

# Gestão da Inovação Aberta utilizando o Gerenciamento de Projetos Complexos e a Gestão do Conhecimento Organizacional

**Nilton Luiz Cararo** - Mestrando pelo Programa de Pós Graduação em Tecnologia pela UTFPR.

**Sabrina Vitória Oliveira Sencioles** – Mestranda pelo Programa de Pós Graduação em Tecnologia pela UTFPR.

**Faimara do Rocio Strauhs** - Doutora e Professora vinculada ao Programa de Pós Graduação em Tecnologia pela UTFPR.

**Dario Eduardo Amaral Dergint** - Doutor e Professor vinculado ao Programa de Pós Graduação em Tecnologia pela UTFPR.

## Resumo

No mundo globalizado, a necessidade das empresas inovarem é de fundamental importância para sua sobrevivência no mercado. As organizações não conseguem inovar sozinhas na mesma velocidade em que a informação é gerada. Uma forma de inovar é por meio de parcerias com Universidades, Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e outras empresas, ou seja, utilizando-se da Inovação Aberta. O grande desafio é como gerenciar este tipo de projeto de inovação que apresenta questões como raridade e complexidade tecnológica ou, ainda, possui características multidisciplinares. Outro desafio é gerenciar e reter o conhecimento gerado durante o processo de Inovação Aberta. A literatura apresenta muitos estudos e pesquisas sobre métodos de gestão de projetos tradicionais, mas estes não conseguem suprir o desenvolvimento de Inovação Aberta devido a sua complexidade. Neste contexto, o principal objetivo do artigo é propor um *framework* que utiliza a Gestão de Projetos Complexos e a Gestão do Conhecimento para auxiliar na gestão da Inovação Aberta. Para o delineamento da pesquisa, a metodologia baseou-se em uma pesquisa bibliográfica, apoiada em pesquisa bibliométrica e análise sistêmica de fontes secundárias, desenvolvida dentro do escopo de duas dissertações de mestrado. Pesquisou-se os conceitos de Inovação Aberta, de Gestão do Conhecimento Organizacional, de Gestão de Projetos tradicionais e complexos. Diante das informações coletadas e analisadas, é possível inferir que técnicas de Gestão de Projetos Complexos e Gestão de Conhecimento agregados e utilizados de forma contínua, podem melhorar a gestão da Inovação Aberta.

**Palavras-chave:** Inovação Aberta. Gestão do Conhecimento. Gestão de Projetos. Projetos Complexos.

## Abstract

In a globalized world, the need for enterprises to innovate is fundamental for their survival in the market. The organizations cannot innovate by themselves at the same speed at which information is generated. One way to innovate is through partnerships with Universities, Innovation Centers and other enterprises, i.e., using open innovation. The great challenge is how to manage this type of innovation project that presents questions such as rarity and technological complexity, or even has interdisciplinary characteristics. Another challenge is to manage and retain the knowledge generated during the process of open innovation. The literature present many studies and research on methods of traditional project management, but these cannot provide the development of open innovation due to its complexity. In this context, the main objective of this paper is to propose a framework that uses the Management of Complex Projects and Knowledge Management to assist in the management of Open Innovation. For the research delimitation, the methodology was based on a literature search, based on bibliometric research and systemic analysis with analysis of secondary sources, developed within the scope of two master dissertations. Researched the concepts of Open Innovation, Organizational Knowledge Management and Project Management traditional and complex. From the information collected and analyzed, it is possible to infer that

technics of management of complex projects and knowledge management aggregated and used continuously, can improve the management of open innovation.

**Keyword:** Open Innovation. Knowledge Management. Project Management. Complex Projects.

## 1 Introdução

Em um mundo complexo e desafiador, o sucesso organizacional depende da capacidade de configurar os ativos corporativos para refletir a rápida mudança dos mercados e das condições ambientais. Nos últimos anos, a importância competitiva dos ativos tangíveis, como capital financeiro, tecnologia ou estoques, diminuiu nos mercados e levou a um aumento do foco na implantação estratégica de ativos únicos, difíceis de imitar, intangíveis, como o conhecimento especializado, base para uma vantagem competitiva sustentável (MOAYER; GARDNER, 2012; HUIZINGH, 2011).

Segundo Lichtenthaler (2007), a competição tornou-se especialmente baseada no conhecimento, por este motivo, muitas empresas têm começado iniciativas de Gestão do Conhecimento (GC) e tentado gerir suas bases de conhecimento. Além disso, houve um aumento substancial na aquisição externa de conhecimento por organizações que tentam complementar ou melhorar essas bases de conhecimento. Neste sentido, “o processo de inovação por intermédio do conhecimento é visto como um recurso-chave e uma fonte de vantagem competitiva entre empresas em um ambiente crescentemente competitivo.” (REIS, 2008, p. 2).

