

Joni de Almeida Amorim

**Colaboração
em Projetos de Pesquisa,
Desenvolvimento e Inovação:**

Panorama Brasileiro



2020

Joni de Almeida Amorim

**Colaboração
em Projetos de Pesquisa,
Desenvolvimento e Inovação:**

Panorama Brasileiro



2020

2020 by Editora e-Publicar
Copyright © Editora e-Publicar
Copyright do Texto © 2020 Os autores
Copyright da Edição © 2020 Editora e-Publicar
Direitos para esta edição cedidos à Editora e-Publicar pelo autor

Editora Chefe

Patrícia Gonçalves de Freitas

Editor

Roger Goulart Mello

Diagramação

Roger Goulart Mello

Projeto gráfico e Edição de Arte

Patrícia Gonçalves de Freitas

Revisão

O Autor

Todo o conteúdo deste livro, dados, informações e correções são de responsabilidade exclusiva dos autores. O download e compartilhamento da obra são permitidos desde que os créditos sejam devidamente atribuídos aos autores. É vedada a realização de alterações na obra, assim como sua utilização para fins comerciais.

A Editora e-Publicar não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Conselho Editorial

Dr^a Cristiana Barcelos da Silva – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Dr^a Elis Regina Barbosa Angelo – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Dr. Rafael Leal da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Dr. Fábio Pereira Cerdera – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Dr^a Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes

Me. Doutorando Mateus Dias Antunes – Universidade de São Paulo

Me. Doutorando Diogo Luiz Lima Augusto – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Me. Doutorando Francisco Oricelio da Silva Brindeiro – Universidade Estadual do Ceará

M^a Doutoranda Bianca Gabriely Ferreira Silva – Universidade Federal de Pernambuco

M^a Doutoranda Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Me. Doutorando Milson dos Santos Barbosa – Universidade Tiradentes

M^a Doutoranda Jucilene Oliveira de Sousa – Universidade Estadual de Campinas

M^a Doutoranda Luana Lima Guimarães – Universidade Federal do Ceará

M^a Cristiane Elisa Ribas Batista – Universidade Federal de Santa Catarina

M^a Andrelize Schabo Ferreira de Assis – Universidade Federal de Rondônia

Me. Daniel Ordane da Costa Vale – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Me. Glauco Martins da Silva Bandeira – Universidade Federal Fluminense



2020

Me. Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro

M^a Luma Mirely de Souza Brandão – Universidade Tiradentes

Dr^a. Rita Rodrigues de Souza - Universidade Estadual Paulista

Dr. Helio Fernando Lobo Nogueira da Gama - Universidade Estadual De Santa Cruz

Dr. Willian Douglas Guilherme - Universidade Federal do Tocantins

Dr^a. Naiola Paiva de Miranda - Universidade Federal do Ceará

Dr^a. Dayanne Tomaz Casimiro da Silva - UFPE - Universidade Federal de Pernambuco

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

A524c Amorim, Joni de Almeida, 1972-
Colaboração em projetos de pesquisa, desenvolvimento e
inovação [recurso eletrônico] : panorama brasileiro / Joni de Almeida
Amorim. – Rio de Janeiro, RJ: e-Publicar, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-87207-47-6

DOI 10.47402/ed.ep.b202019650476

1. Pesquisa e desenvolvimento – Brasil. 2. Inovações
tecnológicas. Título.

CDD 303.483

Elaborado por Ana Carolina Silva de Souza Jorge – CRB6/2610

Editora e-Publicar
Rio de Janeiro – RJ – Brasil
contato@editorapublicar.com.br
www.editorapublicar.com.br



2020

APRESENTAÇÃO

Este livro oferece um panorama relativo aos projetos colaborativos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI) em Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs). Tal livro se inspirou na realidade brasileira, mas, também, inclui uma discussão sobre PDI em outros países, em especial pelo fato do autor ter participado da edição de 2012 da chamada “*Open Innovation Learning Week*” (OILW) na Suécia, um programa de capacitação executiva do “*Swedish-Brazilian Research and Innovation Centre*” (CISB) que já teve várias edições. No Brasil, as ICTs de maior destaque têm sido as universidades públicas, as quais muitas vezes estruturam Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) que concebem e acompanham ao menos parte dos projetos colaborativos. Fora do Brasil, as universidades de maior destaque em PDI costumam ser denominadas Universidades de Classe Mundial, ou “*World Class Universities*” (WCUs), sendo neste caso mais comum que se estruturem Escritórios de Transferência de Tecnologia, ou “*Technology Transfer Offices*” (TTOs), quase sempre com foco na comercialização de patentes e demais resultados.

De maneira geral, é possível afirmar que empresas do setor público e do setor privado têm interesse pela colaboração em projetos de PDI, em uma abordagem “*outside-in*”, ou de fora para dentro da ICT, sendo também possível que ICTs façam um esforço no sentido de viabilizar colaborações que permitam compartilhar com a sociedade novos resultados advindos de iniciativas afins a PDI, em uma abordagem “*inside-out*”, ou de dentro da ICT para fora. No Brasil, mudanças recentes na legislação vêm dando ainda maior destaque aos temas relacionados à “*Inovação*”, inclusive diminuindo os obstáculos à colaboração em PDI com ICTs. Tal cenário favorece a criação de ecossistemas de PDI capitaneados pelas ICTs em iniciativas como os “*Innovation Hubs*”, como os Parques Tecnológicos, como as Incubadoras, e assim por diante, gerando-se benefícios diversos para todos os envolvidos.

Com este panorama, espera-se estimular a realização de novos estudos relacionados à colaboração em PDI com ICTs. As temáticas da “*Inovação*” e da “*Interação*” entre universidades e empresas não são novas e, por certo, demandam novos estudos, como se pode perceber pela leitura deste livro. Com a crescente globalização e com a transformação digital das sociedades, que aumentam a competição entre as empresas, é de se esperar que as colaborações tanto nacionais como internacionais ganhem ainda maior importância nos próximos anos.

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. CONTEXTO GERAL.....	11
2.1. Universidades e Inovação	11
2.2. Tendências em Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação	27
3. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	34
3.1. Planejamento Estratégico Organizacional	34
3.2. Gestão Estratégica da Inovação Tecnológica.....	42
3.3. Planejamento Estratégico Universitário.....	46
3.4. Planejamento Estratégico em Núcleos de Inovação	52
3.5. Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação.....	58
4. INOVAÇÕES E PARCERIAS	66
4.1. Inovação e Transferência de Tecnologia	66
4.2. Inovação e Modelos de Negócios.....	70
4.3. Inovação Aberta.....	71
4.4. Equipes Virtuais e Estratégias de Colaboração.....	74
5. GERENCIAMENTO	77
5.1. Viabilidade e Análise de Negócios.....	77
5.2. Gerenciamento de Projetos, Programas e Portfólios	79
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
REFERÊNCIAS.....	84
SOBRE O AUTOR	120


1. INTRODUÇÃO

Em entrevista, ao tratar dos estímulos tanto à “Inovação” como à “Interação” entre universidades e empresas, Carlos Henrique de Brito Cruz, que foi Diretor Científico por 15 anos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), destacou (ALMEIDA et al., 2020): “as universidades e os institutos de pesquisa não estavam fazendo um esforço institucional suficientemente efetivo para criar esses projetos, estavam deixando na mão do pesquisador”. O entrevistado argumentou que “o impacto mais explícito foi dissipar a visão de que projeto de pesquisa em colaboração com empresa é medíocre e limitado, que atrapalha a carreira do pesquisador e do estudante”. Também foi destacado pelo cientista que “as instituições precisam exercer o papel de liderança acadêmica positiva”, o que inclui ajudar aqueles que estão com baixo rendimento na pesquisa a “fazer mais e melhor”, ao invés de demitir ou de punir de alguma maneira.

Tratar da inovação em um contexto de interação entre universidades e empresas muitas vezes gera polêmicas, sendo este um motivo adicional para a realização de novos estudos. Nesta perspectiva, este texto apresenta um panorama geral do gerenciamento de projetos colaborativos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI) em Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs).

Diversos tópicos são tratados no intuito de demonstrar que se tratam de assuntos relacionados e que uma visão mais holística, neste caso tanto completa como abrangente, se faz necessária. Com este panorama, espera-se estimular a realização de novos estudos relacionados, inclusive através de novas linhas de investigação que possam ir além deste estudo, que é mais descritivo e exploratório.

As universidades que realizam pesquisas, as quais possivelmente representam as principais ICTs no caso do Brasil, são fontes de inovação (FALVO e FERREIRA, 2011): elas podem, inclusive, transformar descobertas em inovações comercializáveis enquanto promovem políticas que podem, potencialmente, criar um ambiente receptivo para o empreendedorismo. Neste caso, a transferência de tecnologias pode ocorrer tanto para o setor público como para o privado (AMORIM e AGOSTINHO, 2013a). Deste modo, universidades precisam estar envolvidas em atividades focadas na transferência de expertise e tecnologias para comunidades de usuários, indústrias e negócios em geral. Ao considerar as diferentes formas segundo as quais pode ocorrer tal transferência (TORKOMIAN, 2011),



torna-se vital a existência de um escritório de transferência de tecnologia, o qual pode ser entendido como um time de alto desempenho que direciona a pesquisa à realidade dos negócios utilizando diferentes estratégias.

No Brasil, tais escritórios de transferência de tecnologia, ou “*Technology Transfer Offices*” (TTOs), também são conhecidos por Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), tendo tamanho variável e diferentes abordagens no que se refere à interação com organizações externas. No mundo, os TTOs têm se profissionalizado cada vez mais, sendo hoje essenciais à transferência de tecnologia e, em especial, à comercialização de resultados de pesquisas realizadas com fundos públicos (OECD, 2014).

Ao considerar a colaboração entre universidades e empresas, Pertuzé et al. (2010) sugerem sete fatores essenciais ao sucesso partindo-se da perspectiva da empresa: (1) definir o contexto estratégico afim ao projeto como parte do processo de seleção; (2) selecionar gerentes de projeto com características específicas, o que incluiria o conhecimento das necessidades tecnológicas em uma certa área; (3) compartilhar com a equipe da universidade a visão de como a colaboração pode ajudar a empresa; (4) investir em relacionamentos de longo prazo; (5) estabelecer uma forte rotina de comunicação da empresa com a universidade; (6) divulgar a colaboração dentro da empresa; e (7) prestar suporte à colaboração não apenas na fase inicial de contratação, mas sim durante a colaboração até que os resultados possam ser explorados. Por outro lado, os autores constataram que certos fatores são pouco relevantes, ainda que normalmente se pense o contrário: (i) participação de ao menos um alto executivo; (ii) proximidade geográfica entre a empresa e a universidade; (iii) custo total do projeto; (iv) tipo de projeto, neste caso pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento avançado; e (v) localização do gerente de projeto em uma unidade de negócios ou diretamente no laboratório.

Projetos de PDI podem ocorrer de inúmeras formas. Uma delas envolve o contexto da hélice tripla, com a colaboração de empresas e universidades tendo apoio do governo. Para as empresas, a “*inovação aberta*” (CHESBROUGH, VANHAVERBEKE e WEST, 2006) pode permitir que ideias internas e externas à organização contribuam para os projetos de PDI, deste modo indo além da tradicional “*inovação fechada*”, onde as organizações buscavam realizar todo o projeto internamente, sem colaborações. Neste sentido, a “*inovação aberta*” sugere um sistema aberto voltado à colaboração onde ideias podem surgir



interna ou externamente, podendo também ser exploradas interna ou externamente. Estes e outros temas são tratados nos capítulos que seguem.


2. CONTEXTO GERAL

Ao considerar a conjuntura contemporânea, esta seção pretende contribuir para o entendimento da situação atual dos projetos colaborativos de PDI em ICTs ao introduzir alguns tópicos novos e ao aprofundar certos tópicos já tratados. Este maior entendimento da conjuntura contribuirá para uma melhor compreensão dos elementos e dos pressupostos apresentados na sequência.

2.1. Universidades e Inovação

Universidades são fontes de inovação (FALVO e FERREIRA, 2011): elas podem, inclusive, transformar descobertas em inovações comercializáveis enquanto promovem políticas que podem, potencialmente, criar um ambiente receptivo para o empreendedorismo. Neste caso, a transferência de tecnologias pode ocorrer tanto para o setor público como para o privado (AMORIM e AGOSTINHO, 2013a). Deste modo, universidades precisam estar envolvidas em atividades focadas na transferência de expertise e tecnologias para comunidades de usuários, indústrias e negócios em geral. Ao considerar as diferentes formas segundo as quais pode ocorrer tal transferência (TORKOMIAN, 2011), torna-se vital a existência de um escritório de transferência de tecnologia, o qual pode ser entendido como um time de alto desempenho que direciona a pesquisa à realidade dos negócios utilizando diferentes estratégias. No Brasil, tais escritórios de transferência de tecnologia, ou “*Technology Transfer Offices*” (TTOs), também são conhecidos por Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), tendo tamanho variável e diferentes abordagens no que se refere à interação com organizações externas. No mundo, os TTOs têm se profissionalizado cada vez mais, sendo hoje essenciais à transferência de tecnologia e, em especial, à comercialização de resultados de pesquisas realizadas com fundos públicos (OECD, 2014).


O Brasil saltou de 24º a 13º em ranking de pesquisa no mundo no decorrer dos últimos 20 anos (LEITE, 2014). Mais ainda, estratégias colaborativas, tal como a inovação aberta, são vistas, cada vez mais, como tendência entre grandes empresas, contexto no qual são fomentados projetos com universidades e outras organizações para a realização de pesquisas em projetos colaborativos. De maneira geral, pode-se afirmar que as instituições em melhor condição de acomodar tal demanda são as Universidades de Classe Mundial (SALMI, 2009), ou “*World Class Universities*” (WCUs).



A Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) promoveu de 18 a 21 de julho de 2012 a 1ª Escola “Zeferino Vaz” de Educação Superior (<http://www.gr.unicamp.br/ceav/ezv/>). Tal evento, que contou com a participação do pesquisador, visou propiciar aos dirigentes do ensino superior a oportunidade de interagir com especialistas e pesquisadores de renome no Brasil e no exterior. Os temas incluíram internacionalização, desenvolvimento da cultura acadêmica, inovações em sala de aula e permanência e sucesso acadêmico. Dentre as muitas conclusões do evento citado, pode-se incluir a necessidade de melhoria da administração das universidades, o que inclui o planejamento estratégico. Mereceu destaque a necessidade de que se tenha como importante a crescente competição entre as WCUs. Essa competição inclui desde os recursos financeiros e humanos até a busca por melhores posições nos mais variados rankings nacionais e internacionais hoje existentes (AMORIM e AGOSTINHO, 2013b; AMORIM e AGOSTINHO, 2013c).

Segundo o Manual de Oslo (OCDE, 1997), 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 entende 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 visão, 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 eventuais 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, por exemplo, 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, dentre 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. No Brasil, é recente a Lei de Inovação, de dezembro de 2004; tal Lei sugere que as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) disponham de NITs para gerir suas respectivas políticas de inovação. Ao considerar tal cenário, a literatura (SANTOS, TOLEDO e 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.

Além de estruturar seus NITs, se faz essencial que as WCUs também favoreçam uma cultura voltada à inovação e à transferência de tecnologia mesmo nos ensinos de graduação e de pós-graduação. Ao tratar da publicação do relatório “*OECD Science, Technology and Industrial Outlook 2014*” (OECD, 2014), o ex-reitor da UNICAMP e diretor científico da FAPESP, C. H. Brito Cruz, destacou em novembro de 2014 (ALISSON, 2014) que “*as instituições de ensino superior precisam criar oportunidades para que os estudantes se envolvam com atividades de pesquisa que levem à inovação tecnológica*” e que “*uma das oportunidades está na interação com empresas para a realização de projetos conjuntos de pesquisa*”. No caso das três universidades paulistas, USP, UNESP e UNICAMP, a participação das empresas em pesquisa colaborativa já estaria, em 2014, entre 5 e 7% dos investimentos, fato que destaca que a interação com as empresas já existe e é significativa nestas WCUs. Também merece destaque a criação de novas empresas incubadas, muitas vezes através dos alunos empreendedores: na UNICAMP, por exemplo, as “*startups*” criadas superaram 300 empresas e faturam mais de R\$ 1,5 bilhão por ano, gerando cerca de 15 mil empregos (BORNELI, 2014).

Os mecanismos de execução de políticas públicas de inovação tecnológica podem ser divididos em dois grupos principais (WEISZ, 2006): técnicos e financeiros. Os mecanismos técnicos incluem infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento, laboratórios de análises de caracterização, laboratórios de calibração e aferição, instituições de certificação, sistema de metrologia, normalização e qualidade, veículos de difusão tecnológica (bibliotecas, publicações, etc.), sistema de propriedade intelectual, sistema de importação de tecnologia e mecanismos de política de comércio exterior. Os mecanismos financeiros, por sua vez, incluem isenções fiscais e reduções tributárias, uso do poder de compra do Estado e financiamento. No caso do financiamento, temos empréstimos em condições favoráveis,




financiamento com participação nos resultados (risco), financiamento com capital semente, projetos cooperativos com ICTs e subvenção. Nesta pesquisa, são considerados, em especial, os projetos cooperativos (ou colaborativos) com ICTs.

Seja como for, no intuito de se promover uma cultura de colaboração crescente entre WCUs e empresas, se faz necessário compreender quais são os processos necessários ao gerenciamento de projetos afins à inovação e à transferência de tecnologia. Para que a probabilidade de sucesso de tais projetos colaborativos aumente, parece evidente a necessidade de alinhamento estratégico das iniciativas ao planejamento de médio e de longo prazo tanto das WCUs, de um modo geral, como também nos seus respectivos NITs, de maneira específica.

Neste trabalho investigativo, algumas definições merecem ser destacadas tendo em consideração o contexto brasileiro. Neste sentido, são citados inicialmente alguns trechos com definições e orientações apresentadas na Lei nº 10.973 (BRASIL, 2004), ou Lei da Inovação, e na Lei nº 11.196 (BRASIL, 2005), ou Lei do Bem. Na sequência, o contexto será discutido.

Mais especificamente, a Lei nº 10.973 (BRASIL, 2004) define inovação como a *“introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços”*. A mesma Lei define uma Instituição Científica e Tecnológica (ICT) como um *“órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico”*. Um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), por sua vez, seria um *“núcleo ou órgão constituído por uma ou mais ICT com a finalidade de gerir sua política de inovação”*. Uma criação seria qualquer *“desenvolvimento tecnológico que acarrete ou possa acarretar o surgimento de novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental, obtida por um ou mais criadores”*, incluindo-se aí desde um desenho industrial até um programa de computador, passando por topografia de circuito integrado e por variedade vegetal. As ICTs que contemplem o ensino entre suas atividades principais, como as universidades públicas brasileiras, podem ainda vir a contar com NITs que auxiliem tanto na concepção como no gerenciamento de parte dos projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI).



A Lei nº 11.196 (BRASIL, 2005), por sua vez, considera como inovação tecnológica *“a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado”*. Tal lei também descreve incentivos fiscais à inovação tecnológica para pessoas jurídicas e trata de como considerar certos aspectos dos projetos de PDI, como por exemplo os *“dispêndios efetivados em projeto de pesquisa científica e tecnológica e de inovação tecnológica a ser executado por Instituição Científica e Tecnológica (ICT)”*.

Projetos de PDI podem estar inicialmente limitados à colaboração entre universidades, como no caso do *“São Paulo Researchers in International Collaboration”*, ou SPRINT (FAPESP, 2015c), que visa estimular a internacionalização da pesquisa científica. Mas também podem envolver empresas, como no caso das diversas colaborações apoiadas pela multinacional SAAB através do Centro de Pesquisa e Inovação Sueco-Brasileiro, com programas que envolvem o envio de pesquisadores do Brasil para intercâmbio com universidades ligadas à empresa (CISB, 2015). Os resultados de tais projetos de PDI são variados e podem incluir, dentre outros, publicações de artigos, concepção de algum tipo de produto, patenteamento de invenções e criação de empresas de base tecnológica. Neste último caso, NASA tem se destacado por décadas ao estimular a transferência de tecnologia e a criação de novas empresas de tecnologia (NASA, 2015).


Uma outra perspectiva de colaboração entre empresas e ICTs se refere à incubação. Nestes casos, costumam ser selecionadas novas empresas de base tecnológica que podem vir a se beneficiar de colaborações com as ICTs. Um exemplo se refere à Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (INCAMP) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), fundada em 2001 (INOVA, 2015a), que seleciona empresas nascentes e permite que estas utilizem espaços dentro do campus de Campinas. Tal universidade conta agora com um Parque Científico e Tecnológico que está sendo credenciado no Sistema Paulista de Parques Tecnológicos (SPTec) da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (EWERS, 2015). Um dos objetivos deste parque seria o de *“ampliar a interação da universidade com demais atores do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação por meio da criação de interfaces com a sociedade que estimulem a*

pesquisa colaborativa e multidisciplinar com organizações públicas e privadas" (INOVA, 2015b).

Muitas empresas, inclusive aquelas incubadas em ICTs, podem se beneficiar de programas como o de Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE), no Estado de São Paulo, que oferece apoio para a execução de pesquisa científica e/ou tecnológica tendo como orientação as oportunidades de negócios abertas pela inovação criada com a pesquisa financiada (FAPESP, 2015a). Já o Programa de Apoio à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (PITE), por sua vez, financia projetos de pesquisa em colaboração com empresas para a criação de conhecimento ou inovações tecnológicas de interesse de empresas (FAPESP, 2015d). Uma iniciativa relacionada se refere ao Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (PAPPE), que financia pesquisa e desenvolvimento em colaboração com empresas de base tecnológica em áreas consideradas estratégicas nas políticas públicas federais (FAPESP, 2015b).

Diferentes programas no nível federal, por sua vez, são capitaneados pela Financiadora de Estudos e Projetos, instituição que liberou cerca de R\$ 4,5 bilhões em crédito para inovação apenas em 2014 (GAZZONI, 2015). Um exemplo é a Linha Inovacred Expresso, que tem por objetivo financiar *"atividades necessárias para o desenvolvimento e implementação de produtos e processos novos ou aperfeiçoados"* (FINEP, 2015) para empresas com diversas características, o que inclui aquelas instaladas em uma incubadora ou em um parque.

No Estado de São Paulo, são várias as iniciativas de sucesso da FAPESP em PDI, como os Centros de Pesquisa em Engenharia, criados em parceria com empresas e apoiados por até dez anos (FAPESP, 2015f). Um exemplo de Centro de Pesquisa em Engenharia (FAPESP, 2015i) seria aquele entre a UNICAMP e a Peugeot Citroën, com sede na Faculdade de Engenharia Mecânica (FAPESP, 2014b) desta universidade, tendo como tema os biocombustíveis utilizados em motores automotivos. No caso da pesquisa em bioenergia (FAPESP, 2015j), já ocorreram chamadas com participação da Oxiteno em 2006, da Braskem em 2008 e da Dedini em 2008. A mesma FAPESP também financia os Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPID), que se caracterizam pelo apoio por até 11 anos e por ter como missão *"desenvolver investigação fundamental ou aplicada, com impacto comercial e social relevante, contribuir para a inovação por meio de transferência de*




tecnologia e oferecer atividades de extensão para professores e alunos do ensino fundamental e médio e para o público em geral" (FAPESP, 2015g). Seja como for, a inovação é tema constante de debate entre cientistas brasileiros (FAPESP, 2015e) e sua priorização estratégica influencia inclusive a governança das universidades públicas que buscam ser de classe mundial (FAPESP, 2015h).

Nos contextos colaborativos, duas ou mais organizações colaboram em busca de complementaridade, deste modo pretendendo-se atingir melhores resultados. Exemplificando, podemos encontrar casos em que empresas como aquelas dos setores de informática ou de petróleo optam por colaborar com universidades, tal como ocorre hoje nas colaborações da UNICAMP com empresas como Samsung (INVESTESP, 2013) e Petrobrás (CEBALHO, 2015). Projetos de PDI são importantes para empresas pois, de maneira ideal, uma organização teria maiores chances de competir caso seus projetos permitissem o pioneirismo através de criações relevantes. Em um outro extremo, empresas limitadas a obter tecnologia apenas por licenciamento ou por imitação tenderiam a estar sempre em desvantagem competitiva por não criar mercados, por não ter o pioneirismo com inovações radicais ou incrementais, dentre outros aspectos.

Os projetos de PDI, quase sempre agrupados sob a denominação de “*R&D projects*” em inglês, ou “*projetos de Pesquisa e Desenvolvimento*”, recebem inúmeras classificações, segundo Kuchta e Skowron (2015), que investigaram projetos de universidades e instituições de ensino superior na Europa. O gerenciamento de projetos de pesquisa e desenvolvimento voltados à inovação serão simplificaradamente denominados de projetos de PDI, ainda que o Manual Frascati indique que atividades de pesquisa e desenvolvimento se referem a apenas uma parte do processo de inovação (OECD, 2002). Discussões mais detalhadas relativamente à taxonomia, entendida como a classificação destes projetos, estão disponíveis na literatura (LECHLER e DVIR, 2010; CHIESA, 2000).

Seja como for, Kuchta e Skowron (2015) indicam que a grande variedade de denominações para a classificação tanto de “*métodos de gerenciamento de projetos*” como de “*projetos de pesquisa*” dificulta inclusive a seleção da melhor abordagem gerencial conforme a especificidade do projeto. Ainda que tenham apresentado contribuições ao entendimento da classificação de projetos e à seleção de abordagens gerenciais aos mesmos, os autores sugerem que pesquisas futuras poderiam incluir o uso da dimensão de




classificação denominada "*complexidade*", como descrita por Shenhar e Dvir (2004). Mais ainda, Kuchta e Skowron (2015) sugerem que estudos futuros incluam considerações sobre a origem do orçamento dos projetos de PDI, dada a possível imposição de métodos nem sempre adequados ao mais apropriado gerenciamento dos projetos conforme se utilizem recursos do setor público ou do setor privado. Por fim, Kuchta e Skowron (2015) sugerem a inclusão de considerações sobre as características da equipe do projeto e as culturas das organizações envolvidas em investigações futuras pois isso também pode influenciar na seleção de abordagens gerenciais.

Kwak e Anbari (2009) indicam que ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos costumam ser utilizadas para concluir os projetos mais complexos de pesquisa e de desenvolvimento com sucesso. Os autores ainda destacam a necessidade de maior envolvimento de praticantes do gerenciamento de projetos nas investigações.

Segundo investigação recente (PMI, 2013f), ter muitas partes interessadas é o que mais aumenta a complexidade do projeto. Na sequência, temos a ambiguidade, que se refere a incertezas ou dúvidas sobre características do projeto. Logo depois aparecem as influências políticas ou de autoridades. Neste sentido, o PMI apresentou recentemente um novo guia específico sobre a complexidade em projetos (PMI, 2014b). Dentre outros aspectos, pode ser deduzido que os projetos de PDI tendem a ser complexos especialmente quando ocorrem de maneira colaborativa com muitas partes interessadas.

Ao investigar como o gerenciamento de custos em projetos é afetado pelo nível de complexidade, Kujala et al. (2014) salientam que gerenciar projetos complexos é bastante desafiador. Por tal razão, métodos especiais são necessários. Os autores ainda opinam que subestimar a complexidade seria uma das razões para atrasos no cronograma e para superação indesejada do orçamento original.

Lent (2013) destaca que os guias e padrões existentes não tratam adequadamente de temas diversos, incluindo-se aí incerteza e complexidade. Neste sentido, o livro sugere uma abordagem baseada nas teorias sobre sistemas cibernéticos ainda que busque conformidade com padrão ISO 21500:2012. Tal padrão ISO, com orientações sobre o gerenciamento de projetos, pode ser encontrado em ABNT (2012) ou em BSI (2012), sendo discutido por Drob e Zichil (2013). Segundo TNS (2012), o padrão ISO 21500:2012 foi desenvolvido com base no PMBOK (PMI, 2013a), padrão internacional para o gerenciamento de projetos




originalmente desenvolvido pelo PMI. É de interesse notar que o PMBOK também é um padrão da ANSI (2013) e de algumas organizações voltadas à engenharia, como a IEEE (2011). O PMBOK, voltado a projetos, serve de base para o desenvolvimento de outros padrões, tais como aqueles para programas (PMI, 2013b) e portfólios (PMI, 2013c).

Curlee e Gordon (2010), ao tratar da "*complexidade*", comentam que mesmo os padrões internacionais para o gerenciamento de projetos, como por exemplo o PMBOK (PMI, 2013a), não são suficientemente completos para todos os tipos de projetos, em especial no que se refere a como lidar com projetos complexos. Nestes casos, uma das várias razões para tais padrões não incluírem as considerações sobre tópicos como complexidade seria a falta de consenso sobre como ocorreria seu uso. Curlee e Gordon (2010) explicitam que já existiria considerável informação sobre como a teoria da complexidade, que se desenvolveu a partir da teoria do caos, pode ser aplicada em projetos. Especificamente no caso do o PMBOK (PMI, 2013a), tais autores destacam que este também é incompleto no que se refere a temas afins a complexidade, como projetos virtuais de um modo geral, comunicação em projetos virtuais e liderança em projetos virtuais.

Na verdade, mesmo os livros editados pelo próprio PMI sugerem a eventual necessidade de se incluir processos adicionais às metodologias desenvolvidas utilizando o PMBOK. Um exemplo seria o guia voltado à implementação do gerenciamento de projetos em organizações (PMI, 2014a, p. 46), que sugere que é uma boa prática utilizar guias como o PMBOK para que se identifiquem processos relevantes, mas que a determinação dos processos relevantes a cada tipo de projeto não pode prescindir da utilização de outros processos existentes na organização ou de processos que comparecem em outros padrões do setor de interesse.


Bosch-Rekveltdt et al. (2011) apresentam um "*framework*", ou estrutura, para caracterizar a "*complexidade*" de grandes projetos de engenharia. Tais autores, com base em revisão da literatura, reúnem 40 elementos que podem contribuir para a complexidade de tais projetos. Por outro lado, tendo como base 6 estudos de caso e 18 entrevistas, os mesmos autores reúnem 49 elementos. Ao combinar e reordenar tais elementos, Bosch-Rekveltdt et al. (2011) desenvolveram o "*framework*" com 50 elementos agrupados em 3 categorias: técnicos, organizacionais e ambientais. Voltado aos projetos de engenharia, os quais têm tradicionalmente características bastante técnicas, tal "*framework*" permite avaliar a



complexidade esperada em cada fase do projeto de interesse para que ações possam ser tomadas. Os autores ainda destacam que o "*framework*" é flexível e pode até mesmo ser expandido, se necessário, para projetos que não sejam de engenharia.

Leidecker e Bruno (1984), ao discutir como identificar e utilizar fatores críticos de sucesso, definem tais fatores como características, condições ou variáveis que, se apropriadamente utilizadas, podem vir a ter um impacto significativo no sucesso de uma determinada iniciativa. Balachandra e Friar (1997), ao investigar os fatores de sucesso para projetos de PDI, concluem que estudos adicionais são necessários para que os fatores afins ao contexto sejam melhor entendidos. Ainda assim, tais autores discordam de Cooper (1979), que teria afirmado muito tempo atrás que talvez o problema fosse tão complexo e cada caso tão específico que tentativas de se desenvolver soluções generalizadas seria inviável. Em uma visão mais atual, Kerzner (2015) destaca que, até recentemente, era comum a visão de que projetos de PDI eram muito diferentes de outros tipos de projetos e que, por isso, não se fazia necessário ter a participação do escritório de gerenciamento de projetos (PMO) na seleção de tais projetos para o portfólio tendo em mente, entre outros aspectos, o planejamento estratégico da organização. Kerzner (2015) também salienta que a importância dos projetos de PDI é crescente dada a maior competição entre as empresas, razão pela qual o acompanhamento dos mesmos pode inclusive demandar mais atenção da alta gestão através de sistemas de informação apropriados que possam subsidiar uma tomada de decisão relativamente a, por exemplo, interrupção e realocação de recursos.

Alderton (2015), em uma perspectiva menos acadêmica, analisa a realidade dos portfólios de projetos da atualidade e indica que as contínuas inovações tecnológicas estão forçando até mesmo as empresas em setores mais avessos ao risco a inovar de diferentes maneiras. Para tanto, cabe à alta gerência direcionar investimentos para a inovação de modo a ser possível que se capitalize uma nova oportunidade, com ideias concretas alinhadas aos objetivos estratégicos da organização. O autor cita um relatório recente sobre o estado da inovação (TR, 2014) e destaca o aumento global da inovação em inúmeros setores pelo correspondente aumento no volume de pedidos de patentes submetidas. Riscos devem ser calculados para os projetos de inovação, os quais podem ser desenvolvidos internamente ou mesmo externamente, neste caso podendo inclusive ser terceirizados na busca de provas de conceito, por exemplo. Também é possível optar por projetos colaborativos onde as equipes são mistas, tendo pessoal interno e externo. Seja como for, o artigo (ALDERTON, 2015)




conclui destacando que mesmo os projetos de inovação devem ter controle de custos e de cronograma, sendo essencial a participação de um gerente de projeto que garanta a geração de resultados.

A necessidade de competir afeta não apenas empresas do setor público ou privado, como tradicionalmente se sabe, mas hoje tem afetado também as ICTs. Em especial, se percebe atualmente uma grande competição entre as ICTs que contemplam o ensino entre suas atividades principais (MILLOT, 2015), como as universidades públicas brasileiras, sendo que os “rankings” nacionais e internacionais têm sido constantemente monitorados e discutidos por aquelas interessadas em se tornar Universidades de Classe Mundial, ou “*World Class Universities*” (WCUs). Ainda que, para alguns pesquisadores (ALPERIN, 2013), tais esforços ainda pareçam insuficientes para que o Brasil enquanto nação tenha várias WCUs, o fato é que a performance das universidades em pesquisa (DARAIO et al., 2015) acaba afetando até mesmo sua capacidade de captar recursos para projetos de PDI.

Seja como for, a necessidade crescente de se realizar uma mudança organizacional (PMI, 2013e) para se atingir o nível de “*classe mundial*” inclusive em PDI torna essencial que as ICTs façam uso de uma abordagem integrada para gerenciar seus portfólios, programas e projetos, deste modo ligando princípios e práticas de gerenciamento com “*facilitadores organizacionais*” que suportem objetivos estratégicos. Tais “*facilitadores organizacionais*”, ou “*organizational enablers*”, seriam 18 no total, segundo o OPM3 (PMI, 2013d), mas merecem destaque os quatro facilitadores organizacionais seguintes, entendidos como facilitadores organizacionais essenciais (PMI, 2014a): estruturais, culturais, tecnológicos e de recursos humanos. Para o caso dos projetos de PDI em ICTs, não foram encontrados estudos que indiquem mais especificamente como medir as capacidades, ou “*capabilities*”, e também como planejar e implementar melhorias que levem à realização sistemática de melhores práticas para que se atinja a visão almejada.


Menke (2013) discute o gerenciamento de portfólios de projetos de pesquisa e desenvolvimento para então identificar os principais desafios relacionados. O artigo sugere avaliações feitas de maneira crítica objetivando-se verificar como os processos afins ao gerenciamento de portfólios vem ocorrendo.



Milosevica e Patanakulb (2005), ao discutir aspectos afins a padronização, citam o OPM3 (PMI, 2013d) e destacam que, dada a importância da implementação de processos padronizados de gerenciamento de projetos, gera surpresa a pouca pesquisa realizada sobre o gerenciamento de projetos organizacionais, ou "*organizational project management*" (OPM). Os autores também indicam que 3 fatores de sucesso têm impacto significativo neste contexto, razão pela qual demandariam investigações futuras mais aprofundadas: padronização de ferramentas de gerenciamento de projetos, padronização da liderança e padronização de processos.

Com base em uma análise de artigos publicados entre 2000 e 2011 no "*Journal of Project Management*" e no "*International Project Management Journal*", Gemunden (2014) destaca que 70% das investigações trataram de projetos individuais, 20% analisaram organizações orientadas a projetos, 6% analisaram programas de uma organização, 2% analisaram portfólios de uma organização e 2% analisaram "*inter-organizational project networks*", entendidos aqui como projetos envolvendo várias organizações. Deste modo, investigações sobre como gerenciar estrategicamente projetos colaborativos de PDI em ICTs podem vir a ser de interesse inclusive para pesquisadores não envolvidos com PDI mas que se dedicam a investigar projetos envolvendo várias organizações.


Ainda que com maior foco em colaborações envolvendo pequenas e grandes empresas, um recente relatório do Fórum Econômico Mundial (WEF, 2015a) destaca inúmeros desafios para a inovação colaborativa tendo por base 140 entrevistas estruturadas e mais de 450 participantes em workshops e outras iniciativas. Tais desafios seriam similares mesmo em diferentes geografias, setores e indústrias. Para lidar com os inúmeros desafios, é sugerido o modelo "*Prepare, Partner and Pioneer*", algo como ações voltadas a "*Preparação, Parceria e Pioneirismo*", ainda que os processos afins não tenham sido explicitados. Seja como for, na camada de "*Preparação*" é indicado que um dos fatores de sucesso envolve definir claramente uma "*proposição de valor*", assim como seria relevante desenvolver um "*business case*", dentre outras ações. Já na camada de "*Parceria*", encontra-se a indicação de deve-se buscar um arranjo do tipo "*win-win*", ou "*ganha-ganha*", de modo que todos os envolvidos saiam beneficiados nestes projetos de colaboração, caracterizados por altos níveis de incerteza e por negociações afins à propriedade intelectual. Por fim, na camada afim ao "*Pioneirismo*", indica-se a necessidade de continuamente



realizar adaptações de diferentes elementos afins à colaboração entre as organizações envolvidas, sendo destacada tanto a necessidade de se gerenciar um relacionamento que é complexo, como também a possibilidade de que se introduzam novos parceiros, ideias ou recursos, o que por sua vez pode aumentar ainda mais a complexidade do projeto colaborativo.

O relatório (WEF, 2015a) supracitado ainda destaca que políticas públicas devem buscar promover 3 estratégias fundamentais que podem ser assim resumidas: (i) “*Empowerment*”, relativa a estratégias econômicas que suportem a inovação colaborativa; (ii) “*Education*”, relativa a promover a proficiência em gerenciamento da inovação; e (iii) “*Enablement*”, relativa a garantir tanto a infraestrutura apropriada como também a regulamentação necessária. Por mais que o relatório (WEF, 2015a) destaque desafios, sugerindo ações e estratégias vistas como apropriadas, não são evidenciados os processos específicos que poderiam guiar as organizações envolvidas no gerenciamento da colaboração voltada à inovação. Na revisão preliminar da literatura acadêmica realizada, não foi possível identificar um guia que oriente o gerenciamento estratégico de projetos colaborativos de PDI, sendo esta uma lacuna de conhecimento. Diferentes são os estudos que sugerem a necessidade de investigações adicionais neste contexto, como destacado acima.


Porém, nesta revisão preliminar da literatura acadêmica realizada foi possível encontrar processos eventualmente dispersos mas possivelmente úteis a tais contextos, os quais incluem não apenas o que tradicionalmente se entende por gerenciamento de projetos (PMI, 2013a), programas (PMI, 2013b) e portfólios (PMI, 2013c), mas também por “*proposição de valor*” (OSTERWALDER et al., 2014; VAN et al., 2015) e por desenvolvimento de “*business case*” considerando tanto modelos de negócios (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2010; SANTOS, 2014) em si como também a análise de negócios (PMI, 2015) de maneira mais geral. No que se refere a “*propriedade intelectual*”, se faz necessário mapear processos e incluir considerações sobre conceitos mais recentes, como o de inteligência tecnológica (RANJBAR e TAVAKOLI, 2015). Já no caso da “*complexidade*” (PMI, 2014b), se percebe como relevante um estudo mais detalhado que possa sugerir a adaptação de processos já bem definidos ou mesmo a criação de novos processos. Por fim, é importante que se considerem fatores apropriados antes de se realizar a “*padronização de processos*” visando o aumento do desempenho organizacional; em seu



modelo, Romero et al. (2015) mostram 12 elementos de performance que são afetados por mudanças no nível de padronização de processos. Ainda que seja possível (e talvez desejável) manter alguns processos mais como "arte" do que como "ciência" (HALL e JOHNSON, 2009), é fato que a padronização de processos tem possíveis vantagens. Algumas destas vantagens seriam: permitir que se explicita o conhecimento até então tácito ou mal documentado sobre como realizar um procedimento; favorecer um aumento da maturidade via padronização/medição/controle/melhoria; facilitar a realização de treinamentos ao identificar e documentar ferramentas e técnicas afins aos processos; permitir o aumento da produtividade através da automação parcial ou total via software dos processos; facilitar o uso de indicadores de performance e a sua apresentação via painéis tais como os "dashboards"; etc.

Assim sendo, vale notar que foram encontrados estudos sobre fatores de sucesso no contexto ao gerenciamento de projetos, programas e projetos afins a ICTs, mas estes não são suficientemente conclusivos e sugerem a necessidade de investigações mais aprofundadas. Mais ainda, esta perspectiva parece ser compartilhada por Brocke e Lippe (2015), que concluem seu artigo registrando que suas descobertas relativamente aos projetos colaborativos de pesquisa entre a indústria e a academia servem de fundação para trabalhos futuros, os quais seriam bastante necessários para que se acumule conhecimento adicional sobre este tipo de iniciativa.

As decisões afins à viabilidade de tais iniciativas, os projetos de PDI, podem incluir aspectos econômicos, dentre outros. Em boa parte das vezes, as formulações tendem a incluir, direta ou indiretamente, considerações sobre custos, uma vez mais confirmando a contribuição da modelagem matemática para o gerenciamento de projetos (WILLIAMS, 2003). A literatura sobre Engenharia Econômica (TORRES, 2006; SHARMA, 2011) sugere que a análise de viabilidade de diferentes alternativas em projetos ocorra em ao menos três perspectivas: (a) técnica, que se refere a verificar se o projeto pode ser realizado com os procedimentos de engenharia e equipamentos disponíveis na organização; (b) econômica, que se refere a verificar se os benefícios gerados pelo projeto fazem sentido diante dos custos; e (c) financeira, que se refere à obtenção de recursos financeiros. Outros aspectos de viabilidade podem vir a ser relevantes em certos projetos, como a viabilidade legal, a viabilidade política, a viabilidade de uso dos recursos humanos disponíveis relativamente às competências necessárias, etc. Conforme sugere Tavares (2002), a literatura acadêmica




sobre a análise de viabilidade de projetos ainda está muito focada em critérios monetários, sendo, portanto, apropriado enriquecer as investigações neste domínio com as teorias da análise multicritério.

No caso mais específico da análise de custo-benefício (PREST e TURVEY, 1965; MCGUIGAN, MOYER e HARRIS, 2010), os princípios gerais se referem a: (i) definir uma função objetivo a ser maximizada; (ii) identificar as limitações da análise; (iii) listar os custos e os benefícios a serem incluídos e como pode ocorrer a sua avaliação; (iv) selecionar os critérios de avaliação do investimento; e (v) escolher uma taxa de desconto apropriada. Como é evidente, também no caso de projetos de PDI, a análise de custo-benefício deve subsidiar a análise de viabilidade econômica. Na visão do autor deste texto, uma perspectiva preliminar de como avaliar alternativas e selecionar a melhor opção seria a seguinte, onde cada passo sugere um subgrupo de processos amparados por diferentes ferramentas e técnicas: (1) identificar a demanda por um projeto de PDI; (2) documentar a demanda; (3) listar as alternativas; (4) detalhar o planejamento; (5) definir critérios econômicos; (6) definir critérios de PDI; (7) definir critérios técnicos; (8) definir critérios estratégicos; (9) definir critérios complementares; (10) avaliar alternativas; e (11) recomendar a melhor alternativa identificada.

Diversos indicadores sugerem a necessidade de melhorias relativamente à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação, em especial no que se refere à competitividade internacional e à produtividade de um modo geral, algo que afeta inúmeros países da América Latina (WEF, 2015b). Exemplificando para o caso do Brasil, o país aparece na posição 57 dentre 144 países no Índice de Competitividade Global 2014–2015 (WEF, 2015c), índice este que mede a competitividade nacional considerando instituições, políticas e fatores que determinam o nível de produtividade.

Dentre as 12 categorias, denominadas colunas da competitividade e que agrupam os indicadores que compõem o índice, merece destaque a categoria da inovação, onde o Brasil aparece, relativamente aos 144 países pesquisados, nas posições seguintes (WEF, 2015d): (a) 44 para capacidade de inovação; (b) 50 para a qualidade das instituições de pesquisa científica; (c) 43 em investimentos de empresas em PDI; (d) 54 para a colaboração entre universidades e empresas em projetos de PDI; (e) 77 na aquisição pelo governo de produtos avançados de tecnologia; (f) 114 na disponibilidade de cientistas e engenheiros; e (g) 50 em



patenteamento e temas afins. Parece evidente, portanto, que muito ainda pode ser feito relativamente à colaboração entre universidades e empresas em projetos de PDI no país, contexto que confirma a importância de investigações afins.


Uma discussão mais específica sobre como potencializar a produtividade na América Latina comparece em um relatório recente (WEF, 2015b), o qual apresenta 10 recomendações principais, sendo 3 delas agrupadas sob a prioridade relacionada a construir colaborações público-privadas mais fortes, em especial no que se refere ao relacionamento entre a academia e a indústria. O relatório ainda destaca que muitos empregadores não conseguem preencher vagas pela baixa qualificação dos profissionais disponíveis. Ao mesmo tempo, o baixo desempenho em inovação na América Latina teria relação com o pouco investimento em projetos de PDI, a baixa qualidade das organizações de pesquisa científica, o baixo número de cientistas e engenheiros e, por fim, a baixa capacidade das empresas de absorver tecnologia. O relatório apresenta ainda exemplos dentro e fora da América Latina de iniciativas que contribuíram para superar desafios afins à inovação através de colaborações público-privadas, sendo dois os principais fatores de sucesso identificados: (1) estratégia de longo prazo baseada em uma visão clara dos resultados esperados das colaborações e (2) sistemas de monitoramento e avaliação que permitam tanto a ampla participação das várias partes interessadas como também permitam calibrar objetivos e padrões de avaliação para que seja possível garantir o contínuo alinhamento estratégico tendo por base a visão comum. Parece evidente, portanto, que as discussões em torno da inovação e da competitividade não podem desconsiderar o uso de processos afins ao planejamento estratégico para que se facilite o alinhamento das iniciativas.

O relatório (WEF, 2015b) supracitado também sugere que o setor privado seja informado de dados diversos sobre o setor público, o que incluiria desde o orçamento por instituição até a quantidade e o propósito dos diferentes tipos de projetos em andamento. Tal contexto reforça a necessidade de que se explicitem os processos relevantes ao gerenciamento para que então possam ser propostos sistemas de informação apropriados à coleta e ao tratamento de dados para a disponibilização de informações e relatórios customizados.

2.2. Tendências em Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação

Ao tratar de tendências em políticas de ciência, tecnologia e inovação, um recente relatório da OECD (2014) sugere que parceria público-privadas estão se tornando cada vez mais populares em pesquisa, desenvolvimento e inovação por diferentes motivos, mas em especial por funcionarem melhor que subsídios ou descontos em impostos relativamente aos esforços em inovação. Tal relatório destaca que as parcerias podem tomar inúmeras formas, com muitos ou poucos colaboradores, com projetos de longo ou de curto prazo, com propósitos específicos ou não, e assim por diante. O relatório apresenta exemplos afins ao Brasil e os discute, destacando as principais ações a serem tomadas e evidenciando que, no intuito de promover a inovação em negócios, as políticas do país têm mudado seu foco da ciência para um suporte maior aos negócios afins à pesquisa e ao desenvolvimento, com mudanças na legislação que incluem a Lei da Inovação (BRASIL, 2004) e a Lei do Bem (BRASIL, 2005). O relatório discute ainda as possibilidades e as definições afins aos projetos em colaboração destas parcerias público-privadas, apresentando dados que demonstram que Índia e China, por exemplo, têm melhorado mais rapidamente seus indicadores afins a publicações em revistas de artigos de ciência e de engenharia do que ocorre no Brasil.

Um recente relatório (MCTI, 2014) sobre a Política de Propriedade Intelectual das ICTs no Brasil, feito com base em dados fornecidos por 261 instituições, sendo 194 públicas e as demais privadas, indica que somente 70% dos ICTs apresentam uma política de inovação implementada com diretrizes sobre inovação, proteção da propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Das 261 instituições, apenas 166 instituições, ou 64%, teriam seus NITs já implementados. O relatório também indica que *“a grande maioria não possui contratos de transferência de tecnologia”*. Dos 1943 contratos de tecnologia identificados, com um total de cerca de R\$ 300 milhões, *“o objeto de contrato que apresentou maior montante foi Acordo de parceria de pesquisa, desenvolvimento e inovação com R\$ 122 milhões oriundos de 145 contratos desse tipo”*. O relatório conclui destacando *“a dificuldade de implementação de algumas atividades da Política de Inovação nas ICTs”*. Tal dificuldade de implementação parece confirmar uma vez mais a relevância de estudos afins, o que incluiria a temática deste texto.



De modo geral, boa parte dos indicadores analisados pelo autor deste texto apresentam um quadro que preocupa. Exemplificando, as empresas de capital nacional inovam muito menos que as empresas estrangeiras instaladas no Brasil, segundo o relatório "*Indicadores FAPESP de CT&I em São Paulo*" (FAPESP, 2011): "*a proporção de empresas estrangeiras que introduziu produtos novos para o mercado nacional no período 2003-2005 ultrapassou a marca dos 30%, enquanto, entre as empresas nacionais, ficou em menos que 4%*". O mesmo relatório ainda destaca que apenas "*6% das empresas inovadoras do país, ou seja, 1.812 empresas manufactureiras, consideram as universidades e institutos de pesquisa como importantes fontes de informação para a inovação*", sendo este um dado muito preocupante pelo fato de ser muito reduzida a colaboração em projetos de PDI.

No Estado de São Paulo, as três universidades estaduais, UNICAMP, USP e UNESP, recebem recursos privados para realizar pesquisa colaborativa de, respectivamente, 6,7%, 6% e 5,5% do total de investimentos em investigação (FAPESP, 2014a). Neste contexto, as agências de inovação das universidades, ou NITs, podem contribuir significativamente na estruturação de parcerias.


Documentos afins à elaboração do Plano Diretor de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo parecem considerar que a colaboração em projetos de PDI é relevante ao propor que se estimule a interação universidade-empresa, que se promova parcerias público-privadas em setores estratégicos e que sejam criados "*modelos que possibilitem a otimização no uso dos espaços destinados à produção de novas tecnologias, laboratórios e equipamentos*" (SCTI, 2014). De maneira geral, o autor deste texto acredita que o correto gerenciamento do portfólio de projetos tende a otimizar o uso dos recursos compartilhados pelos vários projetos dentro dos portfólios, dentre outras vantagens.

Pedersen e Pedersen (2006) indicam que o conceito de cadeia de valor foi introduzido por Michael E. Porter em 1985, tendo como maior foco as indústrias de manufatura, sendo que uma organização com várias divisões poderia ter um sistema de valor com várias cadeias de valor. Em cada cadeia de valor, seriam nove atividades básicas. Destas, cinco seriam as principais, ou primárias: (1) logística de entrada, (2) logística de saída, (3) operações, (4) serviço e (5) vendas e marketing. Já as de suporte, ou secundárias, seriam quatro: (6) infraestrutura, (7) gerenciamento de recursos humanos, (8) desenvolvimento de tecnologia e (9) aquisições. Pedersen e Pedersen (2006) argumentam

que tal conceito é pouco aplicável no setor de serviços como bancos e consultorias dada a dificuldade em se identificar "*sequências de produção*"; nestes casos, o conceito de criação de valor deveria ser substituído por outros através de uma lógica de criação de valor (STABEL e FJELDSTAD, 1998).

Neste caso, Stabel e Fjeldstad (1998) sugerem que cadeia de valor ("*value chain*"), loja de valor ("*value shop*") e rede de valor ("*value network*") seriam "*três modelos genéricos de configuração de valor distintos e necessários para compreender e analisar a lógica de criação de valor ao nível da empresa através de uma ampla gama de indústrias e empresas*". Assim, estas três opções de criação de valor, concebidas com base nos três tipos de tecnologias elencados por Thompson (1967), podem ser vistas como uma abordagem para a análise da configuração de valor. O modelo da cadeia de valor seria o tradicional, com transformação de entradas em saídas tais como produtos; as atividades primárias seriam as tradicionais: (1.1) logística de entrada, (1.2) logística de saída, (1.3) operações, (1.4) serviço e (1.5) vendas e marketing. Já o modelo de loja de valor teria a lógica de resolver problemas do cliente; as atividades primárias seriam: (2.1) identificação e formulação do problema; (2.2) geração de alternativas para a resolução do problema; (2.3) seleção de alternativas de solução; (2.4) execução da solução escolhida; e (2.5) controle e avaliação. O modelo da rede de valor, por sua vez, teria a lógica da ligação entre clientes pela promoção de trocas diretas e indiretas; as atividades primárias seriam: (3.1) promoção da rede gerenciamento de contratos; (3.2) fornecimento de serviços; e (3.3) operação da infraestrutura. Stabel e Fjeldstad (1998) apresentam exemplos acompanhados de diagramas e, por fim, sugerem inúmeros desafios de pesquisa, o que incluiria investigações empíricas relacionadas aos modelos e pesquisas voltadas às propriedades estruturais destes mesmos modelos.

Segundo Sabri e Shaikh (2014), os processos e as atividades que adicionam valor advém principalmente da demanda associada aos clientes, razão pela qual utilizam a terminologia "*value chain*", ou cadeia de valor, no lugar de "*supply chain*", ou cadeia de suprimentos. A grosso modo, tais autores ainda sugerem que as organizações mapeiem seus processos em três níveis, neste caso (i) estratégico, (ii) tático e (iii) operacional, e que concebam três "*super*" processos, neste caso focando (a) nos clientes, (b) nos fornecedores e, por fim, (c) na otimização e no balanceamento de oferta e demanda. Neste caso, os autores indicam que os três "*super*" processos são compostos de vários processos de negócios e que podem ser assim denominados: (1) "*Customer Relationship Management*" (CRM), ou




Gerenciamento de Relacionamento com o Cliente; (2) “*Supplier Relationship Management*”(SRM), ou Gerenciamento de Relacionamento com o Fornecedor; e (3) “*Supply Chain Management*” (SCM), ou Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Tal mapeamento sugeriria nove processos de negócios essenciais em uma matriz 3x3 pelo cruzamento de níveis com os "super" processos. Algo interessante na perspectiva de Sabri e Shaikh (2014) se refere a considerar o potencial de colaboração da organização com seus clientes e fornecedores, o que em certo sentido equivale em pensar como se tivéssemos apenas uma grande organização sem esta separação em três partes.

Sabri e Shaikh (2014) argumentam que os três "super" processos estariam em conformidade com as três estratégias distintas para a criação de valor descritas por Treacy e Wiersema (1995): (a) “*operational excellence*”, ou excelência operacional, com melhor “custo total” devido à maior eficiência; (b) “*customer intimacy*”, ou familiaridade com o cliente, com a melhor "solução total"; e (c) “*product leadership*”, ou liderança em produção, com o melhor produto. Para tanto, Treacy e Wiersema (1995) sugerem tanto processos essenciais às três estratégias como também possibilidades de melhoria associadas, como redesenho de processos, customização do serviço, e assim por diante.

Barney e Hesterly (2011) apresentam um modelo de tomada de decisão útil à análise de casos e situações de negócio: VRIO, com questões afins a valor, raridade, imitabilidade e organização para que se avaliem recursos ou capacidades. O modelo permite que forças e fraquezas internas sejam identificadas. Tal análise pode ser feita com relação às atividades da cadeia de valor, identificando-se forças e fraquezas afins às atividades primárias ou de suporte. Em linhas gerais, acredita-se que uma organização que tenha recursos ou capacidades entendidos como valiosos, raros, difíceis de imitar, mas que se organiza apropriadamente para explorar tais recursos ou capacidades, teria força e vantagem competitiva sustentável, o que seria o ideal. Os autores argumentam que as organizações podem fazer uso de táticas, que são ações específicas para implementar suas estratégias, quando decide responder à competição; em casos mais drásticos, pode ser necessário mudar suas estratégias para conseguir competir. As limitações do modelo VRIO são discutidas por Knott (2015).

Kim e Mauborgne (2015), pesquisadores do INSEAD “*Blue Ocean Strategy Institute*” e autores do livro “*A Estratégia do Oceano Azul*”, indicam que a relação entre




valor e tecnologia não é tão simples de se entender. Tais autores argumentam que o mais importante seria a inovação de valor, e não a inovação tecnológica, dado que *“muitas inovações tecnológicas não conseguem criar novos mercados mesmo que rendam elogios à empresa e prêmios científicos a seus criadores”*. Assim, parece fundamental que se busque por novos produtos ou serviços que avancem o que representa valor: *“produtividade, simplicidade, facilidade de uso, conveniência, diversão ou preservação do meio ambiente”*. Ou seja, é possível criar mercados mesmo sem inovações tecnológicas; ao mesmo tempo, pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica nem sempre criam novos mercados ou levam ao crescimento da indústria. Para Kim e Mauborgne (1999), é preferível focar no cliente e não na competição, o que deste modo leva à busca pela inovação em valor que tornará a competição irrelevante; os autores indicam que a inovação em valor estaria no nível estratégico enquanto a melhoria contínua e a criação de novas linhas de negócios estariam no nível tático.

Osterwalder et al. (2014) orientam a construção de propostas de valor inovadoras a partir do entendimento detalhado do perfil do cliente: são descritas as *“dores”* e os *“ganhos”* dos clientes relativamente ao seu trabalho. Na sequência, é feito um mapeamento da proposição de valor: são listados produtos e serviços que podem aliviar as *“dores”* e promover *“ganhos”* para os clientes. Nesta perspectiva, os autores definem uma proposição de valor como uma descrição dos *“benefícios que os clientes podem esperar de seus produtos e serviços”*. A proposição de valor deve então ser incluída em um modelo de negócios (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2010) viável. As limitações desta abordagem são discutidas por Pritchett (2014).

Uma abordagem alternativa para a proposição de valor pode ser encontrada em Van, Van Rensburg e Schutte (2015), onde o gerenciamento do ciclo de vida do produto passa a ter como foco o cliente ao invés do produto em si; neste caso, o modelo é voltado à engenharia de produção mas, ainda assim, mescla conceitos de marketing, de análise de valor e de planejamento estratégico, dentre outros.

Uma alternativa para identificação do que agrega ou não valor para o cliente, segundo Silverstein, Samuel e Decarlo (2009), é o mapa de fluxo de valor, que faz uso de conceitos de *“Lean Six Sigma”*. Em linhas gerais, busca-se eliminar desperdícios ao se identificar as etapas que não agregam valor para o cliente diante do fluxo para cada produto,




serviço ou solução. Com isso, pode vir a ser possível diminuir etapas, tempo ou informação em cada processo ao mesmo tempo em que se busca manter ou melhorar a qualidade. Com isso, seria possível desenhar processos superiores ou redesenhar processos já existentes para melhorá-los.

Silverstein, Samuel e Decarlo (2009) também orientam sobre como identificar oportunidades pelo quociente de valor, onde se utiliza uma técnica para dividir saídas desejadas por saídas indesejadas relativamente ao trabalho a ser feito; neste caso, o ideal seria uma inovação na forma de produto, serviço ou solução que atende aos requisitos, tem custo nulo e não oferece riscos ao usuário ou ao meio-ambiente.

A busca pelo aumento da maturidade gerencial tem forte relação com modelos de melhoria voltados ao desempenho organizacional. Em especial, o gerenciamento pode se beneficiar do uso das tecnologias de informação e de comunicação, sendo a tecnologia uma das cinco abordagens mais comuns para promover mudanças fundamentais. Langley et al. (2011) explicitam quais seriam essas abordagens: (1) pensamento lógico sobre o sistema atual; (2) benchmarking e aprendizado adquirido com outras pessoas; (3) uso de tecnologia; (4) pensamento criativo; e (5) uso de conceitos de mudança.

A abordagem relativa ao pensamento lógico sobre o sistema atual (LANGLEY et al., 2011) se refere a, inicialmente, documentar a maneira como os processos são executados ou como um produto funciona. A coleta e a análise de dados contribuem para a identificação das causas de problemas no sistema atual, o que depois sugerirá quais mudanças seriam as mais apropriadas. Isso pode ser feito por amostragem e/ou através de estudos de caso, sendo que em alguns casos podemos fazer uso de análise estatística com simulações, mineração de dados, análise de regressão etc.

A abordagem relativa ao “*benchmarking*” e aprendizado adquirido com outras pessoas (LANGLEY et al., 2011) se refere a buscar adaptar melhorias percebidas em outras organizações, em especial com o foco em boas práticas que resultam em alto nível de desempenho. Nesse sentido, são feitas observações para que depois as informações sejam utilizadas na busca de melhorias. Para tanto, é essencial não apenas buscar documentar e copiar, mas sim compreender os mecanismos causais que indiquem qual a razão de algo funcionar bem.



A abordagem relativa ao uso de tecnologia (LANGLEY et al., 2011) se refere a utilizar não apenas sistemas de informação, mas também a fazer uso prático da ciência através de equipamentos, materiais e métodos. No caso específico dos sistemas de informação, as vantagens incluiriam desde redução de custos até melhoria de qualidade, além da eventual criação de novos produtos e serviços. Para se reduzir os riscos de implementação, as tecnologias de interesse devem ser testadas em pequena escala e com apoio de um plano de gerenciamento da mudança (transição) que auxilie as pessoas na adaptação ao novo contexto.

A abordagem relativa ao pensamento criativo (LANGLEY et al., 2011) se refere à invenção de novas ideias para promover mudanças fundamentais, nesse caso buscando-se selecionar e refinar propostas que possam resultar em melhorias. O pensamento criativo pode se beneficiar de novas formas de pensar, sendo inúmeros os métodos provocadores.

A abordagem relativa ao uso de conceitos de mudança (LANGLEY et al., 2011) se refere ao uso de conceitos ou abordagens específicas, como as seguintes: usar medidas apropriadas, promover treinamento, usar amostragem, alterar a ordem das etapas de um processo, padronizar criando processos formais, dar acesso à informação, utilizar automação, etc. Tal uso de conceitos ou abordagens específicas tende a provocar novas formas de pensar.

Nesta investigação, as abordagens de interesse são várias, incluindo o pensamento lógico sobre o sistema atual e o uso de tecnologia, em especial no que se refere a dar mais acesso à informação e a utilizar automação parcial ou mesmo total de parte dos processos. Como é evidente, cuidados no uso de tecnologia (LANGLEY et al., 2011) envolvem não automatizar um sistema ruim. Nesse sentido, deve-se buscar redesenhar e melhorar o sistema antes de automatizá-lo; ou seja: é essencial investigar os processos cuidadosamente antes do uso de tecnologia da informação.

3. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO


O planejamento estratégico será apresentado em cinco partes: (1) planejamento estratégico organizacional; (2) gestão estratégica da inovação tecnológica; (3) planejamento estratégico universitário; (4) planejamento estratégico em núcleos de inovação; e (5) planejamento estratégico de tecnologia da informação.

3.1. Planejamento Estratégico Organizacional

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.

No que se refere à análise do ambiente, Certo e 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. No que se refere à formulação da estratégia, se trata de 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, o que 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*” e que se refere à formulação de estratégia através do estudo de crescimento de participação na busca de uma carteira equilibrada de negócios.

No que se refere à implementação da estratégia, Certo e Peter (2005) explicitam que se trata de pôr 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, no que se refere ao controle estratégico, trata-se do monitoramento e da avaliação do processo de administração estratégica no intuito de se realizarem melhorias, momento no qual pode ser de interesse a realização de auditorias estratégicas.

A missão de uma organização é seu propósito de longo prazo. Objetivos são alvos específicos e mensuráveis que a organização pode utilizar para avaliar até que ponto está realizando a sua missão. Bons objetivos são fáceis de medir e de acompanhar ao longo do tempo. Definidos os objetivos, fazemos as análises interna (forças e fraquezas) e externa (ameaças e oportunidades). Depois, fazemos as escolhas estratégicas.

O planejamento é como um mapa a ser seguido pelas pessoas em suas atividades futuras, para que consigam atingir os objetivos da organização, seja pública ou privada. Temos no mínimo três níveis de planejamento: (1) alto, com gerentes de alto nível, ou gerentes estratégicos; (2) médio, com gerentes de nível intermediário, ou gerentes táticos; e (3) baixo, com gerentes da linha de frente, ou gerentes operacionais. O planejamento estratégico considera a tomada de decisões sobre os objetivos e as estratégias de longo prazo, como planejar uma fusão ou uma aquisição. O planejamento tático traduz o planejamento estratégico (muito amplo e genérico) em metas e planos específicos para uma parte da organização como, por exemplo, planos de marketing, de recursos humanos etc. O planejamento operacional considera períodos de tempo bastante curtos, com foco em atividades rotineiras, como a realização de entregas de produtos, a venda diária de produtos por comércio eletrônico, a interação com os clientes etc.

Desde 1959 já se sabia da importância de se estudar planejamento estratégico inclusive na graduação, conforme o relatório de 494 páginas feito na época (GORDON e HOWELL, 1959). Até hoje tal relatório é discutido por publicações relevantes como a revista “*The Economist*” (ECONOMIST, 2009), que destacou em 2009 que o relatório foi escrito por uma dupla de economistas, Robert Aaron Gordon e James Edwin Howell, com apoio da Fundação Ford. Tal texto chocou as escolas da época, dominando a revisão dos currículos nos anos seguintes e sugerindo, por exemplo, que os docentes das escolas de administração se dedicassem mais à pesquisa e menos à consultoria. Inicialmente, como explicam Certo e Peter (2005, p. 3), o objetivo do relatório era o de que se incluísse uma disciplina abrangente de “*política de negócios*”, que buscasse enfatizar identificação, análise




e solução de problemas do mundo real de maneira ampla, com o desenvolvimento de habilidades importantes para a futura atuação profissional. Ainda que em momentos anteriores a disciplina de planejamento estratégico fosse obrigatória apenas para alunos de graduação em administração, hoje já se percebe sua importância em inúmeras áreas, inclusive em áreas como engenharia.

Kiechel (2011) destaca que as consultorias contribuíram para a intelectualização dos negócios, tornando a estratégia um alicerce fundamental para o pensamento administrativo. O autor registra a ascensão do setor de consultoria relacionada ao planejamento estratégico: mais de cinco bilhões de dólares anuais em todo o mundo, principalmente para grandes organizações. Mas o planejamento estratégico também é importante para as micro e as pequenas empresas, sendo visto por alguns estudos (SEBRAE, 2004) como o tema mais essencial nos primeiros doze meses de funcionamento de um empreendimento.

Conforme indicam Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2010), há dez escolas de pensamento sobre o planejamento estratégico e nenhuma delas é suficientemente completa. O caso da fábula “*Os Cegos e o Elefante*”, citada pelos autores, exemplifica bem o problema: sem ver o animal completo, cada cego dá uma descrição parcial e/ou incompleta do elefante, da mesma forma que os teóricos da administração dão uma descrição incompleta do planejamento estratégico. Os autores destacam que, das dez escolas, as três primeiras seriam prescritivas, ou mais preocupadas em como as estratégias devem ser formuladas (“*prescritas*”): Escola do Design, Escola do Planejamento e Escola do Posicionamento. Depois, teríamos ainda sete escolas descritivas, focadas em descrever como as estratégias são formuladas, enquanto a décima escola seria uma combinação de várias outras. Os autores ainda salientam que existem inúmeros modelos de planejamento estratégico, mas que a maioria se reduz às mesmas ideias básicas.

Das dez escolas, a Escola do Design é a mais influente do processo de formulação da estratégia, cabendo destacar a famosa noção de SWOT (MINTZBERG, AHLSTRAND e LAMPEL, 2010), uma sigla para Forças (“*Strengths*”), Fraquezas (“*Weaknesses*”), Oportunidades (“*Opportunities*”) e Ameaças (“*Threats*”). Tal escola apresenta sete premissas essenciais, como a de que o modelo de formulação da estratégia deve ser mantido simples e informal. Dentre as muitas críticas está o fato de que muitas vezes os pontos fortes e os pontos fracos são insatisfatoriamente determinados.




Na Escola do Planejamento, por sua vez, a formulação de estratégia se torna um processo formal, com o foco na maior formalização para se ter maior controle. É criado um sistema (MINTZBERG, AHLSTRAND e LAMPEL, 2010) com vários planos que se completam, para permitir o controle. Tal escola originou-se com Ansoff, em 1965, quase ao mesmo tempo em que a Escola de Design. Resumidamente, ela pretendia que a estratégia fosse guiada por um quadro de planejadores altamente educados dentro da organização, com um departamento especializado em planejamento estratégico, com procedimentos, treinamentos e análises formais, além de muitos números.

As três premissas essenciais da Escola do Planejamento são (MINTZBERG, AHLSTRAND e LAMPEL, 2010): foco no planejamento formal; uma equipe de planejadores que se responsabiliza pela execução; e estratégias que surgem prontas desse processo, com atenção detalhada a objetivos, orçamentos, programas e planos operacionais de vários tipos. Ou seja, nessa escola temos muito formalismo e muitos detalhes. Um dos maiores problemas é a inflexibilidade dos “*planos*” feitos, pois isso dificulta adaptações ao ambiente externo em constante mudança.

Um dos avanços da Escola do Planejamento é o planejamento de cenários (SHOEMAKER, 1995). Nesse caso, o cenário baseia-se na suposição de que o futuro não é previsível, mas é possível especular sobre uma variedade de futuros analisando vários cenários. O interesse pela ferramenta teve início com Wack em 1985, em um artigo onde se descrevia a construção de cenários na Shell antecipando o drástico aumento de preços do petróleo em 1973. O planejamento por cenários é um método disciplinado para que futuros possíveis sejam imaginados, o que permite às organizações gerar e avaliar opções estratégicas. A técnica pode ser aplicada a virtualmente qualquer situação na qual o tomador de decisão queira imaginar como o futuro poderia ser.

No planejamento estratégico, as estratégias podem ser chamadas de deliberadas – quando a estratégia pretendida originalmente é realizada – e de emergentes – quando a estratégia realizada não era pretendida. No mundo real, as estratégias são uma mistura entre os dois tipos (MINTZBERG, AHLSTRAND e LAMPEL, 2010).

Supondo que a organização e/ou que uma unidade sua já formulou uma estratégia, como implementá-la? Ou seja, se foram feitas as escolhas estratégicas, como implementar a estratégia? Como escolher e elaborar indicadores? Como desenvolver o plano de




implementação? É possível fazer tudo isso na perspectiva do “*Balanced Scorecard*” (BSC), uma proposta de sistema gerencial muito usada, inclusive em universidades como a UNICAMP. Tal sistema foi originalmente desenvolvido pelo engenheiro com doutorado em pesquisa operacional e professor da Harvard Business School Robert S. Kaplan, em conjunto com David P. Norton, também engenheiro com pós-graduação em pesquisa operacional e doutorado em administração.

Kaplan e Norton (1997) acreditam que o modelo da contabilidade financeira deve se ampliar de modo a incorporar a avaliação dos ativos intangíveis e intelectuais de uma organização pública ou privada, como produtos e serviços de alta qualidade, funcionários motivados e habilitados, processos internos eficientes e consistentes e, mais ainda, clientes satisfeitos e fiéis. Em resumo, eles advogam que é um erro focar apenas em medidas financeiras do desempenho passado; com isso, o BSC busca complementar as medidas financeiras. Cada objetivo estratégico será associado a uma das quatro perspectivas do BSC: (1) Perspectiva financeira; (2) Perspectiva dos clientes; (3) Perspectiva dos processos Internos; e (4) Perspectiva de aprendizagem e crescimento. Os indicadores estratégicos são associados aos objetivos estratégicos definidos originalmente. Assim, coletamos dados localmente onde as pessoas trabalham no dia a dia, transformamos tais dados em informações e, em seguida, atualizamos nossos indicadores estratégicos.

Kaplan e Norton (1997) advogam que estamos na era da informação e não mais na era industrial (que transcorreu de 1850 a 1975). Assim, com o advento da era da informação, muitas das premissas fundamentais da concorrência industrial tornaram-se obsoletas. Em poucas palavras, a geração de valor futuro deve direcionar os investimentos em clientes, fornecedores, funcionários, processos, tecnologia e inovação. O BSC preserva o interesse no desempenho de curto prazo com a perspectiva financeira, mas também releva os vetores de valor para um desempenho financeiro e competitivo superior a longo prazo. Com isso, o BSC leva o conjunto de objetivos de cada uma das unidades de uma organização além das medidas financeiras sumarizadas. As quatro perspectivas permitem, portanto, um equilíbrio (balanceamento) entre indicadores que traduzem a missão e a estratégia como um todo.

O BSC traduz a missão e a estratégia de uma unidade da organização em objetivos e medidas tangíveis. Desse modo, pretende-se viabilizar quatro processos gerenciais críticos pelo uso do BSC (KAPLAN e NORTON, 1997): (1) esclarecer e traduzir a visão e a




estratégia; (2) comunicar e associar objetivos e medidas estratégicas; (3) planejar, estabelecer metas e alinhar iniciativas estratégicas; e (4) melhorar o feedback e o aprendizado estratégico. Assim, definimos os objetivos (“*objectives*”) da organização, para depois definir os indicadores e as medidas (“*indicators/measures*”) com suas respectivas metas (“*targets*”) que serão atingidas através de iniciativas (“*initiatives*”). O BSC cria uma estrutura e uma linguagem para comunicar a missão e a estratégia, utilizando indicadores para informar os funcionários sobre os vetores do sucesso atual e futuro. Ele deve ser utilizado como sistema de comunicação, informação e aprendizado, e não como um sistema de controle (KAPLAN e NORTON, 1997).

Quando já existir consenso sobre a importância e a relevância do BSC, deve-se iniciar uma busca por maior clareza no entendimento da estratégia da organização como um todo e de cada unidade em separado (KAPLAN e NORTON, 1997). Em uma organização pouco diversificada, as estratégias das unidades devem coincidir com a estratégia da organização. Em uma organização muito diversificada, será necessário que cada unidade compreenda bem a estratégia da organização antes de elaborar a sua, pois esta tende a não coincidir com aquela. O BSC da organização deve refletir a estratégia corporativa e articular os motivos para a existência de muitas ou poucas unidades operando de maneira mais ou menos independente dentro de tal organização. Desse modo, o BSC da organização vai ser compreendido pelas unidades que depois gerarão o seu BSC específico.

O BSC da organização deve buscar esclarecer dois elementos da estratégia (KAPLAN e NORTON, 1997): (1) temas corporativos, como valores, crenças e temas que refletem a identidade corporativa e devem ser compartilhados por todas as unidades; e (2) o papel corporativo, como ações impostas em nível corporativo que criam sinergias no nível das unidades. Assim, os BSCs das unidades podem ser pouco ou muito personalizados, mas todos devem ter seu foco e seu propósito derivados do BSC corporativo.


Kaplan e Norton (1997) sugerem as seguintes medidas essenciais de resultados como sendo as que aparecem com mais frequência em BSCs. Para os indicadores financeiros essenciais teríamos, por exemplo, os seguintes: (1a) retorno sobre o investimento; (1b) lucratividades; (1c) aumento de receita; e (1d) produtividade e/ou redução de custos. Para as medidas essenciais dos clientes, poderíamos ter: (2a) participação de mercado; (2b) aquisição de novos clientes; (2c) retenção de clientes atuais; (2d) lucratividade por tipo de



cliente; e (2e) satisfação dos clientes. No caso das medidas essenciais de aprendizado e crescimento, incluem-se: (3a) satisfação dos funcionários; (3b) retenção de funcionários; e (3c) lucratividade por funcionário. Por fim, para a perspectiva de processos internos, os autores não sugerem as medidas essenciais de resultados que aparecem com mais frequência em BSCs, sendo possível, nesse caso, analisar as medidas para as demais três perspectivas e depois definir os indicadores dessa quarta perspectiva com foco em viabilizar o que se pretende realizar para a unidade como um todo, dado que isso depende dos processos internos.

É de conhecimento corrente que o uso combinado de BSC e de softwares de “*Business Intelligence*” (BI), de maneira geral, produz resultados muito melhores que o uso em separado de BSC. BI se refere ao processo de buscar usar informática no apoio à coleta de informações, assim como ao de armazenar e analisar o que foi coletado para então realizar a tomada de decisão. Em administração estratégica, BI pode nos auxiliar a organizar dados, gerando informações que depois se transformam em conhecimento útil: dados puros são transformados em informação relevante através de ferramentas e técnicas diversas. Os softwares para BI nos auxiliam, portanto, a utilizar melhor os dados disponíveis. Alguns desses dados vão alimentar indicadores úteis ao BSC. Nesse sentido, Kaplan e Norton (1997) sugerem que o plano de implementação do BSC inclua a identificação de como os indicadores de interesse se ligam aos bancos de dados e aos sistemas de informações, comunicando o BSC e permitindo o desenvolvimento de métricas que depois se evidenciam em painéis executivos (“*dashboards*”).

Assim, no BSC, os dados são utilizados para gerar indicadores de performance que permitam verificar se a estratégia está sendo efetivamente implementada nas unidades da organização. O uso crescente de softwares de “*Business Intelligence*” (BI) é apenas uma das muitas evidências do crescimento da cultura orientada a “*analytics*”, que se refere ao uso de dados e de introspecções associadas a eles com o apoio de disciplinas como estatística, ciências cognitivas, matemática aplicada e outras. O uso de “*analytics*” (KIRON, SHOCKLEY, KRUSCHWITZ, FINCH e HAYDOCK, 2011) permite basear em fatos desde o planejamento até as decisões, passando pela execução, pelo gerenciamento e pela medição, incluindo por fim a aprendizagem organizacional. De maneira simplificada, “*analytics*” pode ser útil para: (a) análise descritiva, para se entender o que aconteceu, como, por exemplo, para ver dados na produção na fábrica e monitorar indicadores; (b) análise




preditiva, para tentar prever o que pode acontecer, como, por exemplo, para ver dados sobre aumento das vendas e extrapolar utilizando gráficos etc.; e (c) análise prescritiva, sugerindo o que seria o mais correto e que deveria acontecer, como, por exemplo, com sugestões de como melhorar processos.

Em uma cultura orientada a “*analytics*”, ferramentas e técnicas para o que se chama de “*big data*” podem vir a ser de interesse, o que nesse caso inclui novos modos de agregar, manipular, analisar e visualizar grandes volumes de dados em uma abordagem flexível e multidisciplinar (MGI, 2011). Exemplos de ferramentas e técnicas incluiriam: (a) “*crowdsourcing*”, uma técnica para coletar dados submetidos por uma comunidade ou por um grupo de pessoas através de redes como a Web 2.0; (b) “*predictive modeling*”, um conjunto de técnicas no qual um modelo matemático é criado ou escolhido para melhor prever a probabilidade de um evento; (c) “*simulation*”, modelando o comportamento de sistemas complexos para previsão (“*forecasting*”), predição (“*predicting*”) e planejamento por cenários (“*scenario planning*”); e (d) “*visualization*”, técnicas utilizadas para criar imagens, diagramas ou animações para comunicar, entender e melhorar os resultados de análises de grandes volumes de dados.

Trabalhar com “*big data*”, ou grande volume de dados, envolve gerar dados, agregar dados, armazenar dados e analisar dados (HU, WEN, CHUA e LI, 2014). Analisar dados, o que normalmente se entende por “*analytics*”, inclui mineração de dados, mineração na “*Web*”, análise estatística, mineração de textos, detecções de diferentes tipos, análise de multimídia e análise de redes sociais, dentre outras possibilidades. O uso de “*big data*”, seja qual for o contexto, não pode desconsiderar questões afins à segurança e à privacidade (XU, JIANG, WANG, YUAN e REN, 2014).

Percebe-se, portanto, que o plano de implementação do BSC deve incluir a identificação de como os indicadores de interesse se ligam aos bancos de dados e aos sistemas de informações. Com isso, o uso de ferramentas e técnicas diversas que promovam a automação parcial ou total de processos relevantes deve estar associado ao planejamento estratégico, como a coleta de dados relevantes a indicadores que, por sua vez, são visualizados em “*dashboards*”. Essa evidente complexidade hoje associada ao BSC fez com que seus criadores, Kaplan e Norton, desenvolvessem um novo conceito: o de “*Office of Strategic Management*” (OSM).




OSM (KAPLAN e NORTON, 2008) se refere a uma unidade da organização que presta suporte ao planejamento, com foco na excelência na execução operacional. A proposta de OSM surgiu da observação pelos autores de que o desempenho não era sustentável após a implantação do BSC em muitas das organizações, pois estas baseavam seu sucesso inicial apenas em uma liderança forte. Os autores notaram que o desempenho só era sustentável nas organizações em que um pequeno número de gestores, pouco numeroso, mas dedicado, tinha a função de supervisionar os vários processos necessários à execução da estratégia. Tal grupo foi chamado, então, de OSM. Confrontando teoria e prática, os autores identificaram todos os processos fundamentais necessários à implementação de um princípio muito importante: converter a estratégia em um processo contínuo. Pretende-se assim que as organizações passem a construir fortes vínculos entre estratégias e operações, para que as atividades operacionais do dia a dia efetivamente promovam os objetivos estratégicos.

Com base em suas descobertas mais recentes, Kaplan e Norton integram os resultados de seus quatro livros anteriores e criam um novo sistema gerencial autônomo e abrangente de “loop” fechado (2008). É um ciclo, portanto, com seis estágios que buscam unir os métodos e as práticas desenvolvidos em torno dos livros sobre o BSC. O OSM ficaria responsável pelos novos processos relacionados aos estágios do ciclo. O escritório tem três funções importantes: (a) arquitetar o planejamento estratégico, o que envolve projetar (criar) novos processos de gestão da estratégia e da operação; (b) integrar e sincronizar os diversos processos da organização que se interliguem com a estratégia, como gestão de recursos humanos, gerenciamento de projetos (PMO), gestão de recursos financeiros, gestão de tecnologia de informação, etc.; e (c) ser dono dos processos necessários à gestão da estratégia, inclusive executando tais processos que transcendem fronteiras das unidades, os quais aparecem no ciclo de seis estágios do sistema gerencial proposto.

3.2. Gestão Estratégica da Inovação Tecnológica


White e Bruton (2010) definem tecnologia como “*a implementação prática de aprendizagem e conhecimento por indivíduos e organizações para auxiliar o esforço humano*”, o que leva tais autores a afirmar que o oferecimento de serviços e a criação de mercadorias ocorre pelo uso de tecnologia na forma de “*conhecimento, produtos, processos, ferramentas e sistemas*”. Trata-se de uma visão de sistemas onde o processo de transformação, apoiado por ciclos de retroalimentação (“*feedback loops*”), utiliza recursos



como entradas para gerar produtos, serviços e lições aprendidas dentro de um ambiente organizacional que seria um agrupamento de partes interdependentes e inter-relacionadas. Tais autores também definem gestão da tecnologia como sendo *“a ligação entre diferentes disciplinas para planejar, desenvolver, implementar, monitorar e controlar as capacidades tecnológicas para formatar e atingir os objetivos estratégicos organizacionais”*.

A gestão da inovação pode ser entendida como uma abordagem abrangente para a resolução de problemas gerenciais baseada, inclusive, no entendimento das ligações entre os fluxos de inovação, as equipes e a evolução da organização. White e Bruton (2010) sugerem que o gestor da inovação deva ser um misto de engenheiro, arquiteto, político, construtor de redes, artista e cientista, considerando ao mesmo tempo vários aspectos da implementação, como política, controle e resistência a transições (mudanças). Neste sentido, a alta gestão deve considerar que se faz necessário encorajar a criatividade, liderar a mudança de processos e produtos existentes, estimular o pensamento e o trabalho inovador, dentre outros aspectos. Os autores sugerem ao menos três componentes principais para a realização da gestão da inovação: (1) planejamento; (2) implementação; e (3) avaliação e controle. Estes três componentes podem ser considerados de duas maneiras fundamentais: na primeira, considerando-se que a decisão foi a de se inovar internamente; e na segunda, considerando-se a opção de se realizar parcerias para se adquirir externamente a inovação através de estratégias como fusões, aquisições e alianças estratégicas. Independentemente do interesse maior ser a inovação por meios internos ou externos, se faz necessário ter desenvolvidas as capacidades da organização que seriam necessárias à construção da vantagem competitiva: (a) liderança da alta gestão para que se garanta um foco estratégico claro; (b) cultura de suporte à inovação; (c) estrutura organizacional compatível com os objetivos e atividades a serem realizadas; e (d) habilidades diversas.


Em muitas indústrias, em especial pela globalização, a inovação tecnológica passou a ser o mais importante impulsionador da competitividade (SCHILLING, 2012). Ao mesmo tempo, os avanços na tecnologia da informação têm acelerado a velocidade com que ocorrem as inovações, auxiliando as organizações a desenvolver e produzir mais facilmente variantes de produtos que atingem mais diretamente as necessidades dos consumidores, o que por sua vez gera maior vantagem competitiva. De maneira geral, pode-se afirmar que as inovações têm gerados benefícios tanto para as economias dos países como para as pessoas, em especial pelo fato do aumento da produtividade ter permitido cada vez mais resultados



com menos quantidade de capital e de trabalho, o que também leva a uma diminuição de vários custos de produtos e serviços. Hoje, entretanto, já se percebe uma visão crítica relativamente às externalidades negativas associadas às inovações, pois muitas vezes as inovações trazem consigo aumento da poluição ou outras desvantagens que não podem ser ignoradas pelas comunidades afetadas.

De acordo com Schilling (2012), inúmeros estudos (BROWN e EISENHARDT, 1997; CLARK e FUJIMOTO, 1991; COOPER, 1994; DOUGHERTY, 2001; SCHILLING e HILL, 1998) apontam para o fato de que inovadores de sucesso definem claramente tanto as estratégias de inovação como também os processos gerenciais necessários. Muitas vezes, são necessárias mais de 3 mil ideias para que se produza um produto comercial significativamente novo e de sucesso, em um processo que lembra um funil: o “*Funil da Inovação*” (SCHILLING, 2012). Neste sentido, seria essencial que se desenvolvesse uma estratégia de inovação tecnológica que contemple considerações sobre: fontes de inovação; tipos e padrões de inovação; batalhas pela definição de padrões e pela definição de um design dominante; momento de entrada; definição da direção a ser seguida pela organização; escolha de projetos de inovação; definição de estratégias colaborativas; proteção da inovação; implementação da estratégia de inovação tecnológica com considerações sobre a estrutura organizacional; gerenciamento do desenvolvimento de novos produtos; gerenciamento de novas equipes de desenvolvimento e produtos; e estabelecimento de uma estratégia de entrega da inovação, com considerações sobre a sua adoção, seu licenciamento, sua precificação, etc.

Desenvolver novos produtos e serviços pode ser algo não apenas arriscado, mas também que consome muito tempo e muitos recursos. Como os recursos financeiros são limitados, devem ser utilizados métodos quantitativos e qualitativos para que se selecionem os projetos de maior interesse (SCHILLING, 2012). Dentre os métodos quantitativos, merecem destaque os métodos de fluxo de caixa descontado, como valor presente líquido (“*net presente value*”) e taxa interna de retorno (“*internal rate of return*”). Dentre os métodos qualitativos, são muitas opções, indo de discussões informais a abordagens altamente estruturadas, sendo bastante comum elencar questões relacionadas ao consumo potencial, às capacidades da organização e dos concorrentes, ao momento apropriado para o projeto, aos fatores de custo, dentre outras questões.




A decisão sobre colaborar ou não é uma das mais relevantes para a gestão estratégica da inovação tecnológica. De maneira geral, pode-se afirmar que a colaboração tende a permitir que as organizações atinjam mais e melhores resultados em menos tempo, inclusive com menor risco e menor custo. Ainda assim, também existem razões para se inovar internamente: a disponibilidade das capacidades necessárias, o interesse em proteger a propriedade intelectual de um potencial competidor futuro, a motivação por desenvolver e controlar o uso da tecnologia e, por fim, o interesse em desenvolver novas capacidades internas. As colaborações podem incluir parcerias com fornecedores, com clientes, com competidores, com complementadores, com organizações que oferecem produtos similares em diferentes mercados, com organizações que oferecem diferentes produtos em mercados similares, com organizações sem fins lucrativos, com organizações governamentais e também com universidades (SCHILLING, 2012). Um desafio adicional se refere a selecionar um parceiro, razão pela qual a maioria das organizações busca limitar o número de colaboradores.

A decisão sobre colaborar ou não, na perspectiva de Dabhilkar e Bengtsson (2011), deve considerar as teorias que fundamentam as decisões sobre “*comprar ou fazer*” (“*make or buy*”): economias dos custos de transação e a visão baseada em recursos. A grosso modo, os recursos que representam a essência das organizações devem ser internalizados por representar o “*core business*”, enquanto os demais recursos podem ser terceirizados caso não estejam significativamente mesclados com os recursos essenciais. Em sua pesquisa, os autores concluem que, apesar da literatura normalmente sugerir que é possível ter inúmeros benefícios simultaneamente, o que ocorre na prática é que existe um ganho significativo em termos de velocidade, o qual pode ser importante para organizações baseadas em tecnologia, mas que dificilmente ocorre uma redução simultânea de custos, como se esperaria. Uma maneira de melhorar esta colaboração se referiria a ter melhores estratégias de integração de conhecimento (“*knowledge integration*” - KI), conceito que pode ser entendido como uma combinação de bases de conhecimento complementares, neste caso se originando tanto de fontes internas como externas; a necessidade de KI dependeria do contexto, o que inclui configurações tecnológicas, tipos de relacionamento com parceiros externos, estratégia da organização, estrutura da organização e localização das unidades que poderiam colaborar (BERGGREN, BERGEK, BENGTSSON e SÖDERLUND, 2011).

Independente do foco ser a inovação por meios internos ou externos, o grau com que uma organização pode se beneficiar de uma inovação depende significativamente da dificuldade que seus competidores terão para imitar ou copiar. No intuito de proteger a inovação, costumam ser usados três mecanismos legais (SCHILLING, 2012): patenteamento, registro de marca e controle do direito de cópia (“*copyright*”). No Brasil, tem relevância a legislação sobre direitos autorais, como a Lei nº 12.853(https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/112853.htm), de 14 de agosto de 2013, e a Lei nº 9.610(https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9610.htm), de 19 de fevereiro de 1998. A Lei nº 9.609(http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9609.htm), de 19 de fevereiro de 1998, por sua vez, dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. Já a Lei nº 9.279(http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm), de 14 de maio de 1996, regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial afins à concessão de patentes de invenção e de modelo de utilidade, à concessão de registro de desenho industrial, à concessão de registro de marca, à repressão às falsas indicações geográficas, e à repressão à concorrência desleal. Por fim, a Lei nº 11.196(https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11196.htm), de 21 de novembro de 2005, conhecida como “*Lei do Bem*”, utiliza muitos dos conceitos do chamado “*Manual de Frascati*” (F.INICIATIVAS, 2013) e concede incentivos fiscais às pessoas jurídicas que realizarem pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica.

3.3. Planejamento Estratégico Universitário

Internacionalmente, o Planejamento Estratégico Universitário tem sido amplamente discutido no contexto das WCUs (DHARASKAR, 2014a; DHARASKAR, 2014b; DHARASKAR, 2013a; DHARASKAR, 2013b; DHARASKAR, 2013c), dada a necessidade de um planejamento de longo prazo para que tais universidades atinjam o status desejado. Um dos fatores que potencializam o interesse em se ter uma WCU em um país se refere aos vários estudos comparativos existentes, como o “*World University Rankings 2014-15*”(<http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2014-15/world-ranking>), o qual apresenta apenas 4 universidades da América do Sul (THE, 2014): com colocação 201-225, a USP, do Brasil; com colocação 251-275, a Universidade dos Andes, na




Colômbia; com colocação 251-275, a Universidade Técnica Federico Santa Maria, no Chile; e com colocação 301-350, a UNICAMP, do Brasil. Nesta seção, o caso do Brasil será considerado mais diretamente.

As razões para o planejamento em uma universidade pública como a UNICAMP podem incluir: efetividade organizacional; atribuição apropriada de responsabilidade advinda de regulamentações estabelecidas pelo governo e pela sociedade; comprometimento e engajamento tanto com a comunidade interna quanto com a comunidade externa; clarificação do propósito e das prioridades da universidade; e reconhecimento da identidade da universidade.

A UNICAMP é uma das poucas universidades brasileiras a ter um planejamento estratégico estruturado, motivo pelo qual se tornou referência no assunto dentro e fora do Brasil. A sua metodologia foi apresentada em países como Equador, República Dominicana, Canadá e Turquia e serve de “*benchmarking*” (GARDENAL, 2008) para outras instituições de ensino superior que buscam a maximização do seu desempenho. Tal metodologia, que começou a ser utilizada de maneira mais sistemática a partir de 2002 com a sensibilização da comunidade, viabiliza a reavaliação periódica de ações e projetos estratégicos em andamento ou já planejados.

Assim, o Planejamento Estratégico da Universidade Estadual de Campinas (PLANES-UNICAMP –<http://www.cgu.unicamp.br/pei/>) é um processo acadêmico e administrativo que busca o estabelecimento de prioridades de médio e longo prazo, ao mesmo tempo em que favorece a formulação e a implantação de políticas que levem à realização dessas prioridades. Segundo Barbieri (2008), o PLANES foi idealizado pelo engenheiro eletrônico Eliezer Arantes da Costa, o qual defendeu sua Tese de Doutorado na Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC) em abril de 2008. O PLANES evidencia a missão, os princípios, os valores e a visão de futuro da Universidade, em cinco áreas estratégicas (UNICAMP, 2008): (a) ensino, (b) pesquisa, (c) extensão e cooperação técnico-científica e cultural, (d) administração e gestão e (e) qualidade de vida.


Para que universidades como UNICAMP tenham sucesso na utilização de métodos e práticas baseados em soluções como BSC e OSM, se faz necessário que ocorra uma transformação na cultura organizacional que leve a uma mudança na forma de gerenciar. Realizar uma transição é ir de um estado inicial A para um estado final B. Alguns exemplos



de mudanças são os seguintes: (1) uma organização ainda pouco informatizada precisa passar a ter sistemas integrados de gestão, ou “*Enterprise Resource Planning*” (ERP) pois seus concorrentes já o fazem e são mais eficientes; (2) uma organização precisa passar a considerar a sustentabilidade ambiental pois os consumidores só querem produtos que não destruam a natureza etc.; (3) uma organização precisa passar utilizar algum sistema de planejamento melhor, como o BSC, pois atualmente os empregados não participam.

O problema das transições é que nem todos querem mudar. Trata-se da resistência à mudança, pois as pessoas geralmente não querem fazer a transição de um estado para outro, já que isso envolve aprender novas formas de trabalhar etc. Para lidar com isso, podem ser utilizadas estratégias de gestão da mudança (transição), ou “*Management of Change*” (MoC). Exemplificando esse conceito, Kotter (1996) sugere as seguintes atividades essenciais para que um gestor lidere a mudança: (1) estabeleça um senso de urgência; (2) junte um grupo com poder para lhe ajudar; (3) crie uma visão de qual será o contexto após a mudança; (4) comunique (explique) a visão a todos; (5) motive as pessoas a ajudar na mudança; (6) mostre cada pequena vitória; (7) promova novas mudanças; e (8) fixe a mudança na cultura.


Ao discutir a gestão da mudança (MoC), Harrington, Conner e Horney (1999) definem “*Business Process Improvement*” (BPI), ou Melhoria dos Processos de Negócios, como um conjunto de metodologias utilizadas para melhorar processos, o que inclui redesenho de processos, reengenharia de processos, “*benchmarking*”, reestruturação e projetos de implantação de softwares como ERP. Tais autores registram que MoC não tem como foco o que será mudado, como por exemplo a solução de BPI, mas sim como a solução será implementada, desse modo tendo como objetivo aumentar substancialmente as chances de sucesso do projeto pela consideração de aspectos sociais relacionados à mudança. Nessa perspectiva, alguns dos processos de MoC seriam: a construção da arquitetura da implementação; o gerenciamento da resistência individual à mudança; a construção de comprometimento individual com a mudança; o gerenciamento dos aspectos culturais da mudança; a seleção e a entrega de agentes de mudança. Algumas ferramentas de MoC seriam: formulário de descrição do projeto de mudança; previsão do impacto da mudança; pesquisa histórica de mudanças; ferramenta de mapeamento; plano de anúncio de mudança; avaliação de patrocinadores; pesquisa de cenários; escala de resistência à mudança; avaliação de agentes de mudança; e plano de implementação de mudança organizacional.



Harrington, Conner e Horney (1999) explicitam sete estágios principais pelos quais passam as pessoas quando estas percebem uma mudança como negativa: (1) imobilização; (2) negação; (3) raiva; (4) negociação; (5) depressão; (6) teste; e (7) aceitação. Por outro lado, quando percebem a mudança como positiva, as pessoas passam por cinco estágios: (1) otimismo desinformado, ou certeza; (2) pessimismo informado, ou dúvida; (3) realismo esperançoso; (4) otimismo informado, ou confiança; e (5) finalização, ou satisfação. Tais autores salientam que muitos não completam os ciclos citados, repetindo-os em parte ou totalmente, sendo que aqueles que completam a transição respondem a ela com diferentes ritmos intelectuais e emocionais. Nesse contexto, torna-se fundamental ao gerente do projeto compreender que o aumento da resiliência da equipe, assim como a minimização da chance de ocorrer comportamento disfuncional, depende do grau com que tal gerente compreende a cultura organizacional, desse modo evitando discrepâncias entre a cultura corrente e os objetivos do projeto. Com isso, deve-se buscar uma arquitetura de implementação de MoC com as seguintes fases: (1) esclarecer o escopo do projeto; (2) anunciar o projeto; (3) conduzir o diagnóstico; (4) desenvolver um plano de implementação; (5) executar o plano; (6) monitorar o progresso e os problemas; e (7) avaliar os resultados finais.

Como é evidente, uma mudança organizacional pode ser entendida como uma diferença em forma, qualidade ou estado ao longo do tempo em uma organização. Uma mudança afeta uma entidade tal como um indivíduo, um grupo de indivíduos, uma organização ou um conjunto de organizações, com a mudança sendo detectada através de algum tipo de medição realizada em dois ou mais momentos ao longo do tempo, de modo que comparações possam ser feitas entre um estado inicial e um estado final. A literatura sobre mudança organizacional discute a natureza da diferença entre um estado e outro, o que produziu a transição e quais as suas consequências, estabelecendo relações entre MoC e a gestão da inovação. Nessa perspectiva, Poole e Van De Ven (2004) apresentam uma tipologia das teorias de mudança organizacional e inovação, sugerindo que modelos simples podem ser combinados para gerar teorias mais complexas.

Segundo Poole e Van De Ven (2004), as teorias de mudança organizacional e inovação tendem a ser complexas, geralmente combinando muitos mecanismos geradores diferentes. Tais autores apresentam uma fundação para o estudo de tal temática com quatro possibilidades fundamentais, sendo que cada uma teria um diferente motor gerador direcionando o processo de mudança: (1) teoria do ciclo de vida, (2) teoria da teleologia, (3)




teoria dialética e (4) teoria da evolução. Em situações práticas, sempre duas ou mais dessas quatro teorias operariam em conjunto em diferentes níveis ou em diferentes períodos de tempo. As teorias podem ser discutidas em termos de: (i) previsão ou não do estado final do processo; (ii) predeterminação ou não da trajetória de desenvolvimento; (iii) convergência ou divergência do processo; e (iv) se o tempo se baseia em eventos ou em ciclos. As quatro teorias são brevemente apresentadas a seguir.

A teoria do ciclo de vida (POOLE e VAN DE VEN, 2004) se define pelo progresso da mudança através de uma sequência de estágios ou fases conforme prescrito ou regulado por um programa institucional, lógico ou natural definido no início do ciclo. O motor da mudança advém de uma forma ou padrão inerente à entidade em transição ou imposta por uma instituição externa via regras e regulamentações. Tão logo se atinja o final do ciclo, um novo processo se inicia com a mesma ou com outra entidade.

A teoria da teleologia (POOLE e VAN DE VEN, 2004), ou da transição intencional, percebe a transição como um ciclo de formulação de objetivo, implementação, avaliação e modificação de ações ou objetivos com base no que foi aprendido ou pretendido pela entidade. Tal sequência surge da construção social de um estado final pretendido pelos indivíduos da entidade em transição. Desse modo, definir um objetivo em resposta a um problema percebido ou a uma oportunidade coloca o processo em andamento. Dado o direcionamento a objetivos, múltiplos caminhos são possíveis, fato que não permite a definição prévia de estágios ou passos a serem seguidos.

A teoria dialética (POOLE e VAN DE VEN, 2004), ou da transição por conflito, se refere à mudança originada pelos esforços de se lidar com contradições, conflitos ou tensões dentro ou fora da entidade em transição. Nesse caso, o objetivo ou o ponto final do processo de mudança não está claro no começo, emergindo desse processo dialético. Por conseguinte, a reação aos acontecimentos gera caminhos com passos que variam enormemente a cada caso.

A teoria da evolução (POOLE; VAN DE VEN, 2004), ou mudança pela competitividade, consiste de uma sequência repetitiva de eventos de variação, seleção e retenção entre entidades de uma certa população. O contexto é o da competição por recursos ambientais escassos entre as entidades que integram uma determinada população. Assim, os passos durante a seleção e a retenção não podem ser planejados ao longo do tempo devido às



mudanças nas pressões competitivas pelos recursos, fato que gera caminhos com passos fracamente predeterminados, com um ou mais ciclos de variação, seleção e retenção com atividades indeterminadas através desses ciclos.

Por certo, a maioria dos processos de mudança organizacional e inovação observados são mais complexos que as quatro teorias discutidas: (1) ciclo de vida, (2) teleologia, (3) dialética e (4) evolução. Por conseguinte, mais de um motor de mudança pode atuar em um caso particular. Assim sendo, Poole e Van De Ven (2004) discutem de maneira aprofundada a interação entre diferentes motores, explicitando como gerar teorias compostas pela combinação de motores e partindo da perspectiva de que as unidades de uma organização estão situadas em um sistema de vários níveis, com indivíduos em departamentos dentro das organizações que, por sua vez, integram indústrias de um setor ou comunidades dentro de nações ou culturas. Mais ainda, há situações em que as unidades que sofrem a transição se aninham em hierarquias que tornam a mudança dependente também das unidades de níveis mais baixos ou mais altos, cenário que demanda maior complexidade dos modelos a serem utilizados.

No caso da UNICAMP, percebem-se características da solução conhecida por teoria do ciclo de vida, como discutido acima, que se define pelo progresso da mudança através de uma sequência de estágios ou fases conforme prescrito ou regulado por um programa institucional, lógico ou natural definido no início do ciclo, com o motor da mudança sendo uma forma, um padrão, um conjunto de regras ou um conjunto de regulamentações. Assim, na UNICAMP, percebemos uma busca pela institucionalização dos métodos e práticas afins ao BSC no PLANES-UNICAMP, como indicado a seguir.

A UNICAMP utiliza o BSC, com o estabelecimento de objetivos estratégicos para os quais se definem indicadores que terão metas específicas que possam ser verificadas. Segundo o relatório "*Gestão Estratégica: Planejamento Estratégico e Avaliação Institucional*" (UNICAMP, 2012), fica evidenciado que "*ainda são muito incipientes os trabalhos de aplicação do BSC a Instituições de Ensino Superior e, mais ainda, a Instituições com as características da UNICAMP*". São cinco as áreas estratégicas contempladas no PLANES-UNICAMP: (1) ensino; (2) pesquisa; (3) extensão; (4) administração; e (5) qualidade de vida. Para cada área estratégica são definidas estratégias, programas e linhas de ação, sendo que os programas são implantados através de projetos


estratégicos. Tais projetos são revistos anualmente pela Comissão de Planejamento Estratégico Institucional, ou COPEI-UNICAMP, da qual o primeiro autor deste texto teve a oportunidade de participar como membro titular em várias ocasiões nos últimos anos.

Para apoiar os processos de avaliação institucional e planejamento estratégico, a UNICAMP faz uso do SIPLANES, um sistema de informação baseado no software MediaWiki (<http://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki>), o qual é gratuito e de código aberto. O software foi escrito em PHP (<http://www.php.net/>), uma linguagem de propósito geral amplamente utilizada e que é especialmente adequada para o desenvolvimento Web, sendo passível de incorporação de HTML (<http://www.w3.org/MarkUp/>). O software “MediaWiki” foi originalmente concebido tendo como foco a enciclopédia livre “WikiPedia” (<http://www.wikipedia.org/>). A palavra “Wiki”, de maneira geral, indica um ambiente Web colaborativo que pode ser editado por usuários autorizados.

No caso da UNICAMP, o sistema de informação SIPLANES (<http://siplanes.unicamp.br/>) tem acesso restrito com autenticação por senha. A navegação por páginas segue o agrupamento destacado pela seguinte indexação: página principal; revisão do PLANES 2011-2015; ambiente de avaliação interna; ambiente de avaliação externa; glossário; banco de dados; quadro de avisos; mudanças recentes; eventos atuais; e ajuda. Tal sistema de informação foi implantado para a avaliação institucional do período 2004-2008, sendo utilizado pelos membros das comissões de avaliação interna e externa. Com isso, foi possível a elaboração colaborativa de documentos afins às análises a partir da redação de respostas a questionários. A autenticação por senha garantiu segurança mesmo com o acesso via internet, sendo que o acesso atual fica restrito aos membros das comissões de avaliação e aos comitês das unidades, colégios, centros e núcleos interdisciplinares responsáveis pela revisão dos planejamentos estratégicos locais.

3.4. Planejamento Estratégico em Núcleos de Inovação


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*”, sendo 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 esta 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 a 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.


Através da “Web”, 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 “Web” 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 se refere 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 e 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. 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 tecnologia da informação 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 “*Web*”. Bernoff e 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, se nota 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 “*Web*” 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. Dentre 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.

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, os quais 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 e 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: (i) desenvolver a estratégia; (ii) planejar a estratégia; (iii) alinhar a organização com a estratégia; (iv) planejar as operações; (v) monitorar e aprender; e (vi) 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 e 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, os quais possivelmente fariam parte da WCU onde estaria o NIT. 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*”.

3.5. Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação

A aprendizagem organizacional (WHITE e BRUTON, 2010) depende: (a) da agregação de dados e informação; (b) da transferência e do compartilhamento de informação através da comunicação; e (c) da viabilização da aprendizagem pelo acesso à informação no momento certo e por se permitir que os recursos humanos tenham oportunidade de trabalhar com estas informações. Neste sentido, a tecnologia da informação tem papel fundamental por dar suporte a todas estas atividades, em especial através do uso de sistemas de informação. Por conseguinte, se faz necessário realizar um correto planejamento estratégico do uso da tecnologia da informação.

Ao tratar do planejamento do uso de tecnologia da informação, Ross, Weill e Robertson (2006) explicitam que, 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 seria o erro relativamente ao nível de análise. Assim sendo, o foco, segundo tais autores, deveria ser mais alto, ao nível de arquitetura empresarial, que neste caso representa a lógica organizacional para os processos fundamentais (“*core*”) de negócios e para a infraestrutura de tecnologia da informação, 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 tecnologia da informação mas sim uma questão de negócios.

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

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 e Robertson, 2006). No caso de NITs, o ideal é que se considere a sua integração com as demais unidades e órgãos da organização onde opera, geralmente uma Universidade, deste modo se 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 tecnologia da informação, 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 tecnologia da informação 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 e Robertson (2006), benefícios como redução de custos operacionais de tecnologia da informação 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 tecnologia da informação, entende-se o sistema de mecanismos de governança que permitem que os projetos de negócios e de tecnologia da informação 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 tecnologia da informação e de negócios dos projetos, ao mesmo tempo em que coordena as decisões sobre processos de tecnologia da informação 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 e 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 (ROSS, WEILL e ROBERTSON, 2006), 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 tecnologia da informação 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, dentre outras.


No que se refere a definir um modelo de operação (ROSS, WEILL e ROBERTSON, 2006), 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 dentre os quatro tipos de modelo de operação: coordenação, unificação, diversificação e replicação.

No que se refere a projetar a arquitetura empresarial (ROSS, WEILL e ROBERTSON, 2006), 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 dentre 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.

No que se refere a definir prioridades (ROSS, WEILL e ROBERTSON, 2006), 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 tecnologia da informação (ROSS, WEILL e ROBERTSON, 2006), tem-se três ingredientes como fundamentais: governança de tecnologia da informação nos níveis mais altos da organização; disciplina gerencial nos principais projetos; e inter-relacionamentos para garantir que a governança de tecnologia da informação e o gerenciamento de projetos se reforcem mutuamente. Tal abordagem implica em gestão de metas, prioridades, objetivos e resultados.

No que se refere a explorar a sua estrutura em busca de crescimento (ROSS, WEILL e ROBERTSON, 2006), 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.

Em uma visão mais voltada à inteligência de negócios, Moss e Atre (2003) consideram que a arquitetura empresarial (“*enterprise architecture*”) é constituída de um conjunto de representações pictóricas, ou modelos da organização, em termos de funções de negócios, processos de negócios e dados afins aos negócios. Neste caso, cada modelo da arquitetura empresarial seria suplementado com definições padronizadas, regras de negócios e políticas, de maneira que este conjunto de modelos descreveria as ações realizadas na empresa. Os principais componentes de tal arquitetura seriam cinco: (1) modelos de funcionamento do negócio; (2) modelos de processos de negócio; (3) modelos de dados de negócio; (4) inventários das aplicações que implementam fisicamente os modelos em (1), (2) e (3); e (5) repositório de meta dados com detalhes descritivos sobre os modelos para que seja possível tanto navegar pelos modelos em (1), (2) e (3) como também compreendê-los.


Os benefícios da correta implementação da arquitetura empresarial são variados (ACM, 2014) e podem incluir a viabilização de mecanismos que permitam às organizações ter acesso a informações corretas e ter a habilidade de comunicar estas informações eficientemente para as partes interessadas. Com isso, as organizações estarão em melhores condições de realizar mudanças e de responder a necessidades de negócios, além de poder mais facilmente analisar o impacto de novos projetos e de verificar quais seriam os benefícios em termos de redução de custos. Um recente estudo (DEGENNARO, CULLEN e KOMLENIC, 2014) apresenta o estado atual do desenvolvimento do conhecimento sobre a arquitetura empresarial, o que permite que melhor se compreendam as tendências que afetam o corpo de conhecimento associado (MITRE, 2014). Iniciativas recentes buscam integrar a modelagem da arquitetura empresarial mais diretamente ao desenho de processos com o uso de notações padronizadas (BARROS e QUEZADA, 2014) como a “*Business*

Process Model and Notation” (BPMN), que pode ser usada para a modelagem de negócios e depois mapeada diretamente para a “*Unified Modeling Language*” (UML).

Tão logo se defina a arquitetura empresarial, se faz necessário definir quais aplicações seriam relevantes, o que inclui neste caso os diversos sistemas de informação que suportarão aos processos de interesse. Por certo, as decisões afins ao uso de sistemas devem estar alinhadas ao planejamento estratégico e considerar a arquitetura empresarial (CHEN, MOCKER, PRESTON e TEUBNER, 2010; DRNEVICH e CROSON, 2013; TALLON e PINSONNEAULT, 2011; GEROW, GROVER, THATCHER e ROTH, 2014).

Realizar o planejamento estratégico de tecnologia da informação demanda um correto entendimento do conceito e dos diferentes tipos de sistemas de informação (STAIR e REYNOLDS, 2012). Conceitualmente, um sistema de informação é “*um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, manipulam, armazenam e divulgam dados e informações e fornecem um mecanismo de feedback para atender a um objetivo*”. Mais especificamente, um sistema de informação baseado em computador (“*computer based information system*” - CBIS) é um conjunto único de seis componentes: hardware, software, banco de dados, telecomunicações, pessoas e procedimentos. Tais componentes estão configurados para coletar, manipular, armazenar e processar dados em informação.


Os tipos mais comuns de CBIS podem ser agrupados em quatro grupos principais (STAIR e REYNOLDS, 2012): (1) comércio eletrônico (“*e-commerce*”) e comércio móvel (“*m-commerce*”); (2) sistemas de processamento de transações (“*transaction processing systems*” - TPS) e sistema de planejamento de recursos empresariais (“*enterprise resource planning*” - ERP); (3) sistemas de informações gerenciais (“*management information system*” - MIS) para problemas estruturados e sistemas de suporte à decisão (“*decision support system*” - DSS) para problemas mal estruturados; e sistemas de informação especializados voltados à gestão do conhecimento (“*knowledge management systems*” - KMS), ao uso de inteligência artificial, a uma especialização via sistemas especialistas (“*expert systems*”) e à realidade virtual, dentre outras opções. Interessantemente, hoje é possível que tenhamos tudo isso em um mesmo produto de uma única empresa, onde um pacote de software pode conter diversos aplicativos ou módulos adicionáveis aos sistemas principais, como ERP.



O sucesso na gestão da tecnologia e da inovação demanda, certamente, um gerenciamento apropriado do conhecimento adquirido a partir da aprendizagem (WHITE e BRUTON, 2010). Neste sentido, enquanto a aprendizagem se refere à captura e ao compartilhamento da informação, a gestão do conhecimento se refere a criar e manter sistemas inteligentes que suportem a tomada de decisão e promovam a criação de valor na organização a partir dos ativos intelectuais. Os processos afins à gestão do conhecimento podem incluir: socialização através das funções organizacionais, experimentação, planejamento de diálogos, avaliação do progresso, desenvolvimento de sistemas de suporte à tomada de decisão, uso de técnicas de auditoria consistentes e completas, gerenciamento de transições (mudanças) e realização de ajustes conforme se monitora o progresso. Em resumo, o desenvolvimento de um KMS deve garantir que todos os dados e informações relevantes são agregados e que a organização tenha condições de aprender a partir daí (AMORIM e AGOSTINHO, 2011).

O desenvolvimento de um CBIS (STAIR e REYNOLDS, 2012), tal como um KMS, tradicionalmente inclui os seguintes passos: (1) “*investigação preliminar*”, com o entendimento do problema; (2) “*análise de sistemas*”, com o entendimento das soluções possíveis; (3) “*design*”, com a seleção e o planejamento do projeto que traria a melhor solução; (4) “*implementação*”, que se refere a desenvolver o que foi planejado e iniciar o uso da solução; e (5) “*manutenção e revisão*”, com a avaliação dos resultados da solução e o suporte ao uso do sistema. A busca pela inteligência de negócios através de métodos e tecnologias para reunir, armazenar, relatar e analisar dados que auxiliem a tomada de decisões tem levado ao desenvolvimento de sistemas de complexidade crescente, como é o caso das aplicações baseadas em “*Business Intelligence*” (BI).

Segundo Moss e Atre (2003), BI não se refere a um produto ou a um sistema, mas sim a uma arquitetura que integra aplicações operacionais e de suporte à tomada de decisão que facilita atividades como as seguintes: análise multidimensional com, por exemplo, processamento analítico online (“*online analytical processing*” – OLAP); mineração de dados; previsão (“*forecasting*”) com exploração de tendências, uso de métodos de simulação, construção de cenários, árvores de decisão, dentre outros; análise de negócios (“*business analysis*”); preparação de BSC (“*balanced scorecard*”); visualização de informação; alertas em tempo real; análise geoespacial; gestão do conhecimento; implementação de um portal organizacional na “*Web*”; acesso a painéis digitais



(“dashboards”); e também outras atividades através das áreas funcionais das organizações. Tais autores salientam que as iniciativas afins ao desenvolvimento de aplicações em BI têm um custo significativo, sendo que 60% dos projetos fracassam ou são abandonados. Um exemplo de plataforma de BI é apresentado pela SAP (<http://www.sap.com/pc/analytics/business-intelligence/software/overview/bi-platform.htm>), empresa criada em 1972 com maior foco em ERP e que hoje pretende oferecer um pacote integrado de produtos para a gestão organizacional. Outro exemplo se refere à Oracle (<http://www.oracle.com/us/solutions/business-analytics/business-intelligence/enterprise-edition/overview/index.html>), empresa criada em 1977 e também com produtos afins em um pacote integrado.

Uma visão atual das tendências afetando a BI (ACM, 2013) inclui o impacto dos grandes volumes de dados, ou “*Big Data*” (CHEN, CHIANG e STOREY, 2012; MGI, 2011), e de métodos analíticos, ou “*Analytics*” (MINELLI, CHAMBERS e DHIRAJ, 2013); também é possível incluir o impacto das tecnologias emergentes que viabilizarão a inteligência de negócios em tempo real (AZVINE, CUI e NAUCK, 2005).

4. INOVAÇÕES E PARCERIAS


Os tópicos afins às inovações e às parcerias são apresentados em quatro partes: (1) inovação e transferência de tecnologia; (2) inovação e modelos de negócios; (3) inovação aberta; e (4) equipes virtuais e estratégias de colaboração.

4.1. Inovação e Transferência de Tecnologia

Tanto a inovação como a propriedade intelectual são temas vastos, o que inclui desde a discussão sobre o licenciamento de tecnologias (WIPO, 2004; WIPO, 2005) até a redação de documentos de patenteamento (WIPO, 2007), passando pela definição de padrões para a apresentação de informações e para a redação de documentos (WIPO, 2014b) e chegando aos vários índices e às várias avaliações que permitem comparar quão bem organizações e países lidam com estas questões (WIPO, 2013; WIPO, 2014a). Nos parágrafos seguintes, esta seção busca focar nos aspectos afins à inovação e à propriedade intelectual que apresentam maior relação com a transferência de tecnologia.

Oliveira, Garnica e Costa (2013), ao discutir parcerias para inovação no Brasil, apresentam dados detalhados sobre o contexto atual e destacam que *“a busca pela interação e transferência de tecnologia entre o setor de ciência e as empresas é especialmente estratégica”* para o desenvolvimento econômico mas que *“ainda há dificuldades culturais entre academia e indústria bem como um baixo investimento do setor privado em pesquisa e desenvolvimento”*. Os autores registram que os projetos de parceria têm aumentado em número, mas ressaltam que permanece o desafio de que ocorra um efetivo aumento do número de lançamentos de produtos ou serviços para os consumidores. Um dos principais desafios se referiria à necessidade de se incrementar o conteúdo científico das tecnologias de interesse, com o aumento do patamar tecnológico de países como o Brasil (SUZIGAN e ALBUQUERQUE, 2011).


De maneira geral, WCUs são fontes de inovação e podem contribuir para o aumento da competitividade das empresas através da transferência de tecnologias. Como é sabido, WCUs seriam aquelas reconhecidas internacionalmente pela sua história e pelos seus resultados, destacando-se aí a qualidade de seu ensino, o impacto de sua pesquisa e as suas atividades de extensão. WCUs tendem a atrair não apenas os melhores alunos, professores e



pesquisadores de seus países, mas também tem sucesso em se internacionalizar de diferentes maneiras. Uma das principais formas de internacionalização se refere à colaboração com organizações de outros países, neste caso incluindo empresas interessadas tanto em projetos colaborativos de diferentes tipos como também na transferência de tecnologias afins a inovações incrementais ou radicais. Neste sentido, as WCUs competem entre si por recursos tanto em nível nacional como internacional, sendo, portanto, relevante o acompanhamento de indicadores diversos tais como número de patentes registradas e comercializadas, quantidade de docentes estrangeiros, captação anual de recursos extra orçamentários, quantidade de alunos de pós-graduação, número de publicações em veículos de alto impacto, quantidade de convênios com organizações públicas e privadas, dentre outros.

Cabe notar 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 mais rapidamente em processos, produtos e serviços de interesse comercial, o que por sua vez permitirá a transferência. 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.

Ao considerar a gestão de arranjos multiorganizacionais para a inovação, Azevedo (2011) salienta que tais colaborações tornam-se mais complexas ao incorporar fatores como a sustentabilidade ambiental (SILVEIRA, 2011). Por outro lado, o Mapa Teórico do Sistema Brasileiro de Inovação (ANPEI, 2014^a; ANPEI, 2014^b), deixa evidente a complexidade das inúmeras relações possivelmente existentes entre os diversos atores que transformam as demandas da sociedade em inovação. O mapa parece sugerir um grande fluxo de dados e informações entre os diversos atores que possivelmente interagem com Instituições




Científicas e Tecnológicas (ICTs) em geral, mas em especial Universidades. No contexto atual, já é possível se beneficiar de novas soluções como “*Big Data Analytics*” (AMORIM, ANDLER, GUSTAVSSON e AGOSTINHO, 2013) para que estes dados e informações sejam usados para subsidiar a tomada de decisão através do uso apropriado da informática, neste caso inclusive realizando a fusão com os demais dados e informações provenientes de fontes diversas como os sistemas de “*Enterprise Resource Planning*” (ERP), os sistemas de “*Customer Relationship Management*” (CRM), dentre outros.

Em estudo recente, de título “*The Analytics Mandate*” (KIRON, PRENTICE e FERGUSON, 2014), evidenciou-se uma alteração na forma como as organizações tomam decisões, operam e criam suas estratégias. Neste caso, através do uso de novos tipos de ferramentas e técnicas, torna-se cada vez mais viável que se atinja um “*momentum*” competitivo sustentável. Para tanto, o estudo citado ressalta que: (1) as organizações devem estar abertas a novas ideias; (2) dados devem ser vistos como ativos de importância chave; (3) os gestores de alto nível devem promover uma cultura mais direcionada ao uso de dados via “*Analytics*”; (4) a organização deve usar “*insights*” provenientes de “*Analytics*” para guiar a estratégia; e (5) a organização deve aceitar mudanças em sua maneira de operar, com possíveis resultados financeiros melhores.

Tal contexto sugere a necessidade de que WCUs tenham uma gestão profissionalizada e alinhada com os melhores métodos e práticas em uso no mundo, sendo “*Big Data Analytics*” apenas uma das novas abordagens a se considerar. Mais ainda, se faz necessário ter como foco a melhoria contínua dos processos gerenciais para que a maturidade da gestão cresça com o tempo. Uma maturidade maior tende a aumentar as chances de sucesso destas Universidades em se posicionar em classificações diversas de avaliações que incluem ensino, pesquisa e extensão. Neste sentido, se torna vital identificar processos, modelos e fatores de sucesso que viabilizem estratégias (AMORIM e AGOSTINHO, 2013b; AMORIM e AGOSTINHO, 2013c) que gerem a vantagem competitiva esperada diante de uma concorrência internacional que só tende a aumentar conforme aumenta a importância das Universidades enquanto promotoras da inovação.

Marques (2010) registra algumas oportunidades e ameaças afins ao estreitamento na relação entre empresas e universidades. O setor empresarial vem sugerindo, 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 teria 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.

Ao considerar a disseminação do conhecimento no apoio à inovação e sustentabilidade organizacional, Gardim, Cartoni e Caballero (2011) salientam a importância do uso de ferramentas de tecnologia de informação para uma melhor gestão do conhecimento, tornando o conhecimento explícito mais acessível, inclusive dando suporte ao processo de aprendizagem das organizações. Isso tende a oportunizar a inovação e o melhor uso do conhecimento, inclusive em um contexto de maior colaboração das partes interessadas. Mas isso, por certo, demanda a proteção deste conhecimento, com o controle do acesso ao mesmo, o que implica na necessidade de que se crie uma política voltada à segurança cibernética associada à política de propriedade intelectual.

Uma discussão sobre as relações entre a segurança cibernética e as questões afins à propriedade intelectual pode ser encontrada em Tovstiga, Tulugurova e Kozlov (2010), em um retrato de pesquisa recente na Rússia e no Reino Unido com patrocínio da OTAN (NATO), neste caso com foco na inovação aberta em um contexto de colaboração baseada em redes (“*online*”). Aspectos mais técnicos afins à segurança cibernética são elencados e detalhados em ACM (2012).

Um maior detalhamento sobre transferência de tecnologia pode ser encontrado em Speser (2006). Ao mesmo tempo, uma discussão pormenorizada sobre a transferência de tecnologia apoiada pelo uso de tecnologia da informação pode ser encontrada em Kassicieh e Radosevich (1991). Um estudo minucioso sobre os modelos brasileiros de gestão de transferência tecnológica, em especial no que se refere à USP e à UNICAMP, se encontra na dissertação de mestrado de Dias (2011).

4.2. Inovação e Modelos de Negócios

Ao analisar a intensificação dos relacionamentos entre universidades e empresas, Crespo e Dridi (2007) indicam que, apesar da liberdade em se publicar resultados esteja condicionada a restrições de propriedade intelectual, é fato que são diversos os benefícios para os alunos de pós-graduação e para a universidade de maneira geral. Como é evidente, se faz relevante compreender apropriadamente o modelo de negócios de uma empresa para que projetos colaborativos focados em inovação tenham melhor chance de sucesso.

Thune e Gulbrandsen (2014), ao considerar a dinâmica da colaboração entre universidades e empresas, destacam que as colaborações em pesquisa têm riscos elevados de saída por parte dos colaboradores. Por isso, é essencial que sejam tomadas todas as medidas possíveis para um fortalecimento do comprometimento dos envolvidos desde o momento da seleção de parceiros. Mais ainda, é relevante considerar tanto os interesses da academia como os interesses das empresas pois existe a tendência de que a visão acadêmica prepondere nestas iniciativas, o que pode levar ao desinteresse das empresas. Neste caso, parece evidente uma vez mais que a consideração dos interesses das empresas passa mais uma vez pela compreensão apropriada do modelo de negócios e das relações deste modelo com a gestão da inovação.

Uma pesquisa recente, realizada no contexto de uma Tese de Doutorado (SANTOS, 2014) considerou, no contexto brasileiro, as relações entre a inovação nas universidades e os modelos de negócios, com maior foco em empresas criadas e incubadas em ambientes acadêmicos (“*spin offs*”). Para tanto, foi utilizada a estratégia de modelagem baseada em telas, ou “*canvas*” (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2010), com a criação de uma metodologia onde ocorre uma competição pela busca dos melhores modelos de negócios através da participação de alunos da instituição, nesse caso a UNICAMP.

Tal pesquisa (SANTOS, 2014) sugere que gerar “*diversas alternativas de modelos de negócios*” é positivo tanto para as instituições, que podem reavaliar a priorização dada até então para as inovações tecnológicas, como também para os pesquisadores das instituições, os quais poderiam vir a perceber “*possíveis pontos fracos a serem desenvolvidos em suas próximas tecnologias, tudo isto sem custo nenhum para a instituição*”. Cabe destacar aqui, como indicado em tal pesquisa, a necessidade de um melhor conhecimento dos métodos e

das práticas afins ao gerenciamento de projetos para o sucesso a busca da transferência de tecnologias: “A maior parte das dificuldades encontradas deu-se pela falta de maturidade na gestão de projetos de desenvolvimento tecnológico e pela falta de recursos financeiros para a realização dos testes de prova de conceito, necessários à adaptação da tecnologia, ainda em escala laboratorial, à sua utilização pelos potenciais clientes”; mais ainda, “se as equipes contassem com os recursos financeiros necessários e com o auxílio e apoio de um experiente gestor de projetos desta natureza, o resultado em termos de licenciamento de tecnologias poderia ter sido outro”.

Assim, parece evidente a necessidade de que se estabeleçam processos afins não somente à geração de modelos de negócios (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2010), mas também ao desenvolvimento de planos de gerenciamento de projetos que permitam maior sucesso no desenvolvimento dos modelos identificados como viáveis. Também parece essencial que se verifique qual o nível de desenvolvimento da tecnologia (MANKINS, 1995), pois tecnologias em estágio ainda muito preliminar de desenvolvimento podem não estar ainda em condições de ter o seu possível uso viabilizado no mercado consumidor. Mas ainda, parece essencial que se discuta qual a proposição de valor associada à tecnologia (OSTERWALDER, PIGNEUR, BERNARDA, SMITH e PAPADAKOS, 2014).

4.3. Inovação Aberta

Em contextos marcados, por exemplo, pela necessidade de manutenção de segredo industrial, como no caso do setor de armamentos, é geralmente mais comum termos um contexto voltado à inovação “*não aberta*”, neste caso evitando-se que pessoas externas à organização tenham acesso a dados ou informações sobre a inovação tecnológica de interesse. O intuito de se fazer “*tudo*” internamente pode garantir não apenas uma maior vantagem competitiva, mas pode ser inclusive uma condição necessária para que a organização possa atuar em certos mercados marcados pela necessidade de sigilo.

Por outro lado, em certos contextos, a chamada “*inovação aberta*” pode vir a ser preferível, em especial nos casos em que uma organização não consegue ter uma taxa de inovação “*internamente*” no ritmo que precisaria diante de um mercado muito dinâmico. Interessantemente, mesmo no contexto das universidades, ainda existe uma visão de que a liberação de dados e informações sobre as inovações pode ser maléfica; isso parece se confirmar pelos resultados seguintes, de pesquisa recente (SANTOS, 2014) citada


acima: “...deve-se mencionar a dificuldade de aplicação da metodologia, principalmente para a realização da primeira edição”; também salienta-se que “muitas discussões ocorreram até que a instituição de pesquisa aprovasse a divulgação de suas tecnologias mediante a assinatura de um acordo de confidencialidade por parte das equipes” e que “muitas pessoas argumentavam que a divulgação aberta das tecnologias para os participantes poderia colocar em risco a propriedade intelectual da instituição, fato este que se mostrou descabido”.

Assim, fica bastante evidente pela argumentação acima (SANTOS, 2014) que as partes interessadas devem ser apropriadamente engajadas para que assim contribuam para o sucesso na geração de modelos de negócios que possam beneficiar pesquisadores e organizações envolvidas. Seja como for, se a simples divulgação de uma inovação tecnológica para alunos de uma universidade no intuito de se desenvolver modelos de negócios viáveis já parece algo indesejável para alguns, possivelmente pela eventual necessidade de confidencialidade, é de se esperar que a “*inovação aberta*” seja algo ainda mais desafiador.

Pinheiro (2012) informa que Chesbrough (2003) foi, possivelmente, o responsável pela introdução do termo “*open innovation*”, ou inovação aberta, com o fluxo de conhecimento indo de fora para dentro e de dentro para fora da organização. Os desdobramentos incluiriam diversas pesquisas nos anos seguintes (DODGSON, GANN, SALTER, 2006; HUIZINGH, 2011; CHESBROUGH, 2006; GASSMANN, 2006; WEST e GALLAGHER, 2006).

Mais recentemente, pesquisas em inovação aberta têm indicado a viabilidade da colaboração apoiada pela web através de ambientes como o “*Handshake*” do MITRE (CUOMO, DAMIANOS e DROZDETSKI, 2014). Já em uso desde 2009 no setor público americano, permite que atores de diversas organizações colaborem virtualmente sem que isso signifique que informações sensíveis fiquem desprotegidas.

Mangelsdorf (2013) destaca a importância de que seja feita uma ponte entre a teoria advinda da pesquisa e a prática das organizações, neste caso citando como conceitos de inovação aberta foram aplicadas ao contexto de um hospital (GUINAN, BOUDREAU e LAKHANI, 2013) e como uma organização pode melhor utilizar modelos de negócios mais



alinhados ao mundo digital para que seus clientes auxiliem na criação de valor utilizando desde sítios “Web” até aparelhos móveis (WEILL e WOERNER, 2013).

Os conceitos de inovação aberta têm sido aplicados de diferentes maneiras. King e Lakhani (2013) discutem como selecionar o que deve ser aberto, como isso deve ser aberto e como gerenciar os problemas envolvidos pois as melhores ideias para novos produtos hoje se originam de qualquer lugar e através de qualquer pessoa, conforme já sugerido por (HIPPEL, 2005), indo, portanto, muito além dos laboratórios dos governos e dos laboratórios de corporações. Os autores ainda salientam que inovação aberta é algo muito mais complicado do que parece, citando exemplos de grandes empresas como PepsiCo e Kraft Foods Australia. Tais autores elencam diferentes desafios gerenciais e distinguem dois modelos principais como preponderantes atualmente: *“Inovação aberta’ passou a implicar dois modelos distintos para organizar a inovação. A primeira perspectiva considera os mercados de propriedade intelectual, em que as empresas negociam patentes e outros ativos de forma bilateral. A segunda perspectiva é focada na ascensão dos sistemas de inovação distribuídos que permitem aos indivíduos de todo o mundo participar de processos de inovação por seleção voluntária e através fluxos de conhecimento descentralizados”*.

O uso de inovação aberta através de competições também se mostrou como viável, em especial no que se refere à busca de soluções para problemas internos das organizações (MACCORMACK, MURRAY e WAGNER, 2013). Neste caso, um dos intuitos é o de se evitar que a pesquisa e o desenvolvimento estejam necessariamente ligados a modelos de negócios já existentes, pois neste caso não são identificados novos modelos de negócios e/ou necessidades de novos mercados. Para tanto, realizar competições e oferecer premiações pode ser uma opção para atrair ideias originadas a partir de talentos fora da organização, segundo Maccormack, Murray e Wagner (2013).


Ao discutir a inovação aberta, Raasch e Hippel (2013) apresentam o conceito de *“Benefícios do Processo de Inovação”*, ou *“Innovation Process Benefits”*, explicitando que muitas vezes os benefícios afins à inovação não são necessariamente financeiros, como na abordagem tradicional. Neste caso, os autores citam pesquisas anteriores (FRANKE e SCHREIER, 2010; LAKHANI e WOLF, 2005) e sugerem que outros benefícios, como o prazer de participar do processo, a aprendizagem dada pela experiência e o ganho em termos de reputação pelo envolvimento no processo, podem ser até mais valorizados pelas partes

envolvidas do que os benefícios de usar ou de vender o resultado do processo que gerou a inovação.

4.4. Equipes Virtuais e Estratégias de Colaboração

Em seção anterior se discutiu, ainda que brevemente, a importância da colaboração no contexto da inovação, em especial no que se refere à inovação aberta. Mais ainda, foi citado o caso da colaboração apoiada pela web através de ambientes como o “*Handshake*” do MITRE (CUOMO, DAMIANOS e DROZDETSKI, 2014), em uso desde 2009 no setor público americano. Nos parágrafos seguintes, serão discutidas mais especificamente as diferentes estratégias de colaboração e as possibilidades afins ao trabalho através de equipes virtuais, em especial no que se refere a projetos.


Lee (2013) define uma equipe virtual como um grupo de indivíduos hábeis que se comunicam eletronicamente no intuito de realizar um projeto, por exemplo. Por outro lado, uma organização virtual refletiria um ambiente de trabalho não tradicional e em constante evolução onde uma equipe virtual colaboraria a partir de locais dispersos geograficamente, facilitando inclusive a realização de atividades em diferentes países. O autor detalha os diferentes tipos de equipes virtuais que podem vir a se formar e ressalta que, hoje, os gerentes se confrontam com a necessidade de ter equipes tanto virtuais (“*online*”) como locais (no mesmo local); mais ainda, é ressaltado que a literatura ainda não trata especificamente sobre o gerenciamento de projetos baseados em equipes virtuais. Os principais fatores a afetar o movimento em direção às organizações virtuais seriam, resumidamente: (1) necessidade de redução de custos, com “*downsizing*”; (2) gastos significativos com viagens e escritórios “*físicos*”, com reengenharia; (3) aumento dos gastos com qualidade, com terceirização; (4) reestruturação e distribuição geográfica de recursos, com diminuição das hierarquias organizacionais; (5) alto custo de imóveis, com avanços tecnológicos ocorrendo em paralelo e permitindo, por exemplo, “*home offices*”; (6) aumento de custos associados à saúde e aos acidentes de trabalho, com necessidade de aumento da vantagem competitiva inclusive através da inclusão de expertise de indivíduos externos; (7) incentivos à redução da “*pegada ecológica*”, com necessidade crescente de interação através de vários níveis funcionais e com demanda de acessibilidade 24X7.



Gerenciar equipes virtuais pode ser um desafio por muitas razões (ZOFI, 2011; BARCZAK, MCDONOUGH e ATHANASSIOU, 2006; LEE, 2013): (a) barreiras associadas às diferentes línguas; (b) barreiras associadas às diferentes interpretações do contexto por pessoas de diferentes culturas; (c) diferenças na percepção do que fica implícito na comunicação virtual; (d) diferenças na percepção da hierarquia; (e) diferenças não apenas das culturas das pessoas, mas também das culturas de cada organização; e (f) dificuldades afins aos diferentes fusos horários. Como a maior parte da comunicação em equipes virtuais ocorre de maneira eletrônica e, portanto, não verbal (GARTON e WEGRYN, 2006), fica evidente que um enorme desafio para o gerenciamento de projetos neste contexto se refere ao correto planejamento da comunicação. Mais ainda, parece evidente a necessidade de que sejam utilizados ambientes adequados quanto às suas funcionalidades para o sucesso da interação online.

Também se faz desafiador controlar o trabalho da equipe virtual na medida em que quem gerencia de modo geral só pode contar com os relatos espontâneos dos envolvidos na maior parte do tempo, razão pela qual se faz necessário dar poder os membros da equipe para que estes mesmos sejam responsáveis pelo andamento de seus trabalhos, com eventuais controles periódicos. Assim, tal integração demanda processos que permitam que alguns dos muitos desafios potenciais afins ao trabalho de equipes virtuais (LEE, 2013) sejam evitados ou contornados, sejam eles: (a) comunicacionais, como diferenças de fuso horário e falta de abordagens múltiplas de comunicação; (b) culturais, como falta de entendimento das diferenças entre os integrantes da equipe e ausência de compartilhamento de liderança; (c) interpessoais, como gestão de conflitos e motivação; (d) tecnológicos, como falta de suporte técnico em informática e acesso de qualidade insuficiente à Internet; e, por fim, (e) econômicos, como custos iniciais para aquisição de equipamentos e custos de manutenção da infraestrutura de hardware, software, etc.

Neste sentido, é de se esperar que processos apropriados possam aumentar a taxa de sucesso de projetos baseados em equipes virtuais que, no caso de projetos de tecnologia da informação, por exemplo, têm taxa inferior a 30% (GOODBODY, 2005; KING, 2003; LEE, 2013). Ou seja: as estratégias de colaboração não podem prescindir de processos baseados em métodos e práticas.



Tendência atuais envolvem um aumento das colaborações internacionais pela busca de inovação tecnológica (PRATO e NEPELSKI, 2014), o que por certo potencializa o uso de estratégias baseadas em equipes virtuais. Ao considerar tanto esta como outras tendências, Audretsch, Lehmann e Wright (2014) sugerem um conjunto de pontos que podem representar tópicos relevantes para pesquisas futuras em transferência de tecnologia na perspectiva da globalização crescente.

5. GERENCIAMENTO


O gerenciamento será tratado de maneira breve, neste caso em duas partes: (1) viabilidade e análise de negócios; e (2) gerenciamento de projetos, programas e portfólios.

5.1. Viabilidade e Análise de Negócios

A literatura sobre Engenharia Econômica (TORRES, 2006) sugere que a análise de viabilidade de diferentes alternativas em projetos ocorra em ao menos três perspectivas: (1) técnica, que se refere a verificar se o projeto pode ser realizado com os procedimentos de engenharia e equipamentos disponíveis na organização; (2) econômica, que se refere a verificar se os benefícios gerados pelo projeto fazem sentido diante dos custos; e (3) financeira, que se refere à obtenção de recursos financeiros. Outros aspectos de viabilidade podem vir a ser relevantes em certos projetos, como a viabilidade legal, a viabilidade política, a viabilidade de uso dos recursos humanos disponíveis relativamente às competências necessárias, etc.

No caso mais específico da análise de custo-benefício (PREST e TURVEY, 1965; MCGUIGAN, MOYER e HARRIS, 2010), os princípios gerais se referem a: (1) definir uma função objetivo a ser maximizada; (2) identificar as limitações da análise; (3) listar os custos e os benefícios a serem incluídos e como pode ocorrer a sua avaliação; (4) selecionar os critérios de avaliação do investimento; e (5) escolher uma taxa de desconto apropriada.


O estudo da viabilidade de projetos pode se beneficiar da Análise de Negócios. Na maioria dos casos, a Análise de Negócios (IIBA, 2009) busca uma melhor compreensão de como funcionam as organizações no intuito de se atingir os seus propósitos, o que também envolve definir as capacidades necessárias a uma organização para prover produtos e serviços às partes interessadas. Quase sempre, a Análise de Negócios ocorre para que se defina e valide soluções que venham de encontro às necessidades da organização, considerando em especial os seus objetivos. Deste modo, entende-se por domínio a área sob análise, o que pode corresponder a uma organização completa ou a unidade da organização. Por solução, tem-se o conjunto de transições no estado atual de uma organização, as quais são feitas de modo a se permitir que se resolva um problema, que se satisfaça uma necessidade ou que se aproveite uma oportunidade. Através da Análise de Negócios,



pretende-se uma solução considerada ótima, a qual deve respeitar restrições diversas sob as quais opera uma organização como cronograma, orçamento e regulamentações. Em certos projetos, o analista pode também optar por desenvolver os requisitos para descrever a situação atual de uma organização, situação esta entendida como uma solução para as necessidades do passado, para depois investigar as possíveis mudanças para uma nova solução, sendo tal nova solução necessária para ir de encontro às novas condições da organização. A técnica conhecida por modelagem de processos, por exemplo, tem o propósito de garantir um entendimento de como um certo trabalho é desenvolvido dentro de uma organização; a representação de um processo através de um diagrama, por exemplo, permite um melhor entendimento do processo em questão para que depois seja possível a realização de uma transição para uma nova situação onde tal processo teria sido melhorado.

Na perspectiva da Análise de Negócios, também se faz relevante registrar lições aprendidas para que se tenha uma base de conhecimento que contribua para os estudos de viabilidade de projetos. A literatura (IIBA, 2009) explicita que o registro de lições aprendidas tem como propósito compilar e documentar sucessos, fracassos e recomendações para melhorar a performance em projetos futuros ou de fases de projetos através da revisão das atividades e das entregas da análise de negócios, do produto final, dos diversos processos, das tecnologias e/ou automação usadas ou não, dos assuntos ou preocupações gerenciais, dos ativos de processos organizacionais, da performance confrontada com o planejamento, das variações incomuns e rotineiras percebidas, das ações corretivas e/ou preventivas recomendadas, aprovadas, rejeitadas, etc., dentre outros aspectos. As vantagens principais do registro de lições aprendidas seriam duas: (a) identificar oportunidades de melhoria e (b) auxiliar na recuperação da equipe depois de períodos difíceis. Dentre as desvantagens, sobressaem três: (i) dificuldade em se realizar discussões honestas sem que se culpem as pessoas, (ii) resistência dos participantes em discutir e documentar problemas e (iii) risco de que as sessões sirvam tão somente para apresentação de reclamações, negligenciando-se as oportunidades de melhoria.


Os processos afins à Análise de Negócios costumam vir antes daqueles relacionados ao Gerenciamento de Projetos. Independentemente disso, os dois conjuntos de processos podem ser relevantes aos projetos de pareceria aqui considerados.



Segundo White e Bruton (2010), um esforço de inovação, em especial no caso do desenvolvimento de novos produtos, é um esforço único, de modo que “*o uso de ferramentas de gerenciamento de projetos é apropriado para planejar, implementar e avaliar*” iniciativas afins à inovação e à tecnologia. Neste sentido, pode ser apropriado que, em certos casos, seja feito um uso de processos melhor sistematizados para o gerenciamento de projetos, programas e portfólios, como se descreve na seção seguinte. Seja como for, buscando uma maior generalização, tais autores apresentam uma sugestão de sete etapas para o ciclo de vida de projetos como estes: (1) “*identificação de lacunas*” (“*gap identification*”), permitindo que se compare onde a organização está com a situação futura desejada; (2) “*conceituação*”, com a seleção e a documentação da melhor abordagem para se atingir os objetivos do projeto, também definindo qual é a complexidade da iniciativa; (3) “*definição*”, com o estabelecimento de tarefas a serem realizadas, do momento em que ocorreria o projeto e das características da equipe necessária; (4) “*design*”, com o detalhamento do projeto, o que inclui detalhar orçamento e cronograma; (5) “*desenvolvimento*”, com a equipe de inovação executando o que foi planejado no intuito de se desenvolver e testar um novo produto ou um novo processo; (6) “*aplicação*”, com a instalação ou a entrega de um novo produto ou um novo processo; e (7) “*avaliação pós-projeto*”, com uma confrontação dos resultados atingidos com os objetivos, deste modo gerando-se relatórios, registros de lições aprendidas e outros documentos de interesse, inclusive no que se refere à busca de maneiras de se melhorar o gerenciamento dos próximos projetos.

5.2. Gerenciamento de Projetos, Programas e Portfólios

Hoje existem inúmeros padrões para o gerenciamento de projetos, programas e portfólios passíveis de serem adaptados e utilizados em projetos envolvendo a colaboração de universidades e de empresas. De maneira geral, as organizações que criam tais padrões também oferecem provas de certificação para que os profissionais da área possam obter comprovação de seu efetivo domínio dos tópicos relevantes. No Brasil, a pesquisa nesta área não tem ainda grande dimensão mas, no mundo, a pesquisa afim ao gerenciamento de projetos, programas e portfólios tem se desenvolvido largamente, em especial a partir das necessidades militares surgidas em grandes projetos da época da Segunda Guerra Mundial.




Os padrões do PMI serão apresentados em maior detalhe nesta seção pelos seguintes motivos: (1) o PMI é hoje a principal organização mundial em gerenciamento de projetos; (2) os padrões do PMI são hoje os mais conhecidos e disseminados no contexto brasileiro; (3) o PMI tanto fomenta a pesquisa constante para a atualização de seus padrões como também promove a produção de documentos complementares que tratam de problemas e questões afins ao uso de seus padrões; (4) especialistas na área de gestão da inovação, como White e Bruton (2010), citados acima, mencionam diretamente os padrões do PMI; e (5) os padrões do PMI são adotados na quase totalidade das disciplinas de gerenciamento de projetos da UNICAMP, o que inclui as disciplinas onde o autor deste texto ministra aulas.

O gerenciamento de projetos (PMI^a, 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. Tal padrão teve o lançamento de sua quinta edição internacional em 2013, com o lançamento de uma versão em português em 2014.

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. 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.

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). O padrão para programas do PMI (PMI^b, 2008) apresenta doze áreas de conhecimento: (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. O padrão para portfólios do PMI (PMI^c, 2008), por sua vez, apresenta duas áreas de conhecimento: (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. Deve-se notar que portfólios (PMI^c, 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.

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 e 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”*.

Ao tratar do gerenciamento de portfólios de projetos de inovação, White e Bruton (2010) destacam: (1) a necessidade do balanceamento de novas iniciativas com o encerramento de projetos em andamento; (2) a possibilidade de se utilizar tal portfólio como potencializador da estratégia competitiva da organização; e (3) a possibilidade de que se utilizem as possíveis sinergias entre os projetos. Isso pode incluir características como a criação de um conjunto comum de estruturas de gerenciamento de projetos de inovação paralelamente ao uso padronizado de sistemas de processamento de informações e ao oferecimento de oportunidades para o compartilhamento de lições aprendidas. Também é indicado como relevante o monitoramento cuidadoso de resultados financeiros, com o intuito de se redirecionar os esforços de inovação em andamento, e o alinhamento da sistemática de recompensas, com o objetivo de recompensar apropriadamente as equipes e os gestores pela sua dedicação tanto aos projetos em si como como aos portfólios completos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os capítulos deste livro parecem indicar que os estudos relacionados à inovação e à interação entre universidades e empresas não são novos ou mesmo raros; porém, ainda geram polêmica e, também por isso, demandam e sugerem novos estudos em diferentes frentes. Foi apresentado um panorama geral do gerenciamento de projetos colaborativos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI) em Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs). Diversos tópicos foram tratados no intuito de demonstrar que se tratam de assuntos relacionados e que uma visão mais holística se faz necessária. Com este panorama, este texto poderá vir a estimular a realização de novas investigações relacionadas.

Este estudo buscou mostrar que os projetos de PDI podem ocorrer de inúmeras formas, o que inclui o contexto da hélice tripla, com a colaboração de empresas e universidades tendo apoio do governo. Cabe enfatizar que, para as empresas, a “*inovação aberta*” (CHESBROUGH, VANHAVERBEKE e WEST 2006) pode permitir que ideias internas e externas à organização contribuam para os projetos de PDI, deste modo indo além da tradicional “*inovação fechada*”, onde as organizações buscavam realizar todo o projeto internamente, sem colaborações. A “*inovação aberta*” também pretende facilitar a disseminação de inovações através de canais externos, geralmente com “*spin-offs*” ou por licenciamento caso a caso, evitando-se assim que apenas a organização que criou algo novo tenha que se dedicar à exploração comercial de uma inovação.

Mais ainda, a “*inovação aberta*” sugere um sistema aberto voltado à colaboração onde ideias podem surgir interna ou externamente, podendo também ser exploradas interna ou externamente. A literatura retratada neste estudo sugere que tal sistema aberto tanto viabiliza a colaboração como também a terceirização (CHESBROUGH, VANHAVERBEKE e WEST 2006), neste último caso com a possibilidade de que uma organização, seja uma ICT ou não, atue em um projeto sob contrato diante de uma demanda de interesse quase que exclusivo da contratante.

Neste cenário, uma análise da necessidade de que se considerem diferentes opções de criação de valor pode ser apoiada na técnica das nove janelas (SILVERSTEIN, SAMUEL e DECARLO, 2009), onde se utilizam as dimensões de tempo e de espaço para que se gere um quadro resumindo o presente, o passado e o futuro do sistema. Neste caso, teríamos o gerenciamento de projetos de PDI em ICTs, compreendido como o trabalho a ser feito,

sendo o supersistema o ecossistema brasileiro de inovação (ANPEI, 2014^a; ANPEI, 2014^b) e sendo os subsistemas representados pelas várias unidades que compõem a ICT de interesse, tal como faculdades, centros, núcleos e institutos de uma universidade.

TABELA 1: TÉCNICA DAS NOVE JANELAS APLICADA AO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE PDI EM ICTS.

	Passado	Presente	Futuro
Supersistema: ecossistema brasileiro de inovação	Integração local ou regional com interação majoritariamente face-a-face entre ICT e atores interessados em projetos de PDI.	Integração da ICT ao ecossistema brasileiro de inovação com uso crescente de recursos computacionais para suporte aos projetos de PDI.	Internacionalização dos projetos de PDI com interação majoritariamente virtual de atores dentro e fora do Brasil.
Sistema: ICT	Perspectiva “ <i>inside-out</i> ”, com ICT realizando projetos de PDI com reduzida colaboração e comercializando resultados através de patentes, etc.	Perspectiva de aumento da demanda por projetos de PDI em ICTs na Sociedade da Informação com a necessidade de melhoria do gerenciamento.	Perspectiva “ <i>outside-in</i> ”, com demandas vindo majoritariamente de fora da ICT e maior interesse pela criação de valor para a organização que colabora.
Subsistemas: Unidades da ICT	Unidades da ICT atuam de forma bastante reduzida em projetos colaborativos de PDI com longa duração.	Unidades da ICT atuam de forma bastante independente em poucos projetos colaborativos de PDI com duração variável.	Unidades da ICT atuam de forma bastante padronizada em muitos projetos colaborativos de PDI com curta duração.

Fonte: O Autor.

REFERÊNCIAS

ABEPRO (2008). Referências de Conteúdos da Engenharia de Produção. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, 16/10/08. URL: <<http://www.abepro.org.br/>>. Acesso: 08:26 2016-05-28.

ABNT (2012). ABNT NBR ISO 21500:2012. Orientações sobre gerenciamento de projeto. Idêntica a: ISO 21500:2012. ABNT/CEE-093 Gestão de Projetos, Programas e Portfolio. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). 05/09/2012. <<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=092033>>. Acesso: 09:00 2016-05-28.

ABPMP (2013). BPM CBoK v3.0: Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge. Editors: Tony Benedict, Nancy Bilodeau & Phil Vitkus. The Association of Business Process Management International (ABPMP). Createspace Independent Publishing Platform. ISBN 149051659X. 446p. <<http://www.abpmp-br.org/bpm-cbok-v3-0/>>.

ACM (2012). ACM Tech Pack on Security. ACM Tech Packs. ACM Professional Development Committee. Editor: Boneh, D. et al. <<http://techpack.acm.org/>>.

ACM (2013). ACM Tech Pack on Business Intelligence/Data Management. ACM Tech Packs. ACM Professional Development Committee. Editor: Cupoli, P. et al. <<http://techpack.acm.org/>>.

ACM (2014). ACM Tech Pack: Enterprise Architecture. ACM Tech Packs. ACM Professional Development Committee. Editor: James Lapalme. <<http://techpack.acm.org/>>.

ADES, C. (2013). Modelo de difusão da inovação para instituto de pesquisa no Brasil [online]. São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2013. Tese de Doutorado em Administração. [acesso 2014-11-20]. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-27082013-182701/>>.

AHLEMANN, F.; ARBI, F. E.; KAISER, M. G.; HECK, A. (2013). A process framework for theoretically grounded prescriptive research in the project management field. International Journal of Project Management. Volume 31, Issue 1, January 2013. doi:10.1016/j.ijproman.2012.03.008. <<http://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-project-management/>>.

ALDERTON, M. (2015). The Proactive Portfolio: With the speed of change accelerating, organizations must build innovation into the portfolio or risk falling behind. PM Network. July 2015. <<http://www.pmnetwork-digital.com/>>.

ALEXANDRE, J. W. C.; ANDRADE, D. F.; VASCONCELOS, A. P.; ARAUJO, A. M. S.; BATISTA, M. J. (2003). Análise do número de categorias da escala de Likert aplicada à gestão pela qualidade total através da teoria da resposta ao item. XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção - Ouro Preto, MG, Brasil, 21 a 24 de out de 2003. ENEGEP 2003 ABEPRO. <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0201_0741.pdf>.

ALISSON, E. (2014). Crise econômica ainda afeta a pesquisa, desenvolvimento e inovação em escala global. Agência FAPESP. 14 de novembro de 2014. < http://agencia.fapesp.br/crise_economica_ainda_afeta_a_pesquisa_desenvolvimento_e_inovacao_em_escala_global/20233/ >.

ALMEIDA, A. O.; MARQUES, F.; MARCOLIN, N. (2020). Carlos Henrique de Brito Cruz: um indutor de mudanças, Diretor Científico da FAPESP faz um balanço de seus 15 anos no cargo. Entrevista. Revista Pesquisa FAPESP. 02 de abr de 2020. < <https://revistapesquisa.fapesp.br/carlos-henrique-de-brito-cruz-um-indutor-de-mudancas/> >.

ALPERIN, J. P. (2013). Brazil's exception to the world-class university movement. *Quality in Higher Education*. Vol. 19, No. 2, 158-172, DOI: 10.1080/13538322.2013.802573. <<http://dx.doi.org/10.1080/13538322.2013.802573>>.

AMORIM, J. A.; AGOSTINHO, O. L. (2011). Análises de Casos e o Uso de Multimídia em sua Comunicação: Perspectivas para a Gestão do Conhecimento em Projetos de Engenharia. In: ICECE 2011 - VII International Conference on Engineering and Computer Education, 2011, Guimarães. Proceedings of ICECE 2011. Santos: IEEE/COPEC, 2011. p. 229-233. Portugal. ISBN: 9788589120975. < <http://www.copec.org.br/icece2011/> >.

AMORIM, J. A.; AGOSTINHO, O. L. (2013a). Interação Universidade-Empresa: Um Modelo de Referência para Escritórios de Transferência de Tecnologia. *Parcerias Estratégicas* (Impresso). Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília, Brasil. ISSN 1413-9375. Volume 18. Número 36. Junho de 2013. < <http://www.cgee.org.br/parcerias/> >.

AMORIM, J. A.; AGOSTINHO, O. L. (2013b). Strategic Management in World Class Universities. In: Editors: Alonsa J. Salazar; Cedro Jimenez. (Org.). *Communication Technologies: Societal Perspectives, Strategic Management and Impact on Business*. 1st edition. Nova Science Publishers, 2013. United States. ISBN 9781622577682. < <https://www.novapublishers.com/> >.

AMORIM, J. A.; AGOSTINHO, O. L. (2013c). World Class Universities, Innovation, and Strategic Planning: A Reference Model for Technology Transfer Offices. In: *The Dark Side of Technological Innovation. A volume in the series Contemporary Perspectives on Technological Innovation, Management and Policy*. Edited by Bing Ran, Pennsylvania State University. 2013. Information Age Publishing. Charlotte, USA. ISBN 9781623960629. < <http://www.infoagepub.com/products/The-Dark-Side-of-Technological-Innovation> >.

AMORIM, J. A.; ANDLER, S. F.; GUSTAVSSON, P. M.; AGOSTINHO, O. L. (2013). Big Data Analytics in the Public Sector: Improving the Strategic Planning in World Class Universities. The 1st International Workshop on Big Data. CyberC – International Conference on Cyber-enabled distributed computing and knowledge discovery. IEEE Technical Committee on Simulation. Beijing Jiaotong University. Oct. 10–12, 2013. Beijing, China. < <http://www.cyberc.org/index.asp> >.

AMORIM, J. A.; GUSTAVSSON, P. M.; AGOSTINHO, O. L. (2013). Indicadores de Performance para Projetos de Treinamento em Segurança Cibernética. VIII International

Conference on Engineering and Computer Education - ICECE '2013. IEEE. Jean Piaget University of Angola. Luanda, Angola. March 03-06, 2013. <<http://www.copec.org.br/icece2013/>>.

ANKRAH, S. & AL-TABBAA, O. (2015). Universities-industry collaboration: A systematic review. *Scandinavian Journal of Management*. 31, 387-408. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.scaman.2015.02.003>>.

ANPEI (2004). Como alavancar a inovação tecnológica nas empresas. Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI). <<http://www.anpei.org.br/publicacoes-estudos>>.

ANPEI (2006). A indústria em busca da Competitividade Global. Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI). <<http://www.anpei.org.br/publicacoes-estudos>>.

ANPEI (2009). Os novos instrumentos de apoio à inovação: uma avaliação inicial. Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI). <<http://www.anpei.org.br/publicacoes-estudos>>.

ANPEI (2014^a). Guia de Boas Práticas para Interação ICT-Empresa. Segunda Edição. Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI). <<http://www.anpei.org.br/web/anpei/guia-ict-empresa>>.

ANPEI (2014^b). Mapa do Sistema Brasileiro de Inovação. Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI). <<http://www.anpei.org.br/mapa>>.

ANPEI (2015). Guia de Boas Práticas para Interação ICT-Empresa. Terceira Edição. Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI). <<http://www.anpei.org.br/web/anpei/guia-ict-empresa>>.

ANSI (2013). ANSI/PMI 99-001-2008. PMI FS-PMBOK-2013. Revises PMI FS-PMBOK-2008. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) - Fifth Edition. American National Standards Institute. <<http://webstore.ansi.org/>>.

APQC (2011). Seven Tenets of Process Management. American Productivity & Quality Center (APQC). <<https://www.apqc.org/>>.

APQC (2015). Process Classification Framework (PCF). Version 6.1.1. American Productivity & Quality Center (APQC). <<https://www.apqc.org/pcf>>.

APQC (2016). The Role of the Seven Tenets in Improving Process Management Maturity: Overview. American Productivity & Quality Center (APQC). <<https://www.apqc.org/>>.

ATNIP, G. W. (2009). Role of the Chief Academic Officer. Chapter 4. In: *Academic Administration*. Edited by Chen, Sheying. Hauppauge, US: Nova Science Publishers, Inc., 2009. ProQuest ebrary. ISBN 9781616685713. 327p.

AUBRY, M. (2015). Project Management Office Transformations: Direct and Moderating Effects That Enhance Performance and Maturity. *Project Management Journal*, 46: 19–45. doi:10.1002/pmj.21522.

AUDRETSCH, D. B.; LEHMANN, E. E.; WRIGHT, M. (2014). Technology transfer in a global economy. *The Journal of Technology Transfer*. June 2014, Volume 39, Issue 3, pp 301-312. < <http://link.springer.com/article/10.1007/s10961-012-9283-6> >.

AVERSANO, L. & GRASSO, C. & TORTORELLA, M. (2016). Managing the alignment between business processes and software systems. *Information and Software Technology*. Volume 72, April 2016, Pages 171–188. doi:10.1016/j.infsof.2015.12.009.

AZEVEDO, A. M. M. (2011). Gestão de arranjos multiorganizacionais para a inovação: a contribuição do conceito de ecossistemas organizacionais. In: *Gestão da sustentabilidade organizacional: Desenvolvimento de ecossistemas colaborativos*. Organizadores: Adalberto M. M. Azevedo e Marco Antonio Silveira. Campinas, SP: CTI (Centro de Tecnologia da Informação “Renato Archer”), 2011. ISBN 978-85-65163-01-9. 208p.

AZVINE, B.; CUI, Z.; NAUCK, D. D. (2005). Towards real-time business intelligence. *BT Technology Journal*. ACM Digital Library. 23, 3 (July 2005), 214-225. DOI=10.1007/s10550-005-0043-0. < <http://dx.doi.org/10.1007/s10550-005-0043-0> >.

BALACHANDRA, R.; FRIAR, J.H. (1997). Factors for success in R&D projects and new product innovation: a contextual framework. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 44, 276–287.

BALDAM, R. & VALLE, R. & ROZENFELD, H. (2014). *Gerenciamento de Processos de Negócio - BPM: uma referência para implantação prática*. Rio de Janeiro: Elsevier. ISBN 978-85-352-7138-6. 424p.

BALFANZ, D. & SCHIRMER, J. & GRIMM, M. & TAZARI, M. (2003). Mobile situation-awareness within the project map. *Computers & Graphics*. Elsevier. doi:10.1016/j.cag.2003.08.007. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0097849303001675>>.

BARBIERI, J. (2008) Idealizador do Planes defende Tese de doutorado na FEEC. Portal UNICAMP. Universidade Estadual de Campinas, 29 abr. 2008. Disponível em: < <http://www.unicamp.br/unicamp/divulgacao/2008/04/30/idealizador-do-planes-defende-tese-de-doutorado-na-feec> >. Acesso em: 12 jun. 2012.

BARCZAK, G.; MCDONOUGH, E. F.; ATHANASSIOU, N. (2006). So you want to be a global project leader?. *Research-Technology Management*. Vol. 49. Nº3. 28-35. Industrial Research Institute. < http://www.iriweb.org/Public_Site/RTM/RTM_Journal_Online.aspx >.

BARNEY, J. B. & HESTERLY, W. S. (2011). *Administração Estratégica e Vantagem Competitiva*. 3ª edição. Pearson. ISBN 9788581432540. 432p.

BARROS, O.; QUEZADA, A. (2014). Integrated Modeling of Business Architecture and Process Design with BPMN: Application to Hospitals. Journal of Enterprise Architecture. 2014. No. 1 issue. < <http://www.globalaea.org/> >.

BCG (2016). Connecting Business Strategy and Project Management. Report: Benefits Realization. The Boston Consulting Group (BCG). Thought Leadership Series on Benefits Realization Management. November 2016. <<https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/series/benefits-realization/connecting-business-strategy-project-management>>.

BECKER J.; KNACKSTEDT, R.; PÖPPELBUß, J. (2009). Developing Maturity Models for IT Management: A Procedure Model and its Application. Business & Information Systems Engineering. Springer. 1(3):213-222. DOI 10.1007/s12599-009-0044-5.

BERGGREN, C.; BERGEK, A.; BENGTTSSON, L.; SÖDERLUND, J. (2011). Exploring Knowledge Integration and Innovation. In: Knowledge Integration and Innovation: Critical Challenges Facing International Technology-Based Firms. Edited by Christian Berggren, Anna Bergek, Lars Bengtsson, Michael Hobday, and Jonas Söderlund. 2011. ISBN 978-0-19-969392-4. 310p.

BERNAL, J. (2009). Web 2.0 and Social Networking for the Enterprise: Guidelines and Examples for Implementation and Management Within Your Organization. IBM Press; 1 edition. ISBN 0137004893.

BERNOFF, J.; SCHADLER, T. (2010). Poder ao pessoal. Harvard Business Review Brasil. Volume 88. Número 7. Julho 2010. ISSN 0717-9660. São Paulo, SP: Segmento RM.

BERTOT, J. C. & JAEGER, P. T. & GRIMES, J. M. (2010). Using ICTs to create a culture of transparency: E-government and social media as openness and anti-corruption tools for societies. Government Information Quarterly. Volume 27, Issue 3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2010.03.001>.

BIN, A. (2008). Planejamento e Gestão da Pesquisa e da Inovação: conceitos e instrumentos. Doutorado em Política Científica e Tecnológica. Data de Defesa: 07-08-2008. Orientador: Sergio Luiz Monteiro Salles Filho. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. < <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000446887> >.

BORNELI, J. (2014). Startups criadas na Unicamp faturam mais de R\$ 1,5 bilhão por ano!. InfoMoney. 10-11-2014. < <http://www.infomoney.com.br/blogs/start-se-investimento-anjo-e-startups/post/3685484/startups-criadas-unicamp-faturam-mais-bilhao-por-ano> >.

BOSCH-REKVELDT, M.; JONGKIND, Y.; MOOI, H.; BAKKER, H.; VERBRAECK, A. (2011). Grasping project complexity in large engineering projects: The TOE (Technical, Organizational and Environmental) framework. International Journal of Project Management, 29(6), 728–739. doi:10.1016/j.ijproman.2010.07.008. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786310001122>>.

BRASIL (2004). Lei nº 10.973. Lei da Inovação. Presidência da República. <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm>. Acesso: 10:20 2015-08-04.

BRASIL (2005). Lei nº 11.196. Lei do Bem. Presidência da República. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/L11196compilado.htm>. Acesso: 10:21 2015-08-04.

BRASIL (2015). Emenda Constitucional nº 85. 26 de fevereiro de 2015. Presidência da República. <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm>. Acesso: 07:19 2016-05-24.

BRASIL (2016). Lei Nº 13.243. 11 de janeiro de 2016. Presidência da República. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm>. Acesso: 07:57 2016-05-24.

BRASIL (2017). Portal da Transparência - Legislação. Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral da União. Governo Federal. <<http://www.portaltransparencia.gov.br/sobre/Legislacao.asp>>. 17:30 2017-02-23.

BREDILLET, C. N. (2008). Exploring research in project management: Nine schools of project management research (part 6). *Project Management Journal*. Volume 39, Issue 3, pages 2–5, September 2008. DOI: 10.1002/pmj. <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pmj.20073/full>>.

BROCKE, J.; LIPPE, S. (2015). Managing collaborative research projects: A synthesis of project management literature and directives for future research. *International Journal of Project Management*. Volume 33, Issue 5, July 2015, Pages 1022–1039. doi:10.1016/j.ijproman.2015.02.001. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786315000344>>.

BROWN, S. L.; EISENHARDT, K. M. (1997). The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time-Paced Evolution in Relentlessly Shifting Organizations. *Administrative Science Quarterly*. Vol. 42, No. 1 (Mar., 1997), pp. 1-34. Sage Publications, Inc. <<http://www.jstor.org/stable/2393807>>.

BRUNEELA, J.; D'ESTEB, P.; SALTERA, A. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. *Research Policy*. Volume 39, Issue 7. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2010.03.006>>.

BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. (2011). Winning the Race with Ever-Smarter Machines. *MIT Sloan Management Review*. December 21, 2011. <<http://sloanreview.mit.edu/>>.

BSI (2012). BS ISO 21500:2012: Guidance on project management. This British Standard is the UK implementation of ISO 21500:2012. British Standards Institution (BSI). International relationships: ISO 21500:2012 Identical. ISBN 9780580668791. <<https://bsol.bsigroup.com/Bibliographic/BibliographicInfoData/000000000030199186>>.

BUNGE, M. (1967). *Scientific Research II - The Search for Truth. Studies in the Foundations, Methodology and Philosophy of Science*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. ISBN 978-3-642-48138-3. DOI 10.1007/978-3-642-48138-3. <<http://www.springer.com/jp/book/9783642481406>>.

CAMERON, R.; SANKARAN, S.; SCALES, J. (2015). Mixed Methods Use in Project Management Research. *Project Management Journal*. Special Issue: The Migration of Research Methodologies. Volume 46, Issue 2, pages 90–104, April/May 2015. DOI: 10.1002/pmj.21484. <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pmj.21484/full>>.

CAPES (2013^a). Documento de Área 2013: Engenharias III. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Ministério da Educação. <<http://www.capes.gov.br/component/content/article/44-avaliacao/4686-engenharias-iii>>.

CAPES (2013^b). Documento de Área 2013: Interdisciplinar. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Ministério da Educação. <<http://www.capes.gov.br/component/content/article/44-avaliacao/4674-interdisciplinar>>.

CARTALOS, O. & ROZAKIS, S. & TSIΟΥKI, D. (2016). A method to assess and support exploitation projects of university researchers. *The Journal of Technology Transfer*. doi:10.1007/s10961-016-9519-y.

CASTILHOS, W. (2014). Desafios para a inovação. Agência FAPESP. 08 de maio de 2014. <<http://agencia.fapesp.br/19043>>.

CE (2014). Report on survey of Brazilian Technology Transfer Offices (TTOs). Relatório de atividades – Brasil 2014. Cambridge Enterprise (CE). Esse relatório foi produzido em parceria pela Inova Unicamp e o Cambridge Enterprise com o apoio da Rede Britânica de Ciência e Inovação. <http://www.inova.unicamp.br/node/3348%20OU%20http://www.inova.unicamp.br/sites/default/files/documents/CE%20Brazil%20Portuguese%20Report%202014_0.pdf>. Acesso: 08:55 2015-08-17.

CEBALHO, C. P. (2015). Unicamp teme efeitos de crise na Petrobras: Centro de pesquisa mantido pela estatal pode perder recursos. *Correio Popular*. 25/01/2015. <http://correio.rac.com.br/_conteudo/2015/01/capa/campinas_e_rmc/236969-unicamp-tem-e-efeitos-de-crise-na-petrobras.html>. Acesso: 10:49 2015-08-04.

CERTO, S.; PETER, J. (2005). *Administração Estratégica: Planejamento e Implantação da Estratégia*. Prentice Hall. ISBN 8576050250. 320 p.

CHEN, D.; MOCKER, M.; PRESTON, D. S.; TEUBNER, A. (2010). Information Systems Strategy: Reconceptualization, Measurement, and Implications. *MIS Quarterly*, (34: 2) pp.233-259. <<http://aisel.aisnet.org/misq/vol34/iss2/4/>>.

CHEN, H.; CHIANG, R. H. L.; STOREY, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: from big data to big impact. *MIS Q.* 36, 4 (December 2012), 1165-1188. <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2481683>>.

CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. (2006). Open Innovation: Researching a New Paradigm. OUP Oxford. ISBN 9780199290727. <<http://site.ebrary.com/lib/unicamp/detail.action?docID=10194775> >.

CHESBROUGH, H. W. (2003). The Era of Open Innovation. MIT SMR. April 15, 2003. Massachusetts Institute of Technology (MIT). <<http://sloanreview.mit.edu/article/the-era-of-open-innovation/> >.

CHESBROUGH, H. W. (2006). Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape. Boston: Harvard Business School Press. ISBN 1422104273. 272p.

CHIESA, V. (2000). Global R&D project management and organization: A taxonomy. The Journal of Product Innovation Management. Volume 17, Number 5. <https://www.kth.se/polopoly_fs/1.225973!/Menu/general/column-content/attachment/Chiesa_2000.pdf>.

CHINOSI, M. & TROMBETTA, A. (2012). BPMN: An introduction to the standard. Computer Standards & Interfaces. Volume 34. Issue 1. January 2012. Pages 124-134. ISSN 0920-5489. <http://dx.doi.org/10.1016/j.csi.2011.06.002>. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0920548911000766>>.

CISB (2015). SIA - Senior Internship Abroad. Centro de Pesquisa e Inovação Sueco-Brasileiro. <<http://www.cisb.org.br/>>. Acesso: 09:34 2015-08-04.

CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. (1991). Product Development Performance: Strategy, Organization, and Management in the World Auto Industry. Boston: Harvard Business School Press, 1991. <<http://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=4745> >.

COOPER, R. G. (1979). The dimensions of industrial new product success and failure. J. Marketing, vol. 43, pp. 93–103, Summer 1979.

COOPER, R. G. (1994). Third-Generation New Product Processes. Journal of Product Innovation Management. Volume 11, Issue 1, pages 3–14, January 1994. doi: 10.1111/1540-5885.1110003.

CORNELL UNIVERSITY, INSEAD & WIPO (2015). The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development. Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, and Sacha Wunsch-Vincent (Editors). Fontainebleau, Ithaca, and Geneva. ISSN 2263-3693. <http://www.wipo.int/econ_stat/en/economics/gii/>.

CRESPO, M.; DRIDI, H. (2007). Intensification of university–industry relationships and its impact on academic research. The Journal of Technology Transfer. Springer. July 2007, Volume 54, Issue 1, pp 61-84. <<http://link.springer.com/article/10.1007/s10734-006-9046-0> >.

CRESWELL, J. W. (2013). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Sage Publications. ISBN 1452226105. 273p.

CUOMO, D.; DAMIANOS, L.; DROZDETSKI, S. (2014). Leveraging the Extended Enterprise: MITRE’s Handshake Tool Builds Virtual Collaboration. MIT SMR.

Massachusetts Institute of Technology. Donna Cuomo, Laurie Damianos and Stan Drozdetski, interviewed by Gerald C. Kane. August 05, 2014. <<http://sloanreview.mit.edu/article/leveraging-the-extended-enterprise-mitres-handshake-too-l-builds-virtual-collaboration/>>.

CURLEE, W.; GORDON, R. L. (2010). Complexity Theory and Project Management. Wiley. ISBN 0470545968. 416p.

CURLEY, M. & SALMELIN, B. (2013). Open Innovation 2.0: A New Paradigm. EU Open Innovation and Strategy Policy Group. European Commission. <<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/open-innovation-20-%E2%80%93-new-paradigm-and-foundation-sustainable-europe>>. <http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=2182>.

CURLEY, M. (2016). Twelve principles for open innovation 2.0. Nature. Nature Publishing Group. Volume 533. 314-316. 19 May 2016. <<http://www.nature.com/>>.

DABHILKAR, M.; BENGTSSON, L. (2011). Trade-Offs in Make-Buy Decisions: Exploring Operating Realities of Knowledge Integration and Innovation. In: Knowledge Integration and Innovation: Critical Challenges Facing International Technology-Based Firms. Edited by Christian Berggren, Anna Bergek, Lars Bengtsson, Michael Hobday, and Jonas Söderlund. 2011. ISBN 978-0-19-969392-4. 310p.

DARAI, C.; BONACCORSI, A.; SIMAR, L. (2015). Rankings and university performance: A conditional multidimensional approach. European Journal of Operational Research. Volume 244, Issue 3, 1 August 2015, Pages 918–930. doi:10.1016/j.ejor.2015.02.005. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221715000843>>.

DAVENPORT, T. H. & KIRBY, J. (2015). Beyond Automation. Harvard Business Review. June 2015. <<https://hbr.org/2015/06/beyond-automation>>.

DAVIS, G. (2005). Advising and Supervising. In: Research in Information Systems - A Handbook for Research Supervisors and their Students. Editors: David Avison, Jan Pries-Heje. ISBN: 9780080575391. <<https://www.elsevier.com/books/research-in-information-systems/avison/978-0-7506-6655-8>>.

DEGENNARO, T.; CULLEN, A.; KOMLENIC, A. (2014). The State Of EA 2014: New Demands, Same Headcount. Forrester Research. October 22, 2013. <<https://www.forrester.com/The+State+Of+EA+2014+New+Demands+Same+Headcount/fulltext/-/E-RES104542>>.

DENYER, D.; TRANFIELD, D.; VAN AKEN, J. E. (2008). Developing design propositions through research synthesis. Organization Studies. 29 (3), 393–413. <<http://oss.sagepub.com/content/29/3/393>>.

DHARASKAR, R. V. (2013^a). Funding Techniques of World Renowned Universities. Shroff Publishers (February 15, 2013). ISBN 978-93-5110-308-0. 204p.

DHARASKAR, R. V. (2013^b). Strategy to Develop World Class University. Shroff Publishers & Distributors (December 1, 2013). ISBN 978-93-5110-228-1. 500p.

DHARASKAR, R. V. (2013^c). Technology-Storms Redefining World Class Universities. Shroff Publishers & Distributors (December 1, 2013). ISBN 978-93-5110-308-0. 412p.

DHARASKAR, R. V. (2014^a). 113 Difficulties in Developing World Class Universities. Shroff Publishers & Distributors Pvt Ltd (February 1, 2014). ISBN 978-93-5110-470-4. 319p.

DHARASKAR, R. V. (2014^b). Washington Accord & Multi-Objective Integrated Model for Developing WCU. Shroff Publishers. ISBN 978-93-5110-742-2. 327p.

DIAS, A. A. (2011). Modelo de gestão de transferência tecnológica na USP e na UNICAMP. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto. <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96132/tde-28112011-092852/>>.

DICK, B.; SANKARAN, S.; SHAW, K.; KELLY, J.; SOAR, J.; DAVIES, A.; BANBURY, A. (2015). Value Co-creation with Stakeholders Using Action Research as a Meta-methodology in a Funded Research Project. Project Management Journal. Special Issue: The Migration of Research Methodologies. Volume 46, Issue 2, pages 36–46, April/May 2015. DOI: 10.1002/pmj.21483. <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pmj.21483/epdf>>.

DIJKMAN, R. & ROSA, M. L. & REIJERS, H. A. (2012). Managing large collections of business process models - Current techniques and challenges. Computers in Industry, 63 (2), pp. 91-97. DOI: <10.1016/j.compind.2011.12.003>.

DODGSON, M.; GANN, D.; SALTER, A. (2006). The role of technology in the shift towards open innovation: the case of Procter & Gamble. R&D Management. John Wiley & Sons, Ltd. V. 36. N. 3. 333-346. <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00429.x>>.

DORST, K. (2011). The core of ‘design thinking’ and its application. Design Studies. Volume 32, Issue 6. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.destud.2011.07.006>>.

DOUGHERTY, D. (2001). Reimagining the Differentiation and Integration of Work for Sustained Product Innovation. Organization Science. Volume 12, Issue 5. October 1, 2001. 612 - 631. <<http://dx.doi.org/10.1287/orsc.12.5.612.10096>>.

DRESCH, A. & LACERDA, D. P. & ANTUNES JR., J. A. V. (2015). Design Science Research - A Method for Science and Technology Advancement. Springer. ISBN 978-3-319-07373-6. DOI 10.1007/978-3-319-07374-3.

DRNEVICH, P. L.; CROSON, D. C. (2013). Information Technology and Business-Level Strategy: Toward an Integrated Theoretical Perspective. MIS Quarterly, (37: 2) pp.483-509. <<http://aisel.aisnet.org/misq/vol37/iss2/11/>>.

DROB, C; ZICHIL, V. (2013). Overview regarding the main guidelines, standards and methodologies used in project management. *Journal of Engineering Studies & Research*. 19, 3, 26-31, Sept. 2013. ISSN: 20687559.

DROUIN, N.; MULLER, R.; SANKARAN, S. (2013). *Novel Approaches to Organizational Project Management Research: Translational and Transformational*. Series: *Advances in Organization Studies (Book 29)*. Copenhagen Business School Press. ISBN 8763002493. 476p.

DYER, L. & FORGET, A. & OSMANI, F. & ZAHN, J. (2013). *Creating a BPM Center of Excellence (CoE)*. International Business Machines (IBM). February 2013. <<http://www.redbooks.ibm.com/redpapers/pdfs/redp4898.pdf>>.

EC (2016). *International Cooperation with Brazil on Advanced Lignocellulosic Biofuels*. H2020-LCE-2016-2017 - LCE-22-2016. European Commission (EC). <<http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/2150-lce-22-2016.htm>>.

ECONOMIST (2009). *The Gordon-Howell Report of 1959: A seminal critique of American business education, five decades on*. *The Economist*, London, 4 jun. 2009. Disponível em: <<http://www.economist.com/node/12762453>>. Acesso em: 12 jun. 2012.

EMBRAPII (2017). Institucional. Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII). <<http://embrapii.org.br/categoria/institucional/quem-somos/>>.

ENDSLEY, M. R. (1995). *Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems*. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*. March 1995 37: 32-64. doi: 10.1518/001872095779049543. <<http://hfs.sagepub.com/content/37/1/32.short?rss=1&ssource=mfc>>.

ENDSLEY, M. R. (2015). *Situation Awareness Misconceptions and Misunderstandings*. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*. March 2015 vol. 9 no. 1 4-32. doi: 10.1177/1555343415572631. <<http://edm.sagepub.com/content/9/1/4.short?rss=1&ssource=mfr>>.

EWERS, J. (2014). *Inovações mais impactantes e com o maior potencial de mudar o mundo vêm da academia*. *Inovação – Revista Eletrônica de P,D&I*. Entrevista. *Inova Unicamp*. 29 de setembro de 2014. <<http://www.inovacao.unicamp.br/?p=182>>.

EWERS, J. (2015). *Governador assina decreto que acelera credenciamento definitivo do Parque Científico e Tecnológico da Unicamp*. Agência de Inovação Inova Unicamp. 10 de agosto de 2015. <<http://www.inova.unicamp.br/noticia/3655>>. Acesso: 22:12 2015-08-12.

F.INICIATIVAS (2013). *Manual de Frascati - Metodologia proposta para levantamentos sobre pesquisa e desenvolvimento experimental*. Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). F-INICIATIVAS P+D+I. Originalmente publicado pela OCDE sob o título: *Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*. <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0225/225728.pdf>.

FAEMS, D. & VISSER, M. D. & ANDRIES, P. & LOOY, B. V. (2010). Technology Alliance Portfolios and Financial Performance: Value-Enhancing and Cost-Increasing Effects of Open Innovation. *Journal of Product Innovation Management*. Volume 27, Issue 6, pages 785–796, November 2010. DOI: 10.1111/j.1540-5885.2010.00752.x.

FALVO, J.; FERREIRA, I. R. S. (2011). Parque Científico da Unicamp: papel estratégico no desenvolvimento do sistema local de inovação de Campinas. In: *Gestão da sustentabilidade organizacional: Desenvolvimento de ecossistemas colaborativos*. Organizadores: Adalberto M. M. Azevedo e Marco Antonio Silveira. Campinas, SP: CTI (Centro de Tecnologia da Informação “Renato Archer”), 2011. ISBN 978-85-65163-01-9. 208p.

FAPESP (2011). Indicadores FAPESP de CT&I em São Paulo, 2010. Destaques do Capítulo 7 – Inovação tecnológica no setor empresarial paulista: uma análise com base nos resultados da PINTEC. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. <http://www.fapesp.br/indicadores/2010/destaques_cap7.pdf>.

FAPESP (2014^a). Crise econômica ainda afeta a pesquisa, desenvolvimento e inovação em escala global. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Agência FAPESP. 14 de novembro de 2014. <http://agencia.fapesp.br/crise_economica_ainda_afeta_a_pesquisa_desenvolvimento_e_inovacao_em_escala_global/20233/>.

FAPESP (2014^b). Centro de pesquisa em engenharia de motores a biocombustíveis é lançado. Agência FAPESP. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 05 de novembro de 2014. <http://agencia.fapesp.br/centro_de_pesquisa_em_engenharia_de_motores_a_biocombustiveis_e_lancado/20169/>. Acesso: 09:28 2015-08-14.

FAPESP (2015^a). Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE). Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. <<http://www.fapesp.br/58>>. Acesso: 10:20 2015-08-08.

FAPESP (2015^b). Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (PAPPE). MCTI/FINEP/FNDCT e FAPESP. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. <<http://www.fapesp.br/5747>>. Acesso: 10:23 2015-08-08.

FAPESP (2015^c). São Paulo Researchers in International Collaboration (SPRINT). Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 29 de julho de 2015. <<http://www.fapesp.br/8602>>. Acesso: 09:33 2015-08-04.

FAPESP (2015^d). Programa de Apoio à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (PITE). Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. <<http://www.fapesp.br/61>>. Acesso: 10:02 2015-08-09.

FAPESP (2015^e). Inovação é tema de debate na 67^a SBPC. Agência FAPESP. 16 de julho de 2015. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. <http://agencia.fapesp.br/inovacao_e_tema_de_debate_na_67_sbpc/21515/>. Acesso: 10:15 2015-08-09.

FAPESP (2015^f). Centros de Pesquisa em Engenharia. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. <http://www.fapesp.br/publicacoes/2015/centros_engenharia.pdf>. Acesso: 10:17 2015-08-09.

FAPESP (2015^g). Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPID). Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. <<http://cepid.fapesp.br/home/>>. Acesso: 10:20 2015-08-09.

FAPESP (2015^h). Universidades devem rever governança para atingir excelência, dizem especialistas. Agência FAPESP. 16 de julho de 2015. <http://agencia.fapesp.br/universidades_devem_rever_governanca_para_attingir_excelencia_dizem_especialistas/21519/>. Acesso: 10:26 2015-08-09.

FAPESP (2015ⁱ). FAPESP recebe representantes do sistema de inovação da Rússia. Agência FAPESP. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 14 de agosto de 2015. <http://agencia.fapesp.br/fapesp_recebe_representantes_do_sistema_de_inovacao_da_russia_a/21694/>. Acesso: 09:20 2015-08-14.

FAPESP (2015^j). Programa FAPESP de Pesquisa em Bioenergia (BIOEN). Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. <<http://www.fapesp.br/bioen/>>. Acesso: 09:24 2015-08-14.

FAPESP (2017^a). Parceria entre Unicamp e Aché gera novas ferramentas para descoberta de fármacos. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 21 de fevereiro de 2017. <http://agencia.fapesp.br/parceria_entre_unicamp_e_ache_gera_novas_ferramentas_para_descoberta_de_farmacos_/24806/>. Acesso: 08:00 2017-02-22.

FAPESP (2017^b). Centro de Pesquisa em Engenharia em Manufatura Avançada. Comunicado. Chamadas de Propostas. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 11/05/2017. <<http://www.fapesp.br/10988>>. Acesso: 18/06/2017 10:24.

FERREIRA, F. P. (1964). Implicações Sociais da Automação. Revista de Administração de Empresas (RAE). Vol. 4. N° 13. FGV. ISSN 2178-938X. <<http://rae.fgv.br/es/rae/vol4-num13-1964/implicacoes-sociais-automacao>>.

FERRO, A. F. P. (2010). Gestão da Inovação Aberta: Práticas e Competências em P&D Colaborativa. Tese (doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências. Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica. 26-08-2010. <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000779948>>.

FINEP (2015). Como obter financiamento. Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). <<http://www.finep.gov.br/como-obter-financiamento-component>>. Acesso: 22:22 2015-08-12.

FINK, T. & REEVES, M. & PALMA, R. & FARR, R. S. (2017). Serendipity and strategy in rapid innovation. 17 Mar 2017. arXiv:1608.01900v4 [physics.soc-ph]. Cornell University Library. <<https://arxiv.org>>.

FITZGERALD, C. & CUNNINGHAM, J. A. (2016). Inside the university technology transfer office: mission statement analysis. *The Journal of Technology Transfer*. Volume 41, Issue 5. doi:10.1007/s10961-015-9419-6.

FOREMAN, J. W. (2014). *Data Smart: Using Data Science to Transform Information into Insight*. John Wiley & Sons. 2014. Books24x7. <<http://common.books24x7.com/toc.aspx?bookid=58144> > (accessed April 10, 2014)

FRANKE, N.; SCHREIER, M. (2010). Why Customers Value Mass-Customized Products: The Importance of Process Effort and Enjoyment. *Journal of Product Innovation Management* 27, no. 7 (December 2010): 1020-1031. DOI: 10.1111/j.1540-5885.2010.00768.x. <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-5885.2010.00768.x/abstract> >.

GARDENAL, I. (2008). Planes da UNICAMP caminha rumo à sua consolidação. *Portal UNICAMP*. 21 ago. 2008. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/unicamp/divulgacao/2008/08/21/planes-da-unicamp-caminha-ru-mo-a-sua-consolidacao>>. Acesso em: 12 jun. 2012.

GARDIM, N.; CARTONI, D. M.; CABALLERO, S. O. (2011). A disseminação do conhecimento no apoio à inovação e sustentabilidade organizacional: a importância dos portais corporativos. In: *Gestão da sustentabilidade organizacional: Desenvolvimento de ecossistemas colaborativos*. Organizadores: Adalberto M. M. Azevedo e Marco Antonio Silveira. Campinas, SP: CTI (Centro de Tecnologia da Informação “Renato Archer”), 2011. ISBN 978-85-65163-01-9. 208p.

GARTON, C.; WEGRYN, K. (2006). *Managing Without Walls: Maximize Success with Virtual, Global, and Cross-Cultural Teams*. Mc Pr Llc (01-10-2006). ISBN 158347062X. 420p.

GARVIN, D. A. (1998). Building a Learning Organization. In: *Harvard Business Review on Knowledge Management*. Harvard Business Review Paperback Series. Harvard Business School Press (Compiler). Harvard Business Press. 6° edition. September 1, 1998. Originally published in July-August 1993. ISBN 0875848818.

GASSMANN, O. (2006). Opening up the innovation process: towards an agenda. *R&D Management*, 36, 3 (June): 223-226. DOI: 10.1111/j.1467-9310.2006.00437.x

GAZZONI, M. (2015). Finep decide virar sócia de empresas. *O ESTADO DE S. PAULO*. 05 Abril 2015. <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,finep-decide-virar-socia-de-empresas,1664149>>. Acesso: 22:52 2015-08-12.

GEM (2013). *Empreendedorismo no Brasil*. Global Entrepreneurship Monitor (GEM). IBQP - Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade. Curitiba - PR. ISBN 978-85-87446-18-3. <http://www.ibqp.org.br/upload/tiny_mce/GEM_2013_-_Livro_Empreendedorismo_no_Brasil.pdf >. 173p.

GEMUNDEN, H. G. (2014). Project Management as a Behavioral Discipline and as Driver of Productivity and Innovations. *Project Management Journal*. Volume 45, Issue 6, pages 2–6, December 2014/January 2015. DOI: 10.1002/pmj.21466. <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pmj.21466/full>>.

GEROW, J. E.; GROVER, V.; THATCHER, J.; ROTH, P. L. (2014). Looking Toward the Future of IT–Business Strategic Alignment through the Past: A Meta-Analysis. Volume: 38. Issue: 4. pp.1059-1085. <<http://misq.org/>>.

GOES, P. B. (2014). Design Science Research in Top Information Systems Journals. Editor's Comments. *MIS Quarterly: Management Information Systems*. Volume 38. Issue 1. <<http://www.misq.org/>>.

GOODBODY, J. (2005). Critical success factors for global virtual teams. *Strategic Communication Management*. 9(2), 18—21. <<https://www.melcram.com/scm>>.

GORDON, R. A.; HOWELL, J. E. (1959). Higher education for Business. New York: Columbia University Press, 1959. 494 p. Disponível em: <<http://www.questia.com/library/book/higher-education-for-business-by-robert-aaron-gordon-james-edwin-howell.jsp>>. Acesso em: 12 jun. 2012.

GREGOR, S. & HEVNER, A. R. (2011). Introduction to the special issue on design science. *Information Systems and eBusiness Management*. 9(1), 1-9. doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s10257-010-0159-8>.

GREGOR, S. & HEVNER, A. R. (2013). Positioning and Presenting Design Science Research for Maximum Impact. *MIS Quarterly*. Volume 37. Issue 2. <<http://misq.org/>>.

GUINAN, E.; BOUDREAU, K. J.; LAKHANI, K. R. (2013). Experiments in Open Innovation at Harvard Medical School. MIT SMR. Massachusetts Institute of Technology. March 19, 2013. <<http://sloanreview.mit.edu/article/experiments-in-open-innovation-at-harvard-medical-school/>>.

HALL, J. M.; JOHNSON, M. E. (2009). When should a process be art, not science? (process standardization). *Harvard Business Review*. March 2009, Vol. 87 No. 3. <<http://dx.doi.org/10.1108/hrmid.2009.04417ead.002>>.

HALLGREN, M. (2012). The construction of research questions in project management. *International Journal of Project Management*. Volume 30, Issue 7, October 2012. doi:10.1016/j.ijproman.2012.01.005. <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/02637863>>.

HARMON, P. (2007). *Business Process Change: A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals*. The MK/OMG Press. Morgan Kaufmann; 2 edition (July 27, 2007). ISBN: 0123741521. 592p.

HARRINGTON, H. J.; CONNER, D.; HORNEY, N. L. (1999). *Project change management*. New York, NY: McGraw-Hill Companies. 332 p.

HARRIS, T. (2007). Collaborative Research and Development Projects: A practical guide. Springer. ISBN 978-3-540-46052-7. 169p.

HELLER, A. & VARNEY, J. (2013). Using Process Management Maturity Models - A path to attaining process management excellence. Using Process Management Maturity Models. American Productivity & Quality Center (APQC). June 26, 2013. <<https://www.apqc.org/knowledge-base/documents/using-process-management-maturity-models>>.

HEMPHILL, T. A. & VONORTAS, N. (2002). Strategic Research Partnerships: A Managerial Perspective. Technology Analysis and Strategic Management 15(2) · September 2002. DOI: 10.1080/0953732032000051145. <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0953732032000051145?journalCode=ctas20>>.

HEVNER, A. & CHATTERJEE, S. (2010). Design Science in the Management Disciplines. In: Design Research in Information Systems: Theory and Practice. Integrated Series in Information Systems. A. Hevner, S. Chatterjee (Org.). Springer. e-ISBN 978-1-4419-5653-8. DOI 10.1007/978-1-4419-5653-8.

HEVNER, A. R. & MARCH, S. T. & PARK, J. & RAM, S. (2004). Design science in information systems research. MIS Quarterly. Volume 28, Issue 1, March 2004, Pages 75-105. <<http://misq.org/>>.

HIPPEL, E. V. (2005). Democratizing Innovation. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2005. ISBN 0-262-00274-4. < <http://web.mit.edu/evhippel/www/books/DI/DemocInn.pdf> >. 220p.

HOERL, R. W.; GARDNER, M. M. (2010). Lean Six Sigma, creativity, and innovation. International Journal of Lean Six Sigma. Vol. 1, Issue: 1, pp.30-38. <https://doi.org/10.1108/20401461011033149>.

HOLLINGSWORTH, C. (2010). PMPs on FB OMG!. PM Network. March 2010. Project Management Institute. ISSN 1040-8754.

HONG, E.K. (2009). Information Technology Strategic Planning. Page(s): 8 - 15. Digital Object Identifier : 10.1109/MITP.2009.126. IT Professional. Issue Date: Nov.-Dec. 2009. Volume: 11 Issue:6. On page(s): 8 - 15. ISSN: 1520-9202.

HOPKINS, M. S. (2010). The 4 Ways IT is Driving Innovation: An interview with Erik Brynjolfsson. February 2010. MIT Sloan Management Review. Disponível em: <<http://sloanreview.mit.edu/the-magazine/articles/2010/spring/51330/it-innovation-brynjolfsson-article/>>. Acesso: 10/4/2010.

HOSSENLOPP, R.; HASS, K. B. (2008). Unearthing Business Requirements: Elicitation Tools and Techniques. Management Concepts. 2008. Books24x7. < <http://common.books24x7.com/toc.aspx?bookid=24867> > (accessed April 10, 2014)

HU, H.; WEN, Y.; CHUA, T.; LI, X. (2014). Toward Scalable Systems for Big Data Analytics: A Technology Tutorial. IEEE Access. IEEE. vol.2, pp.652-687, 2014. doi:

10.1109/ACCESS.2014.2332453. <
<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6842585&isnumber=6705689>
>.

HUIZINGH, E. K. R. E. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, Volume 31, Issue 1, January 2011, Pages 2-9, ISSN 0166-4972. <
<http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2010.10.002> >. <
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497210001100> >.

IBGC (2015). Código das Melhores Práticas. Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC). ISBN 978-85-99645-38-3. <
<http://www.ibgc.org.br/index.php/publicacoes/codigo-das-melhores-praticas>>. 108p.

IBGE (2013). Pesquisa de Inovação (PINTEC). Quinta Edição, PINTEC 2011. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro. <
<http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/pintec2011%20publicacao%20completa.pdf>>. Acesso: 10:47 2015-08-09.

IEEE (2011). IEEE Std 1490-2011. IEEE Guide--Adoption of the Project Management Institute (PMI) Standard A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)--Fourth Edition. Software & Systems Engineering Standards Committee. IEEE Computer Society. 21 November 2011. <
<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6086685>>.

IIBA (2009). A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge. Kevin Brennan (Editor). International Institute of Business Analysis. ISBN 0981129218.

INOVA (2015^a). Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Unicamp (INCAMP). Agência de Inovação Inova Unicamp. <
<http://www.inova.unicamp.br/incamp/>>. Acesso: 22:02 2015-08-12.

INOVA (2015^b). Parque Científico e Tecnológico da Unicamp. Agência de Inovação Inova Unicamp. <
<http://www.inova.unicamp.br/parquecientifico/objetivos/>>. Acesso: 22:05 2015-08-12.

INPI (2010^a). Inovação e Propriedade Intelectual - Guia para o Docente. Programa PI para Inovação na Indústria (INPI/IEL/SENAI). Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). ISBN 978-85-7519-389-1. <
<http://www.inpi.gov.br/publicacoes>>.

INPI (2010^b). Proteção da Criatividade e Inovação: Entendendo a Propriedade Intelectual - Guia para Jornalistas. Programa PI para Inovação na Indústria (INPI/IEL/SENAI). Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). ISBN 978-85-87257-48-2. <
<http://www.inpi.gov.br/publicacoes>>.

INPI (2010^c). A caminho da Inovação: Proteção e Negócios com Bens de Propriedade Intelectual - Guia para o Empresário. Programa PI para Inovação na Indústria (INPI/IEL/SENAI). Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). ISBN 978-85-87257-49-9. <
<http://www.inpi.gov.br/publicacoes>>.

INVESTESP (2013). Samsung instala centro de pesquisa dentro da Unicamp. *Correio Popular*, 28/01/13 14h58. Reprodução de matéria pela InvesteSP - Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade. <<http://www.investe.sp.gov.br/noticia/samsung-instala-centro-de-pesquisa-dentro-da-unicamp/>>. Acesso: 10:40 2015-08-04.

ISSBERNER, L. (2010). Em direção a uma nova abordagem da Inovação: Coordenadas para o debate. Capítulo 1. In: *Bases conceituais em pesquisa, desenvolvimento e inovação: Implicações para políticas no Brasil*. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). <www.cgee.org.br>. ISBN 978-85-60755-27-1.

ITGI (2007). *Control Objectives for Information and related Technology (CobiT)*. 4.1 Edition. Information Technology Governance Institute (ITGI). Projeto CobiT-BR. ISACA Capítulo São Paulo/SP. <<https://www.isaca.org/>>.

JELINEK, M.; ROMME, A. G. L.; BOLAND, R. J. (2008). Organization Studies as a Science for Design: Creating Collaborative Artifacts and Research. Introduction to the Special Issue. *Organization Studies*. vol. 29, no. 3 317-329. <<http://oss.sagepub.com/content/29/3/317>>. doi: 10.1177/0170840607088016.

JIROTKA, M. & LEE, C. P. & OLSON, G. M. (2013). Supporting Scientific Collaboration: Methods, Tools and Concepts. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*. August 2013, Volume 22, Issue 4, pp 667–715. doi:10.1007/s10606-012-9184-0.

JU (2014). Pesquisa revela como agências de inovação veem seu ambiente no país. *Jornal da Unicamp (JU)*. 27 de novembro de 2014 a 31 de dezembro de 2014. Nº 616. Texto: Vanessa Sensato. <<http://www.unicamp.br/unicamp/ju/616/pesquisa-revela-como-agencias-de-inovacao-veem-seu-ambiente-no-pais>>. Acesso: 08:45 2015-08-17.

KAPLAN, R.; NORTON, D. (1997). *A estratégia em ação: Balanced Scorecard*. Rio de Janeiro: Campus Elsevier.

KAPLAN, R.; NORTON, D. (2008). *A Execução Premium: A Obtenção de Vantagem Competitiva através do Vínculo da Estratégia com as Operações do Negócio*. Editora Campus/Elsevier. ISBN 8535228985.

KASSICIEH, S. K.; RADOSEVICH, H. R. (1991). A model for technology transfer: Group-decision support systems and electronic meetings. *The Journal of Technology Transfer*. Kluwer Academic Publishers. Summer 1991, Volume 16, Issue 3, pp 43-49. <<http://dx.doi.org/10.1007/BF02371307>>. <<http://link.springer.com/article/10.1007/BF02371307#>>.

KERLINGER, F. N. (1973). *Foundations of Behavioral Research*. 2nd ed. Holt, Rinehart and Winston. ISBN 0-03-085462-8. 741p.

KERZNER, H. (2006). *Gestão de Projetos - As Melhores Práticas*. Bookman. 2ª Edição. ISBN 8536306181. 824p.

KERZNER, H. (2013). Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards. Wiley. ISBN: 9781118826751. DOI: 10.1002/9781118826751. <<http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118826751>>.

KERZNER, H. (2015). Project Management 2.0: Leveraging Tools, Distributed Collaboration, and Metrics for Project Success. Wiley. ISBN: 9781119020042. DOI: 10.1002/9781119020042. <<http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119020042>>.

KERZNER, H. R. (2015). Project Management 2.0. Wiley; 1 edition. ISBN 1118991257. 336p.

KIECHEL, W. (2011). Os mestres da estratégia. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2011. 320p.

KIM, W. C. & MAUBORGNE, R. (1999). Strategy, Value Innovation, and the Knowledge Economy. MIT Sloan Management Review. Spring 1999; 40, 3. <<http://sloanreview.mit.edu/article/strategy-value-innovation-and-the-knowledge-economy/>>.

KIM, W. C. & MAUBORGNE, R. (2015). Os perigos do oceano vermelho. Harvard Business Review - Brasil. Edição de Março de 2015. <<http://hbrbr.com.br/os-perigos-do-oceano-vermelho/>>.

KING, A.; LAKHANI, K. R. (2013). Using Open Innovation to Identify the Best Ideas. MIT SMR. Massachusetts Institute of Technology. SEPTEMBER 11, 2013. <<http://sloanreview.mit.edu/article/using-open-innovation-to-identify-the-best-ideas/>>.

KING, J. (2003). Survey shows common IT woes persist. Computerworld. Jun 23, 2003. <<http://www.computerworld.com/article/2569760/it-management/survey-shows-common-it-woes-persist.html>>.

KIRCHBERGER, M. A. & POHL, L. (2016). Technology commercialization: a literature review of success factors and antecedents across different contexts. The Journal of Technology Transfer. doi:10.1007/s10961-016-9486-3.

KIRCHMER, M. (2017). High Performance through Business Process Management: Strategy Execution in a Digital World. Springer. DOI 10.1007/978-3-319-51259-4. ISBN 978-3-319-51258-7. 221p. <<http://www.springer.com/br/book/9783319512587>>.

KIRON, D.; PRENTICE, P. K.; FERGUSON, R. B. (2014). The Analytics Mandate. MIT SMR. Massachusetts Institute of Technology. May 12, 2014. <<http://sloanreview.mit.edu/projects/analytics-mandate/>>.

KIRON, D.; SHOCKLEY, R.; KRUSCHWITZ, N; FINCH, G.; HAYDOCK, M. (2011). Analytics: the widening divide – how companies are achieving competitive advantage through analytic. IBM & MIT Sloan Management Review, out. 2011. Disponível em: <http://www-304.ibm.com/businesscenter/cpe/download0/230288/IBM_analytics_the_widening_divide_original.pdf>. Acesso em: 18 Nov. 2014.

KNOTT, P. J. (2015). Does VRIO help managers evaluate a firm's resources?. *Management Decision*. Vol. 53 Iss: 8, pp.1806 - 1822. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/MD-08-2014-0525>. <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/MD-08-2014-0525>>.

KOSTOPOULOS, K.C.; SPANOS, Y.; SODERQUIST, K.E. et al. (2015). Market-, Firm-, and Project-Level Effects on the Innovation Impact of Collaborative R&D Projects. *Journal of the Knowledge Economy*. doi:10.1007/s13132-015-0342-8.

KOTTER, J. P. (1996). *Leading change*. Boston, MA: Harvard Business School Press. 208p.

KUCHTA, D.; GŁADYSZ, B.; SKOWRON, D.; BETTA, J. (2017). R&D projects in the science sector. *R&D Management*, 47: 88–110. doi:10.1111/radm.12158. <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/radm.12158/full>>.

KUCHTA, D.; SKOWRON, D. (2015). Classification of R&D projects and selection of R&D project management concept. *R&D Management*. DOI: 10.1111/radm.12112. <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/radm.12112/pdf>>.

KUJALA, J.; BRADY, T.; PUTILA, J. (2014). Challenges of Cost Management in Complex Projects. *International Journal of Business and Management*, 10/2014, Volume 9, Número 11. <<http://dx.doi.org/10.5539/ijbm.v9n11p48>>.

KWAK, Y. H.; ANBARI, F. T. (2009). Analyzing project management research: Perspectives from top management journals. *International Journal of Project Management*. Volume 27, Issue 5, July 2009. doi:10.1016/j.ijproman.2008.08.004. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786308001154>>.

LACERDA, D. P.; DRESCH, A.; PROENCA, A.; ANTUNES JUNIOR, J. A. V. (2013). Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. *Gestão & Produção*, 20(4), 741-761. Epub November 26, 2013. <<http://www.scielo.br/>>.

LAKHANI, K. R.; WOLF, R. G. (2005). Why Hackers Do What They Do: Understanding Motivation and Effort in Free/Open Source Software Projects. In: *Perspectives on Free and Open Source Software*, ed. J. Feller, B. Fitzgerald, S.A. Hissam and K.R. Lakhani (Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2005): 3-21. <<http://mitpress.mit.edu/books/perspectives-free-and-open-source-software>>.

LANGLEY, G. J.; MOEN, R.; NOLAN, K. M.; NOLAN, T. W.; NORMAN, C. L.; PROVOST, L. P. (2011). *Modelo de Melhoria - Uma Abordagem Prática para Melhorar o Desempenho Organizacional*. Tradução do livro "The Improvement Guide: A Practical Approach to Enhancing Organizational Performance". Coordenador de tradução: Ademir J. Petenate, Depto. de Estatística, IMECC, UNICAMP. Mercado de Letras. ISBN 978-85-7591-161-7.

LAUDON, K. & LAUDON, J. (2011). *Sistemas de Informação Gerenciais*. 9ª edição. Pearson. ISBN 9788576059233.

LECHLER, T. G.; DVIR, D. (2010). An Alternative Taxonomy of Project Management Structures: Linking Project Management Structures and Project Success. *Engineering Management, IEEE Transactions on*. Volume 57, Issue 2. DOI:

10.1109/TEM.2010.2044441.

<<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=5452173&tag=1>>.

LEE, M. R. (2013). *Leading Virtual Project Teams: Adapting Leadership Theories and Communications Techniques to 21st Century Organizations*. Best Practices and Advances in Program Management Series. Auerbach Publications; 1 edition (July 29, 2013). ISBN 146657688X. 217p.

LEEDY, P. D.; ORMROD, J. E. (2005). *Practical Research Planning and Design*. Upper Saddle River. 8th Edition. ISBN 013374132X.

LEIDECKER, J. K.; BRUNO, A. V. (1984). Identifying and using critical success factors. *Long Range Planning*. Volume 17, Issue 1, February 1984, Pages 23-32. doi:10.1016/0024-6301(84)90163-8.

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0024630184901638>>.

LEITE, M. (2014). Em 20 anos, país vai de 24º a 13º em ranking de pesquisa. Folha de S.Paulo. 01/11/2014. <

<http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2014/11/1541834-em-20-anos-pais-vai-de-24-a-13-em-ranking-de-pesquisa.shtml> >.

LENT, B. (2013). *Cybernetic Approach to Project Management*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. DOI 10.1007/978-3-642-32504-5. ISBN 978-3-642-32504-5. 431p.

LINDKVIST, L. & BENGTSSON, M. & WAHLSTEDT, L. (2013). Knowledge Integration and Creation in Projects: Towards a Progressive Epistemology. In: *Knowledge Integration and Innovation - Critical Challenges Facing International Technology-Based Firms*. Edited by Christian Berggren, Anna Bergek, Lars Bengtsson, Michael Hobday, and Jonas Soderlund. ISBN 9780199666324. <<https://global.oup.com/>>.

LOPES, A. P. V. B. V. & KISSIMOTO, K. O. & SALERNO, M. S. & CARVALHO, M. M. & LAURINDO, F. J. B. (2016). Innovation Management: A Systematic Literature Analysis of the Innovation Management Evolution. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*. Brazilian Association for Industrial Engineering and Operations Management (ABEPRO). Volume 13, Número 1, pp. 16-30. DOI: <<http://dx.doi.org/10.14488/BJOPM.2016.v13.n1.a2>>.

MACCORMACK, A.; MURRAY, F.; WAGNER, E. (2013). Spurring Innovation through Competitions. MIT SMR. Massachusetts Institute of Technology. SEPTEMBER 17, 2013. <<http://sloanreview.mit.edu/article/spurring-innovation-through-competitions/> >.

MAGALHAES TOLEDO, P. T. (2009). 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.). *Transferência de Tecnologia estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica*. Campinas, SP: Komedi. ISBN 978-85-7582-483-2.

MALAGUTTI, F.; ANHOLON, R.; NOVASKI, O.; PINTO, J. S. (2015). Analysis of the Relationship of Maturity and Quality Management in Projects. *Business and Management*

Research. Vol 4, No 1 (2015). DOI: 10.5430/bmr.v4n1p1. <
<http://www.sciedu.ca/journal/index.php/bmr/article/view/5566> >.

MANGELSDORF, M. E. (2013). Bringing Research and Practice Together. MIT SMR. Massachusetts Institute of Technology. March 19, 2013. <
<http://sloanreview.mit.edu/article/bringing-research-and-practice-together/> >.

MANKINS, J. C. (1995). Technology Readiness Levels - A White Paper. Advanced Concepts Office. Office of Space Access and Technology. NASA. April 6, 1995. <
<http://www.hq.nasa.gov/office/codeq/trl/trl.pdf> >.

MARQUES, F. (2010). 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. Edição Impressa 171 - Maio 2010. Revista Pesquisa FAPESP. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. ISSN 1519-8774.

MCCONKIE, E.; MAZZUCHI, T. A.; SARKANI, S.; MARCHETTE, D. (2013). Mathematical properties of System Readiness Levels. Systems Engineering. Vol. 16, No. 4, 2013. doi: 10.1002/sys.21237. <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sys.21237/pdf>>.

MCGUIGAN, J. R.; MOYER, R. C.; HARRIS, F. H. B. (2010). Economia de Empresas: Aplicações, Estratégia e Táticas. Cengage. ISBN 8522106843. 516p.

MCGUIGAN, J. R.; MOYER, R. C.; HARRIS, F. H. B. (2010). Economia de Empresas: Aplicações, Estratégia e Táticas. Cengage. ISBN 8522103801.

MCTI (2014). Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil. Relatório sobre o Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil (Formict). Formict 2013. Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). <http://www.mcti.gov.br/upd_blob/0235/235841.pdf>.

MENKE, M. M. (2013). Making R&D portfolio management more effective. Research Technology Management. 56(5), 34-44. Sep/Oct 2013. <<http://search.proquest.com/docview/1445000575?accountid=8113>>.

MGI (2011). Big Data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. MGI – McKinsey Global Institute. Boston, MA: McKinsey & Company, jun. 2011. Disponível em: <<http://www.mckinsey.com/>>. Acesso em: 12 jun. 2012.

MILLOT, B. (2015). International rankings: Universities vs. higher education systems. International Journal of Educational Development. Volume 40, January 2015, Pages 156–165. doi:10.1016/j.ijedudev.2014.10.004. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738059314001011>>.

MILOSEVICA, D.; PATANAKULB, P. (2005). Standardized project management may increase development projects success. International Journal of Project Management. Volume 23, Issue 3, April 2005, Pages 181–192. doi:10.1016/j.ijproman.2004.11.002. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786304001048>>.

MINELLI, M.; CHAMBERS, M.; DHIRAJ, A. (2013). Big Data, Big Analytics: Emerging Business Intelligence and Analytic Trends for Today's Businesses. Wiley; 1 edition (January 22, 2013). ISBN 111814760X. 224p.

MINTZBERG, H. (1973). The Nature of Managerial Work. New York: Harper & Row. ISBN 0060445564. 298p.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. (2010). Safári de estratégia. Porto Alegre, RS: Bookman. 392p.

MITRE (2014). Enterprise Architecture Body of Knowledge (EABOK). EABOK Consortium. < <http://www2.mitre.org/public/eabok/> >.

MOSS, L. T.; ATRE, S. (2003). Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications. Addison-Wesley Professional. ISBN 0201784203. 576p.

MOTA, T. L. N. G. (1999). Interação universidade-empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade. Ci. Inf., Brasília, v. 28, n. 1, Jan. 1999. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651999000100011&lng=en&nrm=iso>. Access on 25 June 2010. doi: 10.1590/S0100-19651999000100011.

MULLER, R. (2015). The Migration of Methodologies for Project Management Research. Project Management Journal. Special Issue: The Migration of Research Methodologies. Volume 46, Issue 2, pages 3–5, April/May 2015. doi: 10.1002/pmj.21490. <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pmj.21490/full>>.

NASA (2015). NASA Spinoff Homepage. NASA Technology Transfer Portal. National Aeronautics and Space Administration (NASA). <<https://spinoff.nasa.gov/spinhist.html>>. Acesso: 20:19 2015-08-14.

NOBELIUS, D. (2004). Towards the sixth generation of R&D management. International Journal of Project Management. Volume 22, Issue 5, July 2004, Pages 369–375. doi:10.1016/j.ijproman.2003.10.002. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786303001157>>.

OCDE (1997). Manual de Oslo - diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Terceira edição, 1997. Traduzido sob a responsabilidade da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) das edições originais em inglês e francês. Disponível em <<http://www.oei.es/salactsi/oslo2.pdf>>. Acesso em 09 maio 2009.

OECD (2002). Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 6th edition. ISBN 978-92-64-19903-9. <http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2002_9789264199040-en>. 266p.

OECD (2005). Oslo Manual - Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. 3rd Edition. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Eurostat. 10 Nov 2005. ISBN 9789264013100. DOI: 10.1787/9789264013100-en.

<http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual_9789264013100-en>. 162p.

OECD (2012). Annex to the Frascati Manual: MEASURING R&D IN DEVELOPING COUNTRIES. Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 27-Feb-2012. <<http://www.oecd.org/sti/inno/49793555.pdf>>.

OECD (2014). OECD Science, Technology and Industrial Outlook 2014. OECD Publishing. November 12, 2014. DOI:10.1787/sti_outlook-2014-en. <http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-outlook-2014_sti_outlook-2014-en>. ISBN 9789264222281. 480p.

OECD (2014). OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014. November 12, 2014. OECD Publishing. ISBN 978-92-64-22228-1. <http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2014-en>. <<http://www.oecd.org/sti/oecd-science-technology-and-industry-outlook-19991428.htm>>.

OFFERMANN, P. & BLOM, S. & BUB, U. (2010). Proposal for Components of Method Design Theories - Increasing the Utility of Method Design Artefacts. Business & Information Systems Engineering. Vol. 2: Iss. 5, 295-304. <<http://aisel.aisnet.org/bise/vol2/iss5/4/>>.

OLIVEIRA, B. L.; GARNICA, L. A.; COSTA, I. M. (2013). Parcerias para inovação e desenvolvimento sustentável: O caso de uma empresa brasileira do setor de cosméticos e seu desdobramento na Região Amazônica. CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Revista Parcerias Estratégicas. n° 37. v° 18. <<http://www.cgee.org.br/parcerias/parcerias.php>>.

OMG (2008). Business Process Maturity Model (BPMM). Object Management Group (OMG). <<http://www.omg.org/spec/BPMM/1.0/PDF>>.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. (2010). Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. John Wiley and Sons; 1st edition (July 13, 2010). ISBN 0470876417. 288p.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y.; BERNARDA, G.; SMITH, A.; PAPADAKOS, T. (2014). Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want. Series: Strategyzer. Wiley; 1st edition (October 20, 2014). ISBN 1118968050. 320p.

PASIAN, B. (2015). Designs, Methods and Practices for Research of Project Management. Ashgate Publishing Company. ISBN 1409448800. <<http://www.ashgate.com/>>. <<https://books.google.com.br/>>. 520p.

PEDERSEN, T.; PEDERSEN, B. (2006). Danish Investments in Developing Countries: A Global Value Chain Perspective. Frederiksberg, Copenhagen, DNK: Copenhagen Business School Press, 2006. ProQuest ebrary. ISBN 9788763099837. 78p. <<http://site.ebrary.com/lib/unicamp/detail.action?docID=10465530>>.

PERTUZÉ, J. A.; CALDER, E. S.; GREITZER, E. M. & LUCAS, W. A. (2010). Best Practices for Industry-University Collaboration. MIT Sloan Management Review. Summer 2010. Vol. 51. N°. 4. <sloanreview.mit.edu>.

PFEFFER, J.; SUTTON, R. I. (2006). Hard Facts, Dangerous Half-truths and Total Nonsense: Profiting From Evidence-based Management. 1st ed. Harvard Business Press, Boston, MA.

PINHEIRO, B. J. (2012). Gestão da propriedade intelectual no âmbito da inovação aberta: Um estudo em empresas farmacêuticas nacionais. 2012. Dissertação (Mestrado em Medicamentos e Cosméticos) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/60/60137/tde-28062012-111946/>>. Acesso em: 2014-11-18.

PLATT, M. (2010). Web 2.0 in the Enterprise. MSDN Architecture Center. Journal 12. Disponível em: <<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb735306.aspx>>. Acesso: 10/4/2010.

PMI (2008^a). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). Fourth Edition. Project Management Institute. ISBN 9781933890517.

PMI (2008^b). The Standard for Program Management. 2nd Edition. Project Management Institute. ISBN 9781933890524.

PMI (2008^c). The Standard for Portfolio Management. 2nd Edition. Project Management Institute. ISBN 9781933890531.

PMI (2008^d). Organizational Project Management Maturity Model (OPM3). 2nd Edition. Project Management Institute. ISBN 1933890541.

PMI (2013^a). A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK Guide 5th Edition. Project Management Institute. ISBN 1935589679. 589p.

PMI (2013^b). The Standard for Program Management — Third Edition. Project Management Institute. ISBN 9781935589686. 176p.

PMI (2013^c). The Standard for Portfolio Management — Third Edition. Project Management Institute. ISBN 9781935589693. 189p.

PMI (2013^d). Organizational Project Management Maturity Model (OPM3). Project Management Institute. ISBN 9781935589709. 246p.

PMI (2013^e). Managing Change in Organizations: A Practice Guide. Project Management Institute. ISBN 9781628250152. 127p.

PMI (2013^f). PMI's Pulse of the Profession In-Depth Report: Navigating Complexity. Project Management Institute. September 2013. <<http://www.pmi.org/learning/pulse/complexity.aspx>>.

PMI (2013^g). Software Extension to PMBOK Guide – Fifth Edition. Project Management Institute (PMI). Developed jointly by PMI with the IEEE Computer Society. ISBN 9781628250138. 247p.

PMI (2013^h). Pulse of the Profession 2013. Project Management Institute. Requirements Management Knowledge Center of Excellence. <<http://www.pmi.org/Knowledge-Center/Pulse.aspx>>.

PMI (2014^a). Implementing Organizational Project Management: A Practice Guide. Project Management Institute. ISBN 9781628250350. 90p.

PMI (2014^b). Navigating Complexity: A Practice Guide. Project Management Institute. ISBN: 9781628250367. 102p.

PMI (2015). Business Analysis for Practitioners: A Practice Guide. Project Management Institute. ISBN 9781628250695. 206p.

PMI (2016^a). Governance of Portfolios, Programs, and Projects: A Practice Guide. Project Management Institute. ISBN 9781628250886. 122p.

PMI (2016^b). Tools & Templates. Project Management Institute. <<http://www.pmi.org/learning/tools-and-templates.aspx>>. 11:00 2016-06-03.

PMI (2016^c). Requirements Management: A Practice Guide. Project Management Institute (PMI). ISBN 9781628250893. 82p.

PMI (2017). Case Writing Competition. Project Management Institute. Call for Cases. January 2, 2017. <<https://www.pmi.org/learning/academic-research/case-writing-competition>>.

POOLE, M. S.; VAN DE VEN, A. H. (2004). Theories of organizational change and innovation processes. In: POOLE, M. S.; VAN DE VEN, A. H. (Orgs.). Handbook of organizational change and innovation. New York: Oxford University Press. 456 p.

PORTER, M. E. & KRAMER, M. R. (2011). Creating shared value: how to reinvent capitalism - and unleash a wave of innovation and growth. Harvard Business Review. 89.1-2 (2011): 62+. <<https://hbr.org/2011/01/the-big-idea-creating-shared-value>>. 13:32 2016-06-13.

PR (2016). Mensagem nº 8, de 11 de janeiro de 2016. Publicada no DOU de 12.1.2016. Presidência da República (PR). Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/Msg/VEP-8.htm>.

PRATO, G. D.; NEPELSKI, D. (2014). Global technological collaboration network: network analysis of international co-inventions. The Journal of Technology Transfer. June 2014, Volume 39, Issue 3, pp 358-375. <<http://link.springer.com/article/10.1007/s10961-012-9285-4#>>.

PREST, A. R.; TURVEY, R. (1965). Cost-Benefit Analysis: A Survey. The Economic Journal. Vol. 75, N°. 300, Dec. 1965. DOI: 10.2307/2229670. <

<https://courses.cit.cornell.edu/econ335/out/benefit%20cost%20survey.pdf> >.
<<http://www.jstor.org/stable/2229670>>.

PREST, A. R.; TURVEY, R. (1965). Cost-Benefit Analysis: A Survey. *Economic Journal*. <<https://courses.cit.cornell.edu/econ335/out/benefit%20cost%20survey.pdf>>.

PRETI, R. (2010). P3M3 - Um modelo de maturidade livre. *Revista MundoPM-Project Management*. Editora Mundo. Junho-Julho de 2010. ISSN 1807-8095.

PRITCHETT, G. (2014). Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want - BOOK REVIEW. *Central European Business Review*. Volume 3, Number 4, December 2014. <<http://search.proquest.com/docview/1647599875?accountid=8113>>.

PROCCA, A. E. (2008). Development of a project management model for a government research and development organization. *Project Management Journal*, 39: 33–57. doi:10.1002/pmj.20081.

RAASCH, C.; HIPPEL, E. V. (2013). Innovation Process Benefits: The Journey as Reward. MIT SMR. Massachusetts Institute of Technology. September 17, 2013. <<http://sloanreview.mit.edu/article/innovation-process-benefits-the-journey-as-reward/>>.

RANJBAR, M. S.; TAVAKOLI, G. R. (2015). Toward an inclusive understanding of technology intelligence: a literature review. *Foresight*. Volume 17, Number 3. <<http://dx.doi.org/10.1108/FS-11-2014-0072>>.
<<http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/FS-11-2014-0072>>.

RECKER, J. (2013). *Scientific Research in Information Systems - A Beginner's Guide*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. ISBN 978-3-642-30047-9. 164p.

RECKER, J. (2013). *Scientific Research in Information Systems: A Beginner's Guide*. Progress in IS. Springer; 2013 edition (August 1, 2012). ISBN 3642300472. 164p.

REEVES, M.; FINK, T.; PALMA, R.; HARNOSS, J. (2017). *Harnessing the Secret Structure of Innovation*. March 20, 2017. *Sloan Management Review*. <<http://sloanreview.mit.edu/>>.

REICH, B. (2015). *Considering Case Studies in Project Management*. Chapter 16. In: *Designs, Methods and Practices for Research of Project Management*. Edited by Beverly Pasion. Ashgate Publishing Company. ISBN 1409448800. <<http://www.ashgate.com/>>.
<<https://books.google.com.br/>>. 520p.

RIBEIRO, R. (2014). Falta de infraestrutura para inovar torna Brasil o país da inovação zero. *Jornal da Globo*. 18/11/2014 - 23h28m. G1. Globo Comunicação e Participações. <<http://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2014/11/brasil-o-pais-da-inovacao-zero.html>>.

RNP (2017). 4ª Chamada Coordenada BR-UE em Tecnologias da Informação e Comunicação. Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP). <<https://www.rnp.br/pesquisa-e-desenvolvimento/editais>>.

RODRIGUES, V. M.; OLIVEIRA, U. R. (2015). Indicators of Business Performance: A View from the Experts of the Federal Fluminense University. Brazilian Journal of Operations & Production Management. Brazilian Association for Industrial Engineering and Operations Management (ABEPRO). Volume 2, N° 2, pp. 298-305. DOI: <<http://dx.doi.org/10.14488/BJOPM.2015.v12.n2.a9>>.

RODRÍGUEZ-CANDELA, A. S. (2014). Systems Engineering: Theory and Practice. Madrid, ES: Universidad Pontificia Comillas. <www.ebrary.com>. ISBN 9788484685395. 293p.

ROMERO, H. L.; DIJKMAN, R. M.; GREFEN, P. W. P. J.; WEELE, A. J. (2015). Factors that Determine the Extent of Business Process Standardization and the Subsequent Effect on Business Performance. Business & Information Systems Engineering. August 2015, Volume 57, Issue 4, pp 261-270. <<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12599-015-0386-0#>>.

ROSS, J. W.; WEILL, P.; ROBERTSON, D. (2006). Enterprise Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business Execution. Harvard Business Press. ISBN 1591398398.

ROZENFELD, H. et al. (2006). Gestão de Desenvolvimento de Produtos - Uma Referência para a Melhoria do Processo. Saraiva. ISBN 8502054465. 542p.

SABRI, E.; SHAIKH, S. N. (2014). Lean and Agile Value Chain Management. Ft. Lauderdale, US: J. Ross Publishing Inc. ProQuest ebrary. ISBN 9781604276831. 473p. <<http://site.ebrary.com/lib/unicamp/reader.action?docID=10520123&ppg=250#>>.

SALMI, J. (2009). The Challenge of Establishing World-Class Universities. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Washington. ISBN: 978-0-8213-7865-6. <<http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/278200-1099079877269/547664-1099079956815/547670-1237305262556/WCU.pdf>>.

SANCHEZ, H.; ROBERT, B. (2010). Measuring portfolio strategic performance using key performance indicators. Project Management Journal, 41: 64–73. doi:10.1002/pmj.20165.

SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (2009). Transferência de Tecnologia: Estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica. 1. ed. Campinas: Komedi, 2009. v. 1. 350 p. ISBN 978-85-7582-483-2. Disponível em: <<http://www.inova.unicamp.br>>. Acesso em: 29/11/2009.

SANTOS, V. F. M. (2014). Proposta de metodologia para à transferência de tecnologia por meio da criação de Spin Offs acadêmicos. Doutorado em Engenharia Mecânica. Orientador: Antonio Batocchio. Biblioteca Digital da UNICAMP. <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/>>.

SAUNDERS, M. N. K.; THORNHILL, A.; LEWIS, P. (2007). Research Methods for Business Students. 5th Edition. Prentice Hall. ISBN 978-0-273-71686-0. 656p.

SCHILLING, M. A. (2012). Strategic Management of Technological Innovation. McGraw-Hill Higher Education. 4° edição. ISBN 0078029236. 336p.

SCHILLING, M. A.; HILL, C. W. L. (1998). Managing the New Product Development Process: Strategic Imperatives. The Academy of Management Executive. Vol. 12, No. 3 (Aug., 1998), pp. 67-81. Academy of Management. < <http://www.jstor.org/stable/4165478> >.

SCHOLZE, S.; CHAMAS, C. (1996). Instituições públicas de pesquisa e o setor empresarial: O papel da inovação e da propriedade intelectual. Revista Parcerias Estratégicas. CGEE. Disponível em: < <http://www.cgee.org.br/parcerias/p08.php> >. Acesso em: 28/07/2011.

SCHUSTER, E.; LEVKOWITZ, H.; OLIVEIRA JR, O. N. (2014). Writing Scientific Papers in English Successfully: Your Complete Roadmap. hyp rtek.com, inc. ISBN 8588533979. 192p.

SCTI (2014). Termo de Referência - Insumos para o Plano Diretor de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. Subsecretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SCTI). Março 2014. <<http://ses.sp.bvs.br/lildbi/docsonline/get.php?id=4524>>.

SEBRAE. (2004). Fatores condicionantes e taxa de mortalidade de empresas no Brasil. Relatório de pesquisa. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Minas Gerais – SEBRAE/MG. Nov. 2004. Disponível em: < http://www.sebraemg.com.br/arquivos/informativos/relatorio_pesquisa_mortalidade_minas.pdf >. Acesso em: 12 jun. 2012.

SERRADOR, P. & TURNER, R. (2015). The Relationship Between Project Success and Project Efficiency. Project Management Journal, 46: 30–39. doi:10.1002/pmj.21468.

SGC (2017). SGC Mission and Philosophy. Structural Genomics Consortium (SGC). <http://www.thesgc.org/about/what_is_the_sgc>. Acesso: 08:17 2017-02-22.

SHARMA, K. R. (2011). Fundamentals of Engineering Economics. Cognella. ISBN 978-1-60927-826-7. 254p.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. (2004). How projects differ, and what to do about it. In: Morris, P.W.G. and Pinto, J.K. (eds), The Wiley Guide to Managing Projects. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. pp. 1265–1286.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. (2007). Project Management Research - The Challenge and Opportunity. Project Management Journal. Vol. 38 (2). <[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1938-9507](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1938-9507)>.

SHOEMAKER, P. J. H. (1995). Scenario planning: a tool for strategic thinking. Sloan Management Review. Boston, MA: MIT. Winter.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. (2005). Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação. 4a edição revisada e atualizada. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Florianópolis. 2005. 138p. <

https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf >.

SILVEIRA, M. A. (2011). Introdução à sustentabilidade organizacional: integrando o capital humano aos ecossistemas organizacionais. In: Gestão da sustentabilidade organizacional: Desenvolvimento de ecossistemas colaborativos. Organizadores: Adalberto M. M. Azevedo e Marco Antonio Silveira. Campinas, SP: CTI (Centro de Tecnologia da Informação “Renato Archer”), 2011. ISBN 978-85-65163-01-9. 208p.

SILVERSTEIN, D. & SAMUEL, P. & DECARLO, N. (2009). The Innovator's Toolkit: 50 Techniques for Predictable and Sustainable Organic Growth. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc. doi:10.1002/9781118258316.ch45. ISBN 9781118258316. <<http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118258316>>.

SIMON, H. A. (1996). The Sciences of the Artificial. MIT Press. ISBN 9780262332774. <<https://mitpress.mit.edu/books/sciences-artificial>>.

SMITH, G. F. (1989). Defining Managerial Problems: A Framework for Prescriptive Theorizing. Management Science. Vol. 35, No. 8 (Aug., 1989). The Institute of Management Sciences. INFORMS. <<http://www.jstor.org/stable/2632150>>.

SNYDER, C. S. (2013). A Project Manager's Book of Forms: A Companion to the PMBOK Guide. Wiley. ISBN 978-1-118-43078-1. 240p.

SPENCER, D.; ZIMMERMAN, A.; ABRAMSON, D. (2011). Special Theme: Project Management in E-Science: Challenges and Opportunities. Computer Supported Cooperative Work (CSCW). June 2011, Volume 20, Issue 3, pp 155–163. Springer. doi:10.1007/s10606-011-9140-4.

SPESER, P. L. (2006). The Art and Science of Technology Transfer. Wiley. ISBN 9780471707271.

STABEL, C. B.; FJELDSTAD, O. D. (1998). Configuring value for competitive advantage: on chains, shops, and networks. Strategic Management Journal. Volume 19, Issue 5, pages 413–437, May 1998. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0266(199805)19:5<413::AID-SMJ946>3.0.CO;2-C.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. (2012). Princípios de Sistemas de Informação. Cengage Learning. ISBN 8522107971. 608 p.

STIEHL, V. (2014). Process-Driven Applications with BPMN. Springer. ISBN 978-3-319-07218-0. <<http://www.springer.com/>>.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. (2011). The underestimated role of universities for the Brazilian system of innovation. Brazilian Journal of Political Economy, vol. 31, nº 1 (121), pp. 3-30, January-March/2011. < <http://www.scielo.br/pdf/rep/v31n1/a01v31n1.pdf> >.

TALLON, P. P.; PINSONNEAULT, A. (2011). Competing Perspectives on the Link between Strategic Information Technology Alignment and Organizational Agility: Insights from a Mediation Model. *MIS Quarterly*. Volume: 35. Issue: 2. < <http://misq.org/> >.

TAVARES, L. V. (2002). A Review of the Contribution of Operational Research to Project Management. *European Journal of Operational Research*. doi:10.1016/S0377-2217(01)00097-2. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221701000972>>.

TENGBLAD, S.; VIE, O. E. (2014). Management in practice: Overview of classic studies on managerial work. Chapter 2. In: *The Work of Managers: Towards a Practice Theory of Management*. Edited by S. Tengblad. Oxford, GB: OUP Oxford, 2014. ProQuest ebrary. ISBN 9780191628108. <<http://site.ebrary.com/lib/unicamp/detail.action?docID=10523333>>. 384p.

TENGBLAD, S. (2006). Is there a 'New Managerial Work'? A Comparison with Henry Mintzberg's Classic Study 30 Years Later. *Journal of Management Studies*. Volume 43, Issue 7, pages 1437–1461, November 2006. DOI: 10.1111/j.1467-6486.2006.00651.x. <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-6486.2006.00651.x/epdf>>.

TENGBLAD, S. (2014). Overcoming the rationalistic fallacy in management research. Chapter 1. In: *The Work of Managers: Towards a Practice Theory of Management*. Edited by S. Tengblad. Oxford, GB: OUP Oxford, 2014. ProQuest ebrary. ISBN 9780191628108. <<http://site.ebrary.com/lib/unicamp/detail.action?docID=10523333>>. 384p.

THE (2014). Times Higher Education World University Rankings 2014-15. Editor: Phil Baty. Sub-editors: Rob Parr, Sarah Weller. Times Higher Education (THE). 2 October 2014. < <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/> >. < <http://digital.timeshighereducation.co.uk/THEWORLDANKINGS2014/offline/download.pdf> >.

THELING, T.; ZWICKER, J.; LOOS, P.; VANDERHAEGHEN, D. (2005). An Architecture for Collaborative Scenarios Applying a Common BPMN-Repository. In: Kutvonen L., Alonistioti N. (eds) *Distributed Applications and Interoperable Systems*. DAIS 2005. Lecture Notes in Computer Science, vol 3543. Springer, Berlin, Heidelberg. <http://link.springer.com/chapter/10.1007/11498094_16>.

THOMPSON, J. D. (1967). *Organizations in Action: Social Science Bases of Administrative Theory*. Classics in Organization and Management Series. McGraw-Hill, New York. Transaction Publishers; Revised ed. edition (April 18, 2003). ISBN 0765809915. 192p. <http://samples.sainsburysebooks.co.uk/9781412813877_sample_316795.pdf>.

THUNE, T.; GULBRANDSEN, M. (2014). Dynamics of collaboration in university–industry partnerships: Do initial conditions explain development patterns? *The Journal of Technology Transfer*. Springer. Volume 39, Issue 6, pp 977-993. < <http://dx.doi.org/10.1007/s10961-014-9331-5> >.

TNS (2012). Project Management Institute Commends ISO 21500 Standard for Alignment with PMBOK(R) Guide. Targeted News Service (TNS). Sep 06 2012. <<http://search.proquest.com/docview/1038439634?pq-origsite=summon>>.

TONG, M.; THOMSON, C. (2015). Developing a critical literature review for project management research. Chapter 13. In: Designs, Methods and Practices for Research of Project Management. Edited by Beverly Pasian. Ashgate Publishing Company. ISBN 1409448800. <<http://www.ashgate.com/>>. <<https://books.google.com.br/>>. 520p.

TORKOMIAN, A. L. V. (2011). Transferência de tecnologia, inovação tecnológica e desenvolvimento. In: Gestão da sustentabilidade organizacional: Desenvolvimento de ecossistemas colaborativos. Organizadores: Adalberto M. M. Azevedo e Marco Antonio Silveira. Campinas, SP: CTI (Centro de Tecnologia da Informação “Renato Archer”), 2011. ISBN 978-85-65163-01-9. 208p.

TORRES, O. F. F. (2006). Fundamentos da Engenharia Econômica e da Análise Econômica de Projetos. Thomson. ISBN 8522105227. 160p.

TOVSTIGA, G.; TULUGUROVA, E.; KOZLOV, A. (2010). Innovation dynamics and capability in open collaborative cyber communities: Implications for cybersecurity. International Journal of Business Governance and Ethics 2010 - Vol. 5, No.1/2 pp. 76 - 86. <<http://www.inderscience.com/>>.

TR (2014). 2014 State of Innovation. Thomson Reuters Derwent World Patents Index. Thomson Reuters (TR). <<http://ip.thomsonreuters.com/sites/default/files/2014stateofinnovation.pdf>>.

TREACY, M. & WIERSEMA, F. (1997). The Discipline of Market Leaders: Choose Your Customers, Narrow Your Focus, Dominate Your Market. Basic Books. Expanded edition. ISBN 0201407191. 224p.

TREMBLAY, M. C. & HEVNER, A. R. & BERNDT, D. J. (2010). The Use of Focus Groups in Design Science Research. In: Design Research in Information Systems. Volume 22 of the series Integrated Series in Information Systems pp 121-143. 22 March 2010. Springer-Verlag. <http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4419-5653-8_10>. ISBN 978-1-4419-5652-1.

TURNER, R.; PINTO, J. K.; BREDILLET, C. (2011). The Evolution of Project Management Research. In: Morris, Peter W. G. & Pinto, Jeffrey K. (Editors). The Oxford Handbook of Project Management. Oxford University Press. <<http://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199563142.001.0001/oxfordhb-9780199563142>>. ISBN 0199655820.

UNICAMP (2008). Coordenadoria Geral da Universidade (CGU). Planejamento Estratégico (2007-2010): Estrutura do Plano Estratégico. Campinas, 2008. Disponível em: <<http://siplanes.unicamp.br/planes/PlanejamentoEstrategico/AprovadoCONSU2008.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2012.

UNICAMP (2012). Gestão estratégica: planejamento estratégico e avaliação institucional. Coordenadoria Geral da Universidade (CGU). Campinas, 2012. Disponível em: <

<http://siplanes.unicamp.br/planes/PlanejamentoEstrategico/MapaEstrategico.pdf> >. Acesso em: 12 jun. 2012.

UNICAMP (2015^a). Sistema de Bibliotecas da UNICAMP (SBU). Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). <<http://www.sbu.unicamp.br>>. Acesso: 18:30 2015-08-18.

UNICAMP (2015^b). Portal Summon. Sistema de Bibliotecas da UNICAMP (SBU). Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). <<http://unicamp.summon.serialssolutions.com/#!/search>>. Acesso: 18:31 2015-08-18.

VALKOKARI, K.; PAASI, J.; RANTALA, T. (2012). Managing knowledge within networked innovation. Knowledge Management Research & Practice. Volume 10, Issue 1. doi:10.1057/kmrp.2011.39.

VAN, D. M.; VAN RENSBURG, A.; SCHUTTE, C. S. L. (2015). An engineering approach to an integrated value proposition design framework. South African Journal of Industrial Engineering, Bedfordview, v. 26, n. 1, p. 59-74, 05 2015. <<http://search.proquest.com/docview/1690371905/fulltextPDF/E4612DF0004745E2PQ/1?accountid=8113>>.

VON HIPPEL, E. (1988). The Sources of Innovation. Oxford University Press. ISBN 0195094220. 232p.

WEF (2012^a). Insight: Ideas for Change - Michael Porter - Creating Shared Value. World Economic Forum. September 6, 2012. <<https://www.youtube.com/watch?v=xuG-1wYHOjY&list=WL&index=23>>. 15:40 2016-06-20.

WEF (2012^b). Insight: Ideas for Change - Open Innovation - Henry Chesbrough. World Economic Forum. August 9, 2012. <<https://www.youtube.com/watch?v=02tCs3oKovc&index=22&list=WL>>. 15:34 2016-06-20.

WEF (2015^a). Collaborative Innovation: Transforming Business, Driving Growth. World Economic Forum. 05 Aug 2015. <<http://www.weforum.org/reports/collaborative-innovation-transforming-business-driving-growth>>.

WEF (2015^b). Bridging the Skills and Innovation Gap to Boost Productivity in Latin America The Competitiveness Lab. World Economic Forum. Prepared in Collaboration with Deloitte. 23 Jan 2015. <<http://www.weforum.org/reports/bridging-skills-and-innovation-gap-boost-productivity-latin-america-competitiveness-lab>>.

WEF (2015^c). The Global Competitiveness Index 2014–2015 Rankings. World Economic Forum. <<http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2014-2015/wp-content/blogs.dir/54/mp/files/pages/files/wef-gcr1415-rankings.pdf>>.

WEF (2015^d). Brazil - Country/Economy Profiles. The Global Competitiveness Index 2014–2015 Rankings. World Economic Forum. <<http://www3.weforum.org/docs/GCR2014-15/Brazil.pdf>>.

WEILL, P.; WOERNER, S. L. (2013). Optimizing Your Digital Business Model. MIT SMR. Massachusetts Institute of Technology. March 19, 2013. <<http://sloanreview.mit.edu/article/optimizing-your-digital-business-model/>>.

WEISS, S. I. (2013). Product and Systems Development: A Value Approach (1). John Wiley & Sons. <<http://www.ebrary.com>>. ISBN 9781118592946. 277p.

WEISZ, J. (2006). Mecanismos de apoio à inovação tecnológica. 3a. edição. SENAI – Departamento Nacional. Brasília. <<http://www.inova.unicamp.br/sites/default/files/documents/Mecanismos%20de%20Apoio%20a%20Inova%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. ISBN 85-7519-192-6. 104p.

WELLS, H. (2012). How Effective are Project Management Methodologies? An Explorative Evaluation of Their Benefits in Practice. Project Management Journal. Volume 43, Issue 6. <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pmj.21302/pdf>>.

WEST, J.; GALLAGHER, S. (2006). Challenges of open innovation: the paradox of firm investment in open-source software. R&D Management, 36, 3 (June): 319-331. DOI: 10.1111/j.1467-9310.2006.00436.x

WHITE, M. A.; BRUTON, G. D. (2010). The Management of Technology and Innovation: A Strategic Approach. 2nd edition. South Western Educ Pub. ISBN 0538478225. 388p.

WICKENS, C. D. (2008). Situation awareness: review of Mica Endsley's 1995 articles on situation awareness theory and measurement. Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society. June 2008 50: 397-403. <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.459.1502&rep=rep1&type=pdf>>.

WILLIAMS, T. (2003). The Contribution of Mathematical Modelling to the Practice of Project Management. IMA Journal of Management Mathematics. Oxford Univ. Press. 14(1).

WILLIAMS, T. (2007). Post Project Reviews to Gain Effective Lessons Learned. Project Management Institute. ISBN 1-933890-24-X. 150p.

WILSON, J. R. (2002). Responsible Authorship and Peer Review. Science and Engineering Ethics. June 2002, Volume 8, Issue 2, pp 155–174. <<http://link.springer.com/article/10.1007/s11948-002-0016-3>>. <<http://scholarworks.umass.edu/esence/294>>.

WINTER, R. (2009). Interview with Alan R. Hevner on "design science". Business & Information Systems Engineering. 1(1), 126-129. doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s12599-008-0004-5>.

WIPO (2004). Successful Technology Licensing. IP Assets Management Series. World Intellectual Property Organization (WIPO) (September 30, 2004). ISBN 9280512072. <

http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/licensing/903/wipo_pub_903.pdf >. 56p.

WIPO (2005). *Exchanging Value: Negotiating technology licensing agreements*. World Intellectual Property Organization (WIPO) (December 31, 2005). ISBN 928051248X. < http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/licensing/906/wipo_pub_906.pdf >. 182p.

WIPO (2007). *Patent Drafting Manual*. IP Assets Management Series. World Intellectual Property Organization (WIPO) (December 31, 2007). ISBN 928051640X. < http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/patents/867/wipo_pub_867.pdf >. 140p.

WIPO (2013). *World Intellectual Property Report 2013*. WIPO Economics & Statistics Series. World Intellectual Property Organization (WIPO). < http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/944/wipo_pub_944_2013.pdf >.

WIPO (2014^a). *Global Innovation Index 2014 - The Human Factor in Innovation*. World Intellectual Property Organization (WIPO). Editors: Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, and Sacha Wunsch-Vincent. ISBN 978-2-9522210-6-1. < http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2014.pdf >. 428p.

WIPO (2014^b). *WIPO Handbook on Industrial Property Information and Documentation*. World Intellectual Property Organization (WIPO). Unknown Binding – Import, January 1, 1995. ISBN 9280503529. < <http://www.wipo.int/standards/en/index.html> >.

WITHALL, S. (2007). *Software Requirement Patterns*. Developer Best Practices Series. Microsoft Press. 1st edition (June 23, 2007). ISBN 0735623988. 384 p.


XU, L.; JIANG, C.; WANG, J.; YUAN, J.; REN, Y. (2014). *Information Security in Big Data: Privacy and Data Mining*. IEEE Access. IEEE. vol.2, pp.1149-1176, 2014. doi: 10.1109/ACCESS.2014.2362522. < <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6919256&isnumber=6705689> >.

YAN, Z.; DIJKMAN, R.; GREFEN, P. (2012). *Business process model repositories – Framework and survey*. *Information and Software Technology*. 54 (2012) 380–395. doi:10.1016/j.infsof.2011.11.005.

YIN, R. K. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. Series: Applied Social Research Methods (Book 5). SAGE Publications. 2nd edition (March 18, 1994). ISBN 0803956630. 192 p.

ZAMORA-TORRES, A. (2014). *Countries' Competitiveness on Innovation and Technology*. *Global Journal of Business Research*. 8(5), 73-83. <<http://search.proquest.com/docview/1561474694?accountid=8113>>.

ZANON, R. B. S.; PRIM, M. F.; MELO, M. M. S. (2010). *Caso Sygma Motors - Implementação de um PMO em uma empresa de P&D*. *Revista Mundo PM-Project Management*. Editora Mundo. Junho-Julho de 2010. ISSN 1807-8095.



ZOFI, Y. (2011). A Manager's Guide to Virtual Teams. AMACOM (August 17, 2011). ISBN 0814416594. 272p.

ZWIKAEL, O. (2009). The relative importance of the PMBOK Guide's nine Knowledge Areas during project planning. *Project Management Journal*, 40: 94–103. doi:10.1002/pmj.20116.



SOBRE O AUTOR

Joni de Almeida Amorim

Joni de Almeida Amorim realizou Pós-doutorado na Suécia, sendo também Doutor, Mestre e Especialista (MBA). Graduou-se tanto em Matemática como em Administração. É consultor, gerente de projetos, pesquisador e professor.

www.editorapublicar.com.br
contato@editorapublicar.com.br
@epublicar
facebook.com.br/epublicar

Joni de Almeida Amorim

**Colaboração
em Projetos de Pesquisa,
Desenvolvimento e Inovação:**

Panorama Brasileiro



2020

www.editorapublicar.com.br
contato@editorapublicar.com.br
@epublicar
facebook.com.br/epublicar

Joni de Almeida Amorim

**Colaboração
em Projetos de Pesquisa,
Desenvolvimento e Inovação:**

Panorama Brasileiro



2020