0” (PLATT, 2010; BERNAL, 2009), com considerações sobre como a “Web 2.0” pode potencializar a interação (HOLLINGSWORTH, 2010) e a produtividade entre pessoas e entre organizações, com possibilidades de mudanças nas arquiteturas dos sistemas de informação que podem beneficiar até mesmo universidades.

Bernoff & Schadler (2010), ao tratar da “Web” nas organizações, indicam que os funcionários devem ser autorizados a provar novas tecnologias e mídias sociais de um modo geral, com a definição de políticas, com o oferecimento de treinamentos em novas formas de comunicação e com estímulo à expressão da criatividade, evitando-se assim a resistência cultural sistêmica ao fortalecimento em fluência tecnológica do pessoal que se encontra fora do departamento de tecnologia da informação (TI). Nesta perspectiva, os colaboradores da organização passariam a inovar de diferentes formas com o apoio da tecnologia, fazendo uso de soluções como blogs, comunidades virtuais, computação em nuvem e vídeo na Internet. Para tanto, tais autores sugerem um pacto que envolve: a) os colaboradores devem inovar dentro de um marco seguro e alinhado com a estratégia da organização; b) os gerentes devem se comprometer a incentivar a inovação, administrando riscos, o que implica em comunicar de maneira explícita e constante as metas organizacionais; e, c) o departamento de TI precisa dar suporte aos colaboradores provendo maior escala a soluções e fornecendo ferramentas de gestão de riscos, deste modo orientando as ações para que seja garantida a segurança. Tal contexto tende a favorecer a produção de inovações incrementais que podem vir a aumentar a agilidade da organização no que se refere a atender uma clientela cada vez mais fortalecida pelas novas tecnologias, em especial aquelas mais eficazes e

de fácil acesso via internet. Bernoff & Schadler (2010) também ressaltam que a transição para este novo cenário demanda tempo, em especial pela necessidade de que a cultura interna mude. Seja como for, os benefícios tendem a tornar tal transição vantajosa, com melhoria no estímulo, na mobilização e na canalização das inovações.

Assim sendo, e se percebendo as empresas como clientes dos NITs, nota-se na “Web” o potencial de tornar mais efetiva a interação entre universidades e empresas de diferentes formas, o que inclui desde o uso de documentos e procedimentos padronizados para a especificação de requisitos de negócios e características de produtos e serviços, até a disponibilização de todos os tipos de informação através de multimídia. Neste caso, pode-se entender multimídia como um termo amplo, porém aplicável, a um sistema ou a um processo que incorpore ou combine várias mídias diferentes, sendo que a multimídia digital pode incluir animações e simulações em computadores, texto, hipertexto, imagens estáticas e dinâmicas, áudio digital, som sintetizado e vídeo digital. Para a apresentação de informações em diferentes mídias, já é possível hoje que um usuário comum produza desde hipertextos e áudios até vídeos e animações; ainda assim, considerando-se a importância de que exista um mínimo de qualidade e de padronização no uso de diferentes mídias na interação de universidades e empresas, pode ser de interesse que o NIT tenha o suporte de uma equipe de profissionais para a produção de certos tipos de multimídia com qualidade profissional.

O uso de recursos tecnológicos como a internet deve se basear em uma filosofia de melhoria contínua que permita a atualização da infraestrutura e a potencialização de seu uso ao longo do tempo, evitando-se assim a possibilidade de obsolescência. Garvin (1998) comenta que programas de melhoria contínua são hoje cada vez mais comuns. Ainda assim, muitas organizações falhariam por não compreender que antes da melhoria organizacional vem a aprendizagem organizacional. Para tanto, o autor sugere que seria necessário o uso do framework dos “três Ms”: a) “meaning”, ou significado, com um entendimento do significado do conceito de “organização que aprende”; b) “management”, ou gerenciamento, com o estabelecimento de direcionamentos operacionais claros relativamente à gestão; e, c) “measurement”, ou medição, com melhores ferramentas para avaliar a taxa e o nível de aprendizagem organizacional. Tal abordagem poderia levar ao sucesso, sendo que tal sucesso poderia ser percebido nas organizações pela capacidade em realizar apropriadamente cinco atividades fundamentais: 1) resolução sistemática de problemas; 2) experimentação com novas abordagens; 3) aprendizagem através de suas próprias experiências e da história passada; 4) aprendizagem através das experiências e melhores práticas de outros; e, 5) transferência rápida e eficiente de conhecimento através de toda a organização. Ao criar sistemas e processos que suportem estas atividades e as integram ao dia a dia, as organizações poderiam gerenciar melhor sua aprendizagem.

A comercialização de inovações por uma universidade, por sua vez, pode ser vista como um exercício de gerência de portfólio de projetos, onde cada inovação a ser comercializada seria vista como indutora da estruturação de um projeto com início, meio e fim. Nesta perspectiva, o início estaria voltado principalmente aos processos de iniciação e de planejamento do projeto, o que poderia incluir desde o patenteamento até a elaboração de multimídia para divulgação. Já o meio estaria voltado aos processos de execução, monitoramento e controle, o que em especial se referiria à interação entre a universidade e a empresa, com a elaboração de documentos como planos de negócios sintéticos que permitissem a geração de estimativas de ganho com uma determinada inovação, permitindo-se assim uma mais efetiva negociação de royalties, dentre outros aspectos. O fim se referiria aos processos de encerramento, com a comercialização efetiva da inovação ou com o cancelamento da tentativa de comercialização. Entre as vantagens da abordagem de gerenciamento de projetos estaria a maior facilidade em se utilizar ferramentas e técnicas que permitiriam controlar cronogramas, comunicação via documentos e via “Web”, contratos, escopo, etc., além de se permitir controlar os custos relativos ao patenteamento, à divulgação e à comercialização de uma inovação caso a caso. Assim sendo, poderia ser de interesse fazer uso de padrões internacionais para projetos, programas e portfólios, como por exemplo os desenvolvidos e disseminados pelo PMI, os quais hoje são bastante utilizados por empresas do setor público e privado no Brasil. Nos parágrafos seguintes os padrões do PMI são apresentados na perspectiva de que o NIT poderia se utilizar do padrão para projetos ao tratar de uma inovação, do padrão para programas ao agrupar projetos de uma unidade da universidade em programas e do padrão para portfólios ao gerenciar todo o conjunto de programas de interesse do mesmo NIT.

O gerenciamento de projetos (PMI³, 2008), segundo o “Project Management Body of Knowledge” (PMBOK), é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos. Um processo seria um conjunto de ações e atividades inter-relacionadas realizadas para obter um conjunto pré-estabelecido de produtos, resultados ou serviços. São cinco os grupos de processos nesta perspectiva: iniciação; planejamento; execução; monitoramento e controle; e encerramento. Na prática, os processos de gerenciamento de projetos se sobrepõem e interagem, cabendo ao gerente de projetos determinar que processos sejam empregados por cada pessoa da equipe e com qual grau de rigor para se alcançar o objetivo do projeto. Os processos constantes nos padrões internacionais como o PMBOK (PMI³, 2008) devem ser vistos como orientações para a aplicação do conhecimento e das habilidades de gerenciamento de projetos durante uma determinada iniciativa. Ainda que a natureza integradora dos grupos de processos seja mais complexa que o ciclo “Plan-Do-Check-Act” (PDCA) básico de Shewhart e Deming, tal ciclo aprimorado dos grupos de processos pode ser aplicado para a realização de analogias, com “Plan” estando relacionado a planejamento, “Do” estando relacionado a execução, “Check” e “Act” estando relacionados a monitoramento e controle, e com iniciação e encerramento representando o início e o fim dos ciclos. Assim, cada fase do projeto

teria tanto iniciação e encerramento como também seu próprio ciclo, pois quando um projeto é dividido em fases, os grupos de processos são normalmente repetidos dentro de cada fase.

Kerzner (2006) considera que cada vez mais o papel do gerente de projetos é o de integrador, fato que torna a gestão de projetos responsável pelo planejamento, pela programação e pelo controle de uma série de tarefas integradas, situação na qual os gerentes cada vez mais terão conhecimento das organizações como um todo para avaliar a viabilidade financeira das iniciativas e autoridade para viabilizar mudanças diversas que, inclusive, levem à melhoria da qualidade dentro das organizações. Tal autor registra que os conceitos de gestão de projetos já têm mais de 40 anos mas, apesar disso, existem muitas concepções equivocadas, destacando neste caso a perspectiva da pesquisa operacional, área que segundo o autor muitas vezes considera a gestão de projetos como sendo limitada a técnicas como “Program Evaluation and Review Technique” (PERT). Entre os benefícios estratégicos da gestão de projetos, o autor destaca a possibilidade de integração com outras formas de gerenciamento, em especial daquelas que considera as mais relevantes hoje: 1) “Concurrent Engineering”, ou Engenharia Simultânea; 2) “Total Quality Management” (TQM), ou gestão da qualidade total; 3) gerenciamento de risco; e, 4) gestão de mudanças, entendidas aqui como alterações no escopo do projeto e não como “Management of Change” (MoC), que se refere à gestão de transições diversas no contexto do projeto ou a transições na forma de trabalho das equipes dado o contexto singular de um projeto em específico.

Ao se fazer uso de padrões para o gerenciamento de projetos, programas e portfólios, pode ser de interesse a estruturação de um “Project Management Office” (PMO), ou escritório de gerenciamento de projetos. Entre os benefícios potenciais de um PMO, destaca-se a promoção de um vocabulário comum entre aqueles envolvidos em projetos afins, ao mesmo tempo em que se promoveria o desenvolvimento de estratégias para a potencialização dos resultados de capacitações diversas das partes interessadas atuantes nas iniciativas e se favoreceria uma investigação de ferramentas quantitativas e qualitativas úteis à identificação, à categorização e ao gerenciamento de riscos que possam gerar mudanças em projetos. Mais ainda, um PMO pode auxiliar na estruturação de uma metodologia que promova o uso de alguma metodologia focada em melhoria contínua, com uso de modelos como o “Organizational Project Management Maturity Model” (OPM₃) do PMI (PMI^d, 2008) ou o “Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model” (P₃M₃) da OGC (PRETI, 2010).

As organizações atravessam processos de maturidade que podem durar de dois a cinco anos, em média, com fases seguintes para o ciclo de vida para a maturidade em gerenciamento de projetos (KERZNER, 2006): 1) embrionária, que envolve reconhecer o que precisa ser feito; 2) aceitação pela gerência executiva, que envolve existir disposição para mudar; 3) aceitação pelos gerentes da área, que envolve liberar os funcionários para treinamento em gestão; 4) crescimento, que

envolve definir um sistema de rastreamento do projeto e uma minimização das oscilações de escopo; e, 5) maturidade.

Nesta perspectiva, Kerzner (2006) sugere a criação de uma metodologia para a gestão de projetos da organização que seja a mesma para todos os tipos de projeto e que se integre às ferramentas de gestão de maneira unificada, salientando que metodologias de classe mundial são integradas a outros processos administrativos de interesse da organização, como gestão de mudanças (alterações), gerenciamento de riscos, administração da qualidade total e engenharia simultânea. Segundo o autor, as metodologias devem ser fáceis de usar e devem abranger a maioria das situações que possam vir a surgir no contexto de um dado projeto. Entre os benefícios de curto prazo de uma metodologia padrão, estariam a diminuição dos custos e dos ciclos, o planejamento realista com reflexos sobre os cronogramas, a melhor comunicação e uma melhor resposta através do registro de lições aprendidas. Entre os benefícios de longo prazo, estariam a maior rapidez de entrega mediante controles mais rígidos, a redução global dos riscos dos programas, o melhor gerenciamento de riscos, o aumento da satisfação do cliente e a diminuição das disputas internas dado o maior foco nos clientes, uma valorização maior do fornecedor pelo cliente e uma facilitação da realização de aperfeiçoamentos continuados. Ainda assim, o autor salienta que o desenvolvimento de uma metodologia padrão que abarque a maioria dos projetos e que ao mesmo tempo seja aceita é no mínimo difícil, em especial por exigir mudanças na cultura corporativa. Assim, as boas metodologias devem ser flexíveis e continuamente aperfeiçoadas em áreas como as seguintes: melhoria da interface com fornecedores e clientes, melhor explicação de subprocessos, adição de modelos e mensurações, desenvolvimento de modelo para direcionar o envolvimento do grupo, etc.

Conforme indica Kerzner (2006), as metodologias para gestão de projetos exigem software de apoio, sendo que até a década de 1980 os pacotes disponíveis se resumiam ao uso de técnicas como "Program Evaluation and Review Technique" (PERT), "Arrow Diagramming Method" (ADM) e "Precedence Diagramming Method" (PDM). Entre as críticas aos primeiros pacotes, destacava-se o excesso de tempo, trabalho e esforços gastos em sua utilização. Já na década de 1990, com o aumento da capacidade dos computadores, foi possível realizar o armazenamento de arquivos históricos, melhorando-se as estimativas e o planejamento futuro. Ainda assim, o custo dos pacotes era proibitivo para organizações menores e para projetos de menor porte. Com o tempo o custo caiu mas muitas organizações falharam ao não considerar a necessidade de treinar adequadamente seus funcionários. Atualmente, existe uma ampla gama de softwares comerciais e não comerciais disponíveis, alguns dos quais sendo inclusive úteis ao controle de projetos múltiplos e ao trabalho em rede, também permitindo o planejamento e a análise de recursos. Ainda assim, os pacotes atuais não substituem a competência da equipe em gerenciamento e, por certo, não podem identificar ou corrigir problemas relacionados às tarefas.

O planejamento estratégico para a gestão de projetos se refere ao desenvolvimento de uma metodologia padrão que se possa utilizar repetidamente (Kerzner, 2006). Tal metodologia não precisa ser complexa e tem como maior vantagem, possivelmente, o processo de raciocínio lógico exigido, dado que o planejamento é uma função racional ordenada logicamente. Por esta razão, deve ser explicitado o processo de implementação, de modo que os objetivos, as missões e as políticas se transformem em diretrizes visíveis que levem a decisões com coerência lógica, deste modo evitando-se, por exemplo, decisões descontínuas ou contraditórias em momentos de crise.

O padrão para programas do PMI (PMI^b, 2008) apresenta cinco grupos de processos para o gerenciamento de programas: 1) iniciação, que define e autoriza o programa ou o projeto dentro do programa, também produzindo a declaração de benefícios do programa; 2) planejamento, que planeja a melhor alternativa para entregar os benefícios e o escopo que o programa deve considerar; 3) execução, que integra projetos, pessoas e outros recursos para colocar em operação o plano de gerenciamento do programa e entregar os benefícios; 4) monitoramento e controle, que se refere a monitorar o programa e os componentes dos projetos relativamente às expectativas de entrega de benefícios e a realizar medições regulares para se identificar variações relativamente ao plano de gerenciamento do programa, sendo que tal grupo também se refere à coordenação de ações corretivas; e, 5) encerramento, que formaliza a aceitação do produto, serviço ou resultado e leva o programa ou seu componente, como um projeto, ao encerramento. As áreas de conhecimento em gerenciamento de programas seriam as doze seguintes: 1) integração; 2) escopo; 3) tempo; 4) custo; 5) qualidade; 6) recursos humanos; 7) comunicação; 8) risco; 9) "procurement", ou aquisições; 10) finanças; 11) "stakeholder", ou partes interessadas; e, 12) governança. Cada área apresenta seus processos, sendo que cada um destes processos apresenta entradas, saídas e um conjunto de ferramentas e técnicas.

O padrão para portfólios do PMI (PMI^c, 2008), por sua vez, apresenta dois grupos de processos para o gerenciamento de portfólios: 1) alinhamento, que auxilia no estabelecimento de um método estruturado para o alinhamento do conjunto de componentes do portfólio à estratégia da organização, com atividades que de modo tradicional ocorrem no mínimo uma vez ao ano, geralmente no momento da orçamentação da organização; e, 2) monitoramento e controle, que se refere a atividades afins ao monitoramento e ao controle de riscos do portfólio, à revisão e à comunicação via relatórios da performance do portfólio e ao monitoramento de mudanças estratégicas, o que pode envolver o uso em todo o portfólio de métricas como "Return on Investment" (ROI), ou retorno sobre o investimento, e "Net Present Value" (NPV), ou valor presente líquido. As áreas de conhecimento em gerenciamento de portfólios seriam as seguintes: 1) governança de portfólio, com processos relativos a identificar componentes, categorizar componentes, avaliar componentes, selecionar componentes, priorizar componentes, balancear o portfólio, ajustar a comunicação no portfólio, autorizar componentes, revisar e reportar performance

do portfólio e monitorar mudanças nas estratégias de negócios; e, 2) gerenciamento de risco de portfólio, com processos relativos a identificar os riscos do portfólio, analisar os riscos do portfólio, desenvolver respostas aos riscos do portfólio e monitorar e controlar os riscos do portfólio. Assim sendo, evidencia-se que cada área apresenta seus processos, sendo que cada um destes processos apresenta entradas, saídas e um conjunto de ferramentas e técnicas.

Assim, um portfólio é uma coleção de componentes geralmente denominados projetos e programas, componentes esses agrupados para facilitar o gerenciamento efetivo do trabalho necessário para que se atinjam os benefícios estratégicos da organização. Os componentes do portfólio devem ser quantificáveis em termos de medições, classificações e prioridades. Deve-se notar que portfólios (PMI, 2008) não são temporários como projetos e programas pois um portfólio consiste tanto de componentes correntes como também de iniciativas futuras. Assim, um portfólio representa tanto o intuito como a direção e o progresso da organização. Conclui-se, portanto, que o sucesso é medido diferentemente em cada caso: em projetos, o sucesso se reflete pela qualidade do projeto e do produto, pela conformidade com o orçamento, pela adequação temporal do cronograma executado e pelo grau de satisfação do cliente; em programas, o sucesso é percebido pelo grau com que um determinado programa atinge as necessidades e os benefícios para os quais foi viabilizado; e em portfólios, o sucesso é identificado em termos da performance agregada pelos componentes do portfólio na perspectiva dos objetivos estratégicos da organização.

Sabendo-se que o termo operações se refere às atividades organizacionais do dia a dia, deve-se buscar garantir uma interface apropriada entre os projetos e as atividades operacionais. Assim, deve-se considerar que, de modo geral, os processos e as entregas utilizados pelos gerentes operacionais são saídas de componentes do portfólio organizacional, que são geridos pelos gerentes de projetos, programas e portfólios. Deste modo, a equipe que gerencia o portfólio precisa gerenciar efetivamente as interfaces e os relacionamentos com as operações, deste modo permitindo-se que se obtenha completamente o valor de cada componente do portfólio em questão. O padrão para portfólios do PMI (PMI, 2008) detalha como, no nível gerencial mais alto, os portfólios estratégicos dos projetos temporários e os portfólios operacionais do dia a dia são gerenciados como uma entidade única, entidade esta que se refere ao portfólio completo de todo o trabalho a ser realizado pela organização.

Ainda que a utilização de padrões como os do PMI para projetos, programas e portfólios assim como o Babok do IIBA não tenha sido tão largamente investigada no contexto da gestão de universidades brasileiras, é fato que já se percebem evidências da viabilidade da aplicação de padrões como estes no contexto de organizações voltadas à inovação. Um caso recente de sucesso é apresentado por Zanon & Prim & Melo (2010), relativamente à implementação

de um PMO em uma organização brasileira de P&D, onde se destaca que os integrantes do PMO não apenas atuam na gestão de projetos, mas também exercendo atividades como “levantamento e monitoramento de informações estratégicas no ambiente interno e externo da organização sobre tendências tecnológicas, evolução dos concorrentes e acompanhamento de patentes”.

De modo geral, as organizações de P&D se utilizam de diferentes ferramentas e técnicas de administração estratégica no intuito de melhor atingir seus objetivos. Exemplificando, a Agência de Inovação da Unicamp, a Inova, utiliza-se de métodos e práticas tradicionais de administração estratégica, que incluem (MAGALHAES TOLEDO, 2009): a análise do ambiente de atuação do NIT com uso de ferramentas como SWOT; a definição de visão, missão e valores; a definição de objetivos funcionais e organizacionais, assim como de metas; o uso de indicadores para avaliar e comparar os resultados do NIT; e métodos de gestão estratégica baseados no “Balanced Scorecard”. No que se refere à avaliação de transferência tecnológica global (MAGALHAES TOLEDO, 2009), os NITs se utilizam de métricas primárias como número de comunicações de invenção, número de pedidos de patentes, número de licenças efetuadas, total de receitas de licenças e número de *start-ups* formadas; as métricas secundárias, por sua vez, incluiriam valor gasto com pesquisas colaborativas, número de patentes concedidas, número de licenças ativas, total de receitas de royalties, número de profissionais com dedicação nos NIT e despesas com proteção jurídica de propriedade intelectual. Ainda no que se refere à Agência de Inovação da Unicamp, uma das pioneiras e possivelmente a mais bem sucedida agência deste tipo do Brasil atualmente, percebe-se a dificuldade em se realizar a administração estratégica no NIT (MAGALHAES TOLEDO, 2009), onde se propõe um sistema de planejamento mais robusto pela integração de “Balanced Scorecard” (BSC), de Kaplan e Norton, e “Qualidade como Estratégia de Negócios” (QBS), da “Associates in Process Improvement” (API): “estima-se que, por ser um processo que envolve mudanças organizacionais significativas, a implementação completa do método deve requerer em torno de três a cinco anos”.

Sobre o “Balanced Scorecard” (BSC), de Kaplan & Norton (2008), é de interesse destacar que se trata de um sistema de avaliação de desempenho que impulsiona a gestão estratégica com cinco princípios gerenciais: 1) mobilizar a mudança por meio da liderança executiva; 2) traduzir a estratégia em termos operacionais; 3) alinhar a organização com a estratégia; 4) motivar para transformar a estratégia em tarefa de todos; e, 5) gerenciar para converter a estratégia em processo contínuo. Tais autores indicam que “o desenvolvimento da estratégia e a ligação entre estratégias e operação ainda são isolados, não padronizados e fragmentados”, sendo desejável que se busque por uma abordagem sistêmica que integre estratégia e operações, tal como o sistema de seis estágios proposto pelos autores: 1) desenvolver a estratégia; 2) planejar a estratégia; 3) alinhar a organização com a estratégia; 4) planejar as operações; 5) monitorar e aprender; e, 6) testar e

adaptar a estratégia. Os autores ainda sugerem que uma unidade de gestão da estratégia, ou “Office of Strategy Management” (OSM), seja criada para integrar os seis componentes acima, entendidos como estágios do sistema de gestão de *loop* fechado.

Por certo não seria simples criar uma unidade de gestão da estratégia, ou “Office of Strategy Management” (OSM), como sugerem de Kaplan & Norton (2008), ou uma unidade de gerenciamento de projetos, ou PMO, dentro de um NIT. Por isso, uma alternativa seria a de se estruturar o NIT de forma que seus integrantes atuem de modo a considerar os aspectos afins a um OSM e a um PMO. Isso é especialmente necessário pelo fato de NITs de modo geral terem poucos funcionários (MAGALHAES TOLEDO, 2009): “na maioria dos países, incluindo Brasil, os NIT são pequenos, com menos de cinco pessoas com tempo integral. Para suprir as carências quantitativas e qualitativas das equipes de trabalho, deve-se recorrer à opção de formar grupos multifuncionais, quer dizer, integrados por profissionais capazes de desempenhar várias funções”.

Assim sendo, a perspectiva da criação de uma metodologia simplificada para a gestão estratégica do NIT que integre, entre outras, as possibilidades de um PMO e as possibilidades de um OSM, parece ser uma saída viável em tal contexto, razão pela qual se apresenta na seção seguinte um modelo de referência que recebe a denominação de NIT+.

Modelo proposto

O modelo aqui proposto se intitula “NIT+”. Suas oito etapas e seus passos fundamentais são apresentados na Figura 1. Tal modelo é proposto na perspectiva da questão central de investigação já enunciada: “Como potencializar a transferência de tecnologias de universidades para empresas através do uso de novas tecnologias de informação e de comunicação?”

Assim sendo, parte-se da proposição de que uma combinação de ações estratégicas focadas na virtualização crescente da interação entre universidades e empresas tende a melhorar continuamente tal relação, deste modo aumentando a chance de sucesso na realização de transferências de tecnologias. O modelo “NIT+” parte do princípio de que uma série de transições deve ocorrer conforme as diferentes iniciativas estratégicas vão sendo implementadas pelo NIT, sendo fundamental que se considere apropriadamente tanto aspectos tradicionais da administração estratégica como também aspectos de “Management of Change” (MoC), ou gestão da mudança.

Etapa	Denominação	Características	Passos fundamentais
1	Pré-análise da arquitetura organizacional	foco em arquitetura organizacional para melhor definição da arquitetura de TI do NIT	1.1 analisar a estrutura existente 1.2 definir um modelo de operação 1.3 projetar a arquitetura organizacional 1.4 definir prioridades 1.5 modelar o engajamento relativamente à tecnologia de informação 1.6 modelar a exploração da estrutura em busca de crescimento
2	Análise do ambiente	foco no momento presente através de um melhor entendimento do contexto no qual atua o NIT	2.1 análise do ambiente geral 2.2 análise do ambiente operacional 2.3 análise do ambiente interno
3	Estabelecimento da diretriz organizacional	foco no direcionamento estratégico do NIT	3.1 declarar missão 3.2 declarar visão 3.3 declarar objetivos
4	Formulação do planejamento estratégico	foco em planejamento estratégico das atividades do NIT, identificando claramente quais são todas as transições de interesse para que então sejam eleitas prioridades compatíveis com a taxa de mudança possível para a organização	4.1 analisar oportunidades 4.2 analisar ameaças 4.3 analisar forças 4.4 analisar fraquezas 4.5 declarar portfólio de transições 4.6 caracterizar estado pré-transições 4.7 caracterizar estado pós-transições 4.8 declarar estratégias para transições 4.9 estabelecer duração do ciclo e priorizar transições dentro do portfólio
5	Capacitações pré-transições	foco em "Management of Change" (MoC), ou gestão da mudança, com a preparação da equipe para as diferentes transições almejadas pelo NIT	5.1 agrupar transições por tipo de competência 5.2 diagnosticar competências da equipe 5.3 identificar lacunas de formação 5.4 planejar capacitações por tipo de competência 5.5 implementar capacitações 5.6 avaliar capacitações
6	Implementação do plano estratégico	foco na realização das transições a ocorrerem em paralelo dentro do NIT	6.1 análise das transições 6.2 selecionar abordagens das transições 6.3 planejar transições 6.4 implementar transições 6.5 avaliar resultados das implementações

Etapa	Denominação	Características	Passos fundamentais
7	Controle estratégico	foco na verificação da conformidade com padrões de desempenho para medir, controlar e melhorar as atividades do NIT	7.1 medir desempenho pós-transições 7.2 comparar desempenho com objetivos e padrões 7.3 recomendar ações corretivas
8	Registro de casos	foco em gestão do conhecimento, com a elaboração de estudos de caso de interesse para o NIT e para a comunidade externa	8.1 documentar etapas percorridas por transição 8.2 registrar lições aprendidas por transição 8.3 alimentar base de conhecimento 8.4 divulgar casos por tipo de transição

Figura 1. Etapas e passos fundamentais do Ciclo NIT+.

Nos parágrafos seguintes, cada uma das etapas é apresentada, assim como se apresentam respectivamente suas denominações, suas características e uma breve discussão em torno de seus passos fundamentais.

A etapa 1 recebe a denominação de “pré-análise da arquitetura organizacional” e tem como principal característica o foco em arquitetura organizacional para melhor definição da arquitetura de TI do NIT. Seus passos fundamentais são seis e toma-se por base a proposta de Ross & Weill & Robertson (2006). Assim, o passo 1.1 indica a necessidade de se analisar a estrutura existente, enquanto o passo 1.2 busca definir um modelo de operação que permita, no passo 1.3, projetar a arquitetura organizacional, devendo existir a preocupação de, no passo 1.4, definir prioridades. Por fim, o passo 1.5 indica a necessidade de se modelar o engajamento relativamente à tecnologia de informação para que no passo 1.6 seja possível modelar a exploração da estrutura em busca de crescimento. Com isso, esta etapa de pré-análise da arquitetura organizacional permite ao NIT conceber uma espécie de “bússola” que poderá guiar as próximas etapas ao mesmo tempo em que se garante que as questões de TI são consideradas, algo que nem sempre ocorre nos ciclos de planejamento estratégico das metodologias tradicionais. Isso não impede, certamente, que tal “bússola” seja reconfigurada nas etapas seguintes, mesmo por que a consideração de questões complementares pode levar à percepção de diferentes oportunidades ou ameaças que deverão ser consideradas.

A etapa 2 recebe a denominação de “análise do ambiente” e tem como principal característica o foco no momento presente através de um melhor entendimento do contexto no qual atua o NIT. Seus passos fundamentais são três e se dedicam à análise do ambiente e a questões afins, na perspectiva de que as organizações modernas são sistemas abertos que recebem influência do ambiente e estão em constante interação com ele, como ocorre no NITs. No passo 2.1, deve

ocorrer a análise do ambiente geral, externo à organização, com componentes sobre os quais a organização não tem controle, como os componentes econômico (PIB, taxa de juros, etc.), social (distribuição geográfica da população, nível educacional, estilos de vida, etc.), político (políticas públicas, legislação, plataforma dos partidos, etc.), legal (leis de proteção ao consumidor, leis de defesa da concorrência, leis do meio ambiente, etc.), tecnológico (procedimentos e equipamentos novos, automação e robótica, virtualização da interação, tecnologias móveis, etc.), entre outros. No passo 2.2, deve ocorrer a análise do ambiente operacional, também externo à organização, mas com implicações mais específicas e imediatas, com componentes que incluem o cliente (características, comportamento, atitude no momento de compra de serviços e produtos, etc.), a concorrência (outras organizações que competem pelos mesmos recursos, como outros NITs que apresentam propostas a um mesmo edital do governo ou que buscam comercializar inovações às mesmas empresas), a mão de obra (disponibilidade, nível de conhecimento, treinamento, faixa salarial demandada, interesse por certas organizações em detrimento de outras, etc.), o fornecedor (pessoas ou organizações que fornecem recursos que permitem o oferecimento de produtos ou serviços, como cientistas que oferecem descobertas aos NITs para que então surja a possibilidade de comercialização) e o internacional (tratados com nações estrangeiras, leis de marcas e patentes internacionais, etc.). No passo 2.3, deve ocorrer à análise do ambiente interno, dentro da organização, sendo os componentes mais facilmente perceptíveis e controláveis: organizacionais (rede de comunicação, política, procedimentos, regras, etc.), de marketing (estratégia de preço, estratégia do produto, estratégia de distribuição, etc.), financeiros (lucratividade, oportunidades de investimento, etc.), de pessoal (práticas de recrutamento, programas de treinamento, rotatividade, absenteísmo, etc.) e de produção (produção de patentes pelo NIT, uso de tecnologia, uso de subcontratação e/ou “outsourcing”, etc.). Assim sendo, o NIT pode se beneficiar da pré-análise da arquitetura organizacional da etapa 1 ao realizar as análises da etapa 2, percebendo por exemplo como o uso da “Web” vem se modificando no que se refere ao trabalho, à educação e ao entretenimento, o que por sua vez permite a proposição de novas iniciativas no contexto do NIT. Cabe notar, entretanto, que tipos distintos de organização percebem uma relevância diferente de cada nível ambiental, com diferentes técnicas sendo úteis à análise, sendo fundamental no caso do NIT que se considere de alta relevância a análise do ambiente geral, externo à organização, para que melhor se compreenda como os componentes econômico, político, legal e tecnológico podem aumentar ou diminuir o interesse das empresas por certos tipos de inovação. Para tanto, devem ser reunidas informações sobre eventos de interesse, deve ser feita a análise de oportunidades e riscos, deve ser feita a previsão ambiental com base na opinião de especialistas e na análise de cenários múltiplos assim como devem ser esboçadas listas de tendências internas e externas.

A etapa 3 recebe a denominação de “estabelecimento da diretriz organizacional” e tem como principal característica o foco no direcionamento estratégico do NIT. Seus passos fundamentais incluem declarar a missão, no passo 3.1, declarar a visão, no passo 3.2, e declarar objetivos, no passo

3.3. Conforme indicam Certo & Peter (2005), uma missão organizacional é importante por ajudar a concentrar esforços em uma direção comum, evitando propósitos conflitantes, por servir de base para a alocação de recursos organizacionais e por servir de base para o desenvolvimento de objetivos organizacionais. Mais ainda, os tópicos incluídos na missão podem ir desde o autoconceito da organização até a filosofia da mesma, passando pela descrição de seus clientes e pela identificação dos produtos ou serviços que oferece. Enquanto a missão representa o propósito ou a razão de ser da organização, seus objetivos são metas que refletem tal missão. Objetivos podem ser de curto ou longo prazo, alcançando neste caso períodos de um a dois anos ou de três a cinco anos, respectivamente. As oito áreas fundamentais seriam: posicionamento no mercado; inovação na condução dos negócios; produtividade; níveis de recursos; lucratividade; desempenho e desenvolvimento do administrador; desempenho e atitude do funcionário; e responsabilidade social. Certo & Peter (2005) salientam que objetivos eficazes devem ser específicos, exigentes de esforços, atingíveis, flexíveis, mensuráveis e consistentes tanto a curto como a longo prazo.

A etapa 4 recebe a denominação de “formulação do planejamento estratégico” e tem como principal característica o foco em planejamento estratégico das atividades do NIT, identificando claramente quais são todas as transições de interesse para que então sejam eleitas prioridades compatíveis com a taxa de mudança possível para a organização. Seus passos fundamentais incluem: passo 4.1, analisar oportunidades; passo 4.2, analisar ameaças; passo 4.3, analisar forças; passo 4.4, analisar fraquezas; passo 4.5, declarar portfólio de transições; passo 4.6, caracterizar estado pré-transições; passo 4.7, caracterizar estado pós-transições; passo 4.8, declarar estratégias para transições; e passo 4.9, estabelecer duração do ciclo e priorizar transições dentro do portfólio. Para tanto, ferramentas como a matriz SWOT, supracitada, podem ser úteis para que se analisem forças e fraquezas, oportunidades e ameaças, permitindo-se assim que se identifiquem as transições (mudanças) de interesse, o que por sua vez gera um portfólio com várias iniciativas que podem ocorrer em paralelo. Pelo entendimento dos estados inicial e final de cada transição, o que neste caso representaria o “antes” e o “depois”, é então possível que se declarem as estratégias úteis à realização de tais mudanças. Com isso, é possível estimar a duração de cada transição, o que também vai permitir que se defina quais transições são viáveis dentro de um ciclo de duração aceitável pela organização. Exemplificando, pode ser que o NIT estabeleça ciclos de um ano, sendo portanto viável priorizar transições dentro do portfólio que durem até um ano; para o caso de transições de maior duração, pode ser de interesse dividir a transição em fases, com cada fase durando até um ano. Fundamental, entretanto, é que se priorize as transições que pareçam factíveis no contexto da organização, evitando-se portanto uma quantidade excessiva de transições em um mesmo ciclo dado existir um limite organizacional para a taxa de mudança aceitável. Tal fato torna relevante considerar tanto a resiliência individual de cada membro da equipe, como também a resiliência organizacional, evitando-se assim quedas de produtividade, resistência às transições, etc.

A etapa 5 recebe a denominação de “capacitações pré-transições” e tem como principal característica o foco em “Management of Change” (MoC), ou gestão da mudança, com a preparação da equipe para as diferentes transições almejadas pelo NIT. Seus passos fundamentais incluem: passo 5.1, agrupar transições por tipo de competência; passo 5.2, diagnosticar competências da equipe; passo 5.3, identificar lacunas de formação; passo 5.4, planejar capacitações por tipo de competência; passo 5.5, implementar capacitações; e passo 5.6, avaliar capacitações. Tal etapa pretende destacar a importância da realização de capacitações, tanto para garantir uma melhoria contínua do desempenho da equipe, como para preparar as equipes para transições. Essa perspectiva merece destaque em especial pelo fato de quase sempre ser necessário realizar mudanças nos processos pelo incremento no uso de recursos tecnológicos diversos, o que por sua vez sugere que os recursos humanos envolvidos sejam devidamente capacitados a atuar de maneira produtiva no novo contexto, com um mínimo de perda de produtividade durante cada transição.

A etapa 6 recebe a denominação de “implementação do plano estratégico” e tem como principal característica o foco na realização das transições a ocorrerem em paralelo dentro do NIT. Seus passos fundamentais incluem: passo 6.1, com a análise das transições (mudanças) a ocorrer; passo 6.2, que se refere a selecionar abordagens das transições; passo 6.3, que considera como planejar as transições; passo 6.4, que se refere a implementar as transições; e passo 6.5, relativo a avaliar os resultados das implementações. Deste modo, é de importância que se entenda a cultura organizacional e que se selecione uma abordagem apropriada para implementar as estratégias de interesse. Com isso, se pretende que o plano estratégico considere apropriadamente o quanto a organização terá que mudar para que se evidencie a viabilidade de cada transição esperada dado que, nos casos onde as alterações são mínimas, é por certo mais simples a transição. As diversas abordagens possíveis para a implementação das estratégias devem ser consideradas na perspectiva da preparação dos envolvidos e do contexto em que a organização opera.

A etapa 7 recebe a denominação de “controle estratégico” e tem como principal característica o foco na verificação da conformidade com padrões de desempenho para medir, controlar e melhorar as atividades do NIT. Seus passos fundamentais incluem: passo 7.1, medir desempenho pós-transições; passo 7.2, comparar desempenho com objetivos e padrões; e passo 7.3, recomendar ações corretivas. Esta etapa talvez seja uma das mais importantes, na medida em que permite comparar o desempenho real da organização com objetivos e padrões, o que por sua vez poderá sugerir ações corretivas diversas. Tradicionalmente, a literatura sugere considerar um processo evolutivo que leve da padronização à medição e desta ao controle, objetivando-se ao final a melhoria contínua que pode ocorrer através de ações corretivas, sempre que o desempenho for significativamente distinto dos padrões. Nesta perspectiva, são úteis as avaliações das áreas afetadas através de auditorias estratégicas, com diagnóstico, análise de assuntos específicos com base no diagnóstico e desenvolvimento de soluções alternativas através da redação de relatórios

com recomendações específicas. No momento das auditorias estratégicas, podem ser realizadas medições organizacionais qualitativas e quantitativas, o que no segundo caso inclui retorno sobre o investimento (ROI), classificação Z com medidas que indicam se a organização está saudável ou doente, análise de partes interessadas com medidas de curto e de médio prazo por categoria, entre outras possibilidades. Os padrões, por sua vez, devem indicar níveis aceitáveis de desempenho organizacional, o que pode incluir lucratividade, produtividade, etc. No caso de NITs, um padrão de lucratividade poderia envolver o lucro anual por área de conhecimento da Universidade onde se encontra o NIT, por exemplo, tomando-se por base os custos de patenteamento, divulgação e comercialização ao mesmo tempo em que montantes médios advindos de royalties são confrontados. O sucesso do controle certamente depende da validade e da confiabilidade das informações, evitando-se a subjetividade, o que por sua vez sugere sistemas de informações administrativas e sistemas de apoio a decisões de administração.

A etapa 8 recebe a denominação de “registro de casos” e tem como principal característica o foco em gestão do conhecimento, com a elaboração de estudos de caso de interesse para o NIT e para a comunidade externa. Seus passos fundamentais incluem: passo 8.1, documentar etapas percorridas por transição; passo 8.2, registrar lições aprendidas por transição; passo 8.3, alimentar base de conhecimento; passo 8.4, divulgar casos por tipo de transição. Tal etapa pretende destacar a importância da análise de casos não apenas como ferramenta de ensino, mas também como ferramenta de aprendizagem organizacional para que, a cada ciclo, sucessos e insucessos sejam documentados e analisados, garantindo-se assim uma reflexão criteriosa sobre as ações realizadas. Através do desenvolvimento de um roteiro que resume os tópicos a serem considerados em uma análise de casos, seria possível a uma equipe analisar as diversas transições que o NIT tenha priorizado em seu portfólio de maneira relativamente padronizada e em curto espaço de tempo, garantindo-se assim que as lições aprendidas fossem apropriadamente documentadas. Tal etapa de registro permitirá à organização se preparar ainda melhor para o próximo ciclo, evitando que erros sejam repetidos.

A seção seguinte apresenta a perspectiva de aplicação de tal modelo para a problemática discutida neste trabalho, deste modo considerando-se um conjunto de transições a ocorrer em paralelo em um determinado ciclo que poderia ser medidos em anos ou meses, por exemplo.

Resultados e discussões

Nesta seção, apresenta-se a perspectiva de aplicação do modelo detalhado na seção anterior. Tal aplicação promove uma série de discussões relativamente à problemática discutida neste trabalho, com maior destaque para a possibilidade da realização de um conjunto de transições que

levem a uma melhoria da gestão do NIT na perspectiva da utilização crescente de novas tecnologias de informação e de comunicação.

Partindo-se do entendimento de que, a cada ciclo do modelo NIT+, os passos fundamentais de suas oito etapas tendem a promover melhorias diversas através da realização de transições vistas como prioritárias dentro de seu portfólio, caracterizam-se a seguir dois estágios evolutivos de NITs. Esta caracterização pretende permitir a realização do exercício de aplicação do modelo, deste modo clarificando-se ainda mais o intuito de seus diversos passos e etapas.

A aplicação do modelo se foca nos estágios indicados por NIT 1.0 e por NIT 2.0, sendo o segundo aquele evolutivamente mais avançado. Neste cenário, os NITs da era 1.0 seriam aqueles ainda focados na interação presencial entre a academia e as empresas, com uso limitado de tecnologias de informação e de comunicação e com considerações ainda iniciais sobre gerenciamento de projetos e sobre o planejamento estratégico. Os NITs da era 2.0, por sua vez, seriam aqueles que pretendem incorporar não apenas os benefícios da “Web 2.0” e do potencial de virtualização da interação entre a academia e as empresas, mas também os que pretendem fazer uso de métodos e práticas afins às propostas de PMO e OSM anteriormente descritas.

Ainda que o ideal pudesse ser a implementação imediata da totalidade das iniciativas estratégicas de interesse que possam levar os NITs da era 1.0 para a era 2.0, é fato que tal implementação tende a ocorrer de forma gradativa, através de ciclos progressivos de melhoria, sendo inclusive esperado que vários ciclos sejam necessários para que tal evolução se complete. Por esta razão, além da definição de um modelo, chamado de “NIT +”, deve ser desenvolvida uma metodologia de suporte que direcione tal evolução. Tal metodologia deve ser realizada por cada NIT conforme seu contexto, com considerações que podem envolver desde o tamanho da equipe e as restrições da instituição da qual faz parte o NIT até a disponibilidade orçamentária. Em linhas gerais, uma metodologia como esta deve buscar estabelecer como serão percorridas as etapas propostas no modelo NIT+ a cada ciclo, o que inclui deste a seleção de critérios para a tomada de decisão até a seleção de ferramentas e técnicas de suporte. Tal qual tradicionalmente ocorre no caso da estruturação de PMOs em gerenciamento de projetos, o estabelecimento de tal metodologia pode ser realizado pela equipe do NIT, o que pode vir a tomar um tempo maior, como também pode ser realizado por um consultor experiente, o que por sua vez permitiria mais velocidade no início da implementação das etapas e de seus passos.

Assim sendo, e no intuito de se levar o NIT da era 1.0 para a era 2.0, uma das primeiras atividades necessárias seria a de se definir qual é o estado inicial, antes da transição, e qual o estado final esperado, após a transição. Tal atividade de caracterização dos estados inicial e final é o que permite definir quais são as iniciativas estratégicas de interesse e que demandam uma transição, tais como as seguintes, a serem sugeridas e confirmadas de acordo com o contexto de cada NIT: 1)

transição da “Web 1.0” para a “Web 2.0”, o que incluiria passar a fazer uso intensivo de multimídia assim como de recursos como “wikis”, “blogs”, RSS e outros, com foco na virtualização crescente da interação; 2) capacitação dos executivos do NIT para que passem a fazer uso de padrões internacionais para análise de negócios e para administração de projetos, programas e portfólios, com procedimentos afins a um PMO para que cada inovação seja vista como um projeto independente, o que incluiria padronizar documentos e procedimentos com o uso de “facilidades” tecnológicas como as “intranets”, que são redes de computadores privadas da organização que se utilizam de protocolos da Internet; 3) capacitação dos executivos do NIT para que passem a fazer uso de métodos e práticas mais avançados de planejamento estratégico, com procedimentos afins a um OSM, útil na busca por uma abordagem sistêmica que integre estratégia e operações; 4) terceirização de atividades não essenciais, para que o NIT passe rapidamente a fazer uso de soluções estratégicas diversas inviáveis no contexto de pequenas equipes, neste caso com menor investimento e com retorno em menor prazo; 5) educação a distância auto-instrucional para elaboração de planos de negócio padronizados, deste modo permitindo-se que o NIT ofereça capacitações aos seus potenciais clientes através de seu portal, capacitações estas onde seria facilitada a geração de documentos úteis à concepção de propostas de pagamento de royalties ao mesmo tempo viáveis na perspectiva das empresas e realistas na perspectiva do meio acadêmico que tem o NIT como interface.

Por outro lado, caso se pretendesse levar o NIT da concepção para a era 1.0, teríamos transições análogas, mas em estágio menos avançado de evolução: 1) transição entre a ausência de uso da “Web” para o início do uso da “Web 1.0”, o que incluiria iniciar o uso de recursos como correio eletrônico e hipertexto em portais a respeito do NIT e de suas iniciativas; 2) capacitação dos executivos do NIT para que passem a gerar um banco de dados sobre patentes e sobre os diversos tipos de interação nos ambientes interno e externo, eventualmente definindo alguns procedimentos e documentos padronizados para aumento da produtividade e para consolidação de informações para geração de estatísticas sobre as atividades executadas a cada período; 3) capacitação dos executivos do NIT para que passem a fazer uso de métodos e práticas tradicionais de planejamento estratégico, com procedimentos que permitam definir visão, missão valores, etc., o que seria útil para um direcionamento inicial dos esforços do NIT ainda em estruturação; 4) início da identificação e da implantação de atividades essenciais ao funcionamento do NIT; 5) elaboração de roteiros simples em forma de texto que expliquem aos potenciais clientes como interagir com o NIT para ter acesso às inovações, como interpretar a legislação de propriedade intelectual, dentre outras possibilidades.

A proposta de Ross & Weill & Robertson (2006) é especialmente útil em cada ciclo do modelo NIT+ pois há um foco em arquitetura de TI nesta abordagem, na medida em que uma das premissas do que se propõe neste modelo é a de que o uso de TI representa o pano de fundo sem o qual as demais ações de interesse não se viabilizariam. Assim sendo, assume-se como estratégico

para o NIT caminhar em direção à padronização, à automação e à virtualização de suas atividades, o que por sua vez implica numa dependência crescente de TI na busca de um ciclo virtuoso compatível com uma sociedade cada vez mais tecnológica.

O modelo “NIT+” tem como um de seus pontos fortes o foco em capacitação para que se prepare a equipe para a transição de um estado a outro dentro das prioridades eleitas no portfólio de transições de interesse. Tal abordagem focada no desenvolvimento de equipes é essencial pelo fato de NITs de modo geral terem poucos funcionários, como destaca Magalhaes Toledo (2009), que indica que se deve recorrer à opção de formar grupos multifuncionais com recursos humanos capacitados a desempenhar várias funções.

Conclusões

com base na leitura deste texto, pode-se afirmar que a questão central foi respondida e que os objetivos da pesquisa foram atingidos. Em especial, foi possível desenvolver um modelo útil à evolução dos NITs em um contexto de administração estratégica, permitindo-se assim que a cada ciclo ocorram melhorias que tendem a aumentar as chances de sucesso do NIT sob consideração. O modelo é suficientemente abrangente para que se considerem as questões tradicionais afins à administração estratégica, ao mesmo tempo em que é específico o suficiente em algumas de suas etapas para que se garanta a ênfase necessária em aspectos afins a arquitetura de TI, capacitação de recursos humanos e registro de lições aprendidas a cada ciclo. Mais ainda, o modelo proposto é bastante flexível, na medida em que cabe a cada NIT definir sua metodologia relativamente a como aplicar tal modelo, permitindo-se a customização necessária que por certo é pretendida por cada organização.

O modelo que chamamos de NIT+ pode beneficiar os NITs pois, com base na proposta de Ross & Weill & Robertson (2006), sugere um planejamento estratégico do uso de tecnologias de informação e de comunicação que leva à melhoria contínua através do uso crescente de novas tecnologias. Ainda que a abordagem possa parecer um tanto burocrática em um primeiro momento, é hoje evidente pela literatura da área de gestão que o uso de métodos e práticas embasados em processos e em modelos de maturidade apresenta diferentes benefícios em diferentes contextos.

Investigações adicionais poderão se focar na melhor definição dos passos fundamentais para a interação com empresas no modelo NIT+, que poderiam incluir os seguintes: usar recursos da “Web 2.0” na divulgação da inovação e na interação com empresas (exemplo: RSS para avisar sobre novidades, vídeos com demonstrações, etc.); negociação virtual (a distância) de valores de direitos de uso (royalties) via elaboração de plano de negócios (Babok) visando avaliação do potencial de mercado; uso de comércio eletrônico para o pagamento, com taxa mínima inicial

para uso da invenção com base no plano de negócios, e pagamentos adicionais de royalties, caso se supere a taxa mínima já paga. Deste modo, na busca de um avanço mais qualitativo na efetividade das negociações, trabalhos futuros envolverão uma investigação mais aprofundada dos aspectos de virtualização, com foco em sua operacionalização. Para tanto, pode ser de interesse considerar não apenas o NIT dentro da organização, mas sim a organização como um todo, o que permitirá desenvolver um modelo para universidades que tenham NITs, indo portanto além do modelo NIT+ ao considerar um espectro mais amplo.

Referências

- BERNAL, J. **Web 2.0 and social networking for the enterprise: guidelines and examples for implementation and management within your organization**. IBM Press; 1 ed. 2009.
- BERNOFF, J.; SCHADLER, T. Poder ao pessoal. **Harvard Business Review Brasil**. São Paulo, SP: Segmento RM. v. 88, n.7, jul. 2010.
- CERTO, S.; PETER, J. **Administração estratégica: planejamento e implantação da estratégia**. Prentice Hall, 2005.
- GARVIN, D.A. **Building a learning organization**. Harvard Business Review on Knowledge Management. (Harvard Business Review Paperback Series). 6. ed. Sept 1, 1998. Originally published in July-August 1993.
- HOLLINGSWORTH, C. **PMPs on FB OMG!**. PM Network. Project Management Institute. March 2010.
- HONG, E.K. **Information technology strategic planning**. Page(s): 8 - 15. IT Professional. Nov-dec. 2009, v. 11, n. 6, p.8 - 15.
- HOPKINS, M. S. **The 4 ways it is driving innovation: an interview with Erik Brynjolfsson**. MIT Sloan Management Review, feb. 2010. Disponível em: <<http://sloanreview.mit.edu/the-magazine/articles/2010/spring/51330/it-innovation-brynjolfsson-article/>>. Acesso em: 10 apr 2010.
- INTERNATIONAL INSTITUTE OF BUSINESS ANALYSIS – IIBA. **A Guide to the business analysis body of knowledge**. BRENNAN, K. ed., IIBA, 2009.
- KAPLAN, R.; NORTON, D. **A Execução premium: a obtenção de vantagem competitiva através do vínculo da estratégia com as operações do negócio**. Editora Campus/Elsevier, 2008.
- KERZNER, H. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. Bookman Editora. 2006.
- MAGALHAES TOLEDO, P.T. A gestão estratégica de Núcleos de Inovação Tecnológica: cenários, desafios e perspectivas. In: SANTOS, M.E.R.; MAGALHAES TOLEDO, P.T.; LOTUFO, R.A. (Org.). **Transferên-**

cia de Tecnologia estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica. Campinas, SP: Komedi, 2009.

MARQUES, F. A contribuição de São Paulo: conferência reúne pesquisadores paulistas para discutir os desafios da ciência, da tecnologia e da inovação nos próximos 15 anos. Política de C & T. Planejamento. **Revista Pesquisa FAPESP**, n.171, maio 2010.

MOTA, T.L.N.G. Interação universidade-empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade. **Ci.Inf.**, Brasília, v. 28, n. 1, Jan. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-1965199900100011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 June 2010.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. **Manual de Oslo - diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação.** 3. ed., 1997. Trad. FINEP das edições originais em inglês e francês. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/oslo2.pdf>>. Acesso em: 09 maio 2009.

PLATT, M. Web 2.0 in the Enterprise. **MSDN Architecture Center Journal**, 12, 2010. Disponível em: <<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb735306.aspx>>. Acesso em: 10 abr 2010.

PRETI, R. P3M3 - Um modelo de maturidade livre. **Revista MundoPM-Project Management.** Ed.Mundo. Jun-Jul. 2010.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMIa **A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide).** 4.ed. C. 2008.

_____. PMIb. **The Standard for program management.** 2.ed. Project Management Institute. 2008.

_____. PMIc. **The Standard for portfolio management.** ed. Project Management Institute. 2008.

_____. PMId. **Organizational project management maturity model (OPM3).** ed. Project Management Institute. 2008.

ROSS, J.W.; WEILL, P.; ROBERTSON, D. **Enterprise architecture as strategy: creating a foundation for business execution.** Harvard Business Press, 2006.

SANTOS, M.E.R.; TOLEDO, P.T.M.; LOTUFO, R.A. **Transferência de Tecnologia: Estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica.** 1. ed. Campinas: Komedi, 2009. v. 1. 350 p. Disponível em: < <http://www.inova.unicamp.br> >. Acesso em: 29 nov. 2009.

SCHOLZE, S.; CHAMAS, C. Instituições públicas de pesquisa e o setor empresarial: O papel da inovação e da propriedade intelectual. **Revista Parcerias Estratégicas.** CGEE, 1996. Disponível em: < <http://www.cgge.org.br/parcerias/po8.php> >. Acesso em: 28 jul. 2011.

SPESER, P.L. **The Art and science of technology transfer.** Wiley, 2006.

ZANON, R.B.S.; PRIM, M.F.; MELO, M.M.S. Caso Sygma Motors - Implementação de um PMO em uma empresa de P&D. **Revista Mundo PM-Project Management.** Jun-Jul. 2010.