Somente após os anos 90 que a comercialização de conhecimento externo tornou-se algo mais comum. Como resultado, um grande número de empresas tem trabalhado o modelo de Inovação Aberta (IA) em que utilizam informações internas e externas para explorar a tecnologia, ao mesmo tempo que adquirem conhecimentos de fontes externas (LICHTENTHALER, 2007; VRANDE et. al., 2009). Porém, diante do exposto, surge inevitavelmente a questão, como gerenciar o processo de IA em um ambiente tão complexo como as organizações atuais? Assim, buscando avançar com estas discussões, este artigo apresenta como principal objetivo propor um *framework* que utiliza a Gestão de Projetos Complexos e a Gestão do Conhecimento para auxiliar na gestão da IA.

O artigo está estruturado em seis seções, incluindo esta seção inicial que apresenta a sua introdução. As duas próximas seções tratam da fundamentação teórica da pesquisa. São discutidas as teorias e as relações referentes à GC, à IA e aos Projetos Complexos, eixos formadores da proposição a ser apresentada. A quarta seção refere-se aos aspectos metodológicos da pesquisa. Na sequência, é apresentado um *framework* resultante das discussões. A última seção apresenta as considerações finais do artigo.

## 2 Da construção do conhecimento à Inovação Aberta: conceitos e processos

Criar novos conhecimentos é fundamental para o desenvolvimento de novos produtos dentro das organizações. O conhecimento tácito de cada um dos membros da equipe é potencialmente valioso, pois há diferentes habilidades, conhecimentos e experiências trabalhando juntos para resolver as questões ou problemas encontrados em um determinado projeto ou atividade (CHOO, 2006; FONG, 2003).

A GC tem muitas vantagens potenciais tais como a manutenção de experiência, a captura e o compartilhamento das melhores práticas, o suporte corporativo, a melhoria do atendimento,

uma melhor tomada de decisão, o aumento da rentabilidade e da vantagem competitiva, e, sobretudo, apoia a transformação do conhecimento tácito pessoal e intuitivo em explícito e socializado. Processos de GC ajudam as organizações a definir, a selecionar, a organizar, a distribuir e a compartilhar a informação retida na memória da organização que se encontra de forma desestruturada, gerando sistematicamente o processo de criação do conhecimento (MOAYER; GARDNER, 2012; NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Este é o grande desafio organizacional: aliar criação e compartilhamento do conhecimento para gerar inovação, mediante processos de GC, pois o conhecimento não é um recurso tangível, não pode ser facilmente trocado por meio de operações do mercado. Neste sentido, a geração de novos conhecimentos requer, primeiro, oportunidades de acesso a estoques de conhecimento, necessários para sustentar vantagens competitivas e as organizações precisam gerar constantemente fluxos de novos conhecimentos, a fim de acumular e renovar o portfólio de seu próprio estoque de conhecimento (CHOO, 2006; LIN; WU, 2010).

## 2.1 Como o conhecimento apoia a inovação

A inovação de tecnologias complexas requer a combinação de multi-disciplinas de conhecimento tecnológico, que vem de múltiplas fontes dentro e fora da organização, dos processos internos, dos projetos, dos clientes e de outras partes interessadas. Para isso, organizações empregam alianças estratégicas para levantar conhecimento distribuído em vários domínios técnicos, pois o mercado muda rapidamente e é difícil para uma empresa prever e investir em todas as possíveis direções, logo, a forma de fazer negócios deve, também, evoluir (LIN; WU, 2010; POLYANINOVA, 2011).

Neste cenário, modelos contemporâneos de inovação têm tido uma visão mais ampla, encarando a inovação como um processo operacional iterativo em uma base distribuída e envolvendo uma ampla gama de grupos dentro e fora da organização, ligados por redes.

Segundo Cacciatori (2008), Standing e Kniti (2011), nos últimos anos, as empresas têm cada vez mais contado com projetos para gerar, acessar e distribuir conhecimento em ambientes complexos. Os projetos exibem um grau relativamente elevado de exclusividade, gerando novos conhecimentos. Contudo, estes conhecimentos gerados não podem ser imediatamente compartilhados e utilizados em outros projetos, pois precisam ser adaptados às especificidades da atividade em curso. No entanto, é justamente a capacidade de conceber processos de “recuperação do conhecimento/informação” que permitem a localização oportuna e a adaptação destes novos contextos, ou seja, o reuso de conhecimento relevante, que é crucial para as empresas que operam em ambientes descontínuos, como ambientes focados em projetos. Assim, a rede é vital para essa inovação baseada em processos.

Processos de compartilhamento de conhecimento podem melhorar questões tão importantes como liderança, trabalho em equipe, o papel do gerenciamento de projetos na cadeia de abastecimento e as complexidades do conhecimento que se movem ao longo dos projetos ou atividades desempenhadas (LIEBOWITZ; MEGBOLUGBE, 2003). Segundo Strauhs et al. (2012), as ferramentas e os processos aportados pela GC podem contribuir para a criação e o compartilhamento do conhecimento, anteriormente aludido, e conseqüentemente da inovação, nos seguintes itens: **a) Memória organizacional:** utilizada para registrar experiências envolvendo as diferentes áreas da empresa, equipes e fatos mais relevantes ocorridos; **b) Lições aprendidas:** utilizadas para registrar o aprendizado durante o desenvolvimento do projeto de inovação (identificam o que deu certo, o que deu errado e o que pode ser modificado nos processos internos); **c) Portal de compartilhamento (na intranet):** utilizado para registrar e permitir o acesso interativo e o uso compartilhado das

informações geradas ao longo do projeto de inovação e **d) Comunidades de prática:** utilizadas para compartilhar informações e conteúdo de interesse comum que possam contribuir pra a geração de ideias que levem a inovações.

Empresas com conhecimento prévio suficiente podem absorver melhor e aprender a partir da aquisição, porque o conhecimento prévio aumenta a capacidade de interpretar a diferença entre conhecimento e rotinas. Com bases de conhecimento consistentes, as empresas são mais propensas a codificar o conhecimento recebido de fontes externas por idioma e símbolos compartilhados pelos membros da organização existente. Linguagem e símbolos compartilhados são essenciais para efetivamente comunicar novos conhecimentos em uma organização (LIN; WU, 2010), ou seja, representam uma linguagem comum, capaz de incrementar sua capacidade de inovação.

## 2.2 Conceitos de inovação – evoluindo para a inovação aberta

A palavra Inovação deriva do latim *innovatus*, onde “*in*” significa movimento para dentro e “*novus*” significa novo, ou seja, inovação é um movimento para busca do novo (GRIZENDI, 2011). O conceito de inovação foi introduzido por Joseph A. Schumpeter no início do século XX, no qual se estabeleceu uma diferenciação entre invenção e inovação. A inovação somente é completa, quando gera progresso econômico, ou seja, a combinação de “materiais” e “forças” que surgem para o desenvolvimento de um novo bem, de um novo método de produção, para abertura de um novo mercado ou uma nova fonte de matéria prima (SCHUMPETER, 1988).

Já os conceitos de Inovação Aberta e Inovação Fechada foram descritos por Henry Chesbrough. A inovação fechada é aquela originada dentro das empresas, considerando ideias e conhecimento técnico-tecnológico das organizações, sem participação de instituições ou empresas externas e que, em seguida, é criada, aperfeiçoada, comercializada e distribuída a partir de serviços ou produtos. É uma forma difícil de inovar atualmente, devido à mobilidade do trabalho, ao capital de risco abundante e ao amplo conhecimento disperso nas organizações públicas e privadas (GRIZENDI, 2011; SANTOS; FAZION; MEROE, 2010; HUIZINGH, 2011; VRANDE et. al., 2009).

A IA, por outro lado, considera a utilização de instituições externas como parte do processo de inovação, neste sentido, é conceituada como o uso intencional de fluxos de entrada e de saída de conhecimento para acelerar a inovação interna e expandir os mercados (SANTOS; FAZION; MEROE, 2010; VRANDE et. al., 2009; HUIZINGH, 2011).

Na visão de Huizingh (2011), o que Chesbrough fez foi dar um nome simples há um conjunto de acontecimentos, ou seja, o conceito de inovação aberta tornou-se o guarda-chuva que engloba, conecta e integra uma série de atividades já existentes, coincidindo com o interesse atual de *outsourcing*, redes, competências centrais, colaboração e da Internet, conectando processos de aquisição de conhecimento externo e exposição externa de conhecimento interno.

Kerzner e Belack (2010) relatam que a classificação e monitoramento dos *stakeholders* (pessoas interessadas e patrocinadoras dos projetos) são fundamentais para o sucesso de parcerias, neste processo. Tidd, Bessant e Pavitt (2005) indicam que o fator operacional mais importante é o entendimento das metas e responsabilidades das parcerias. O comprometimento, comunicação e confiança também são apontados por estes autores como sendo a base das parcerias em IA (ibid. 2005).

A implantação de IA em uma empresa depende de fatores importantes, tais como, a cultura

organizacional, o desenvolvimento de lideranças dentro do processo de inovação, manutenção do capital intelectual, reorganização das estruturas e a construção de redes inovadoras. A IA neste sentido, é mais apropriada em contextos de globalização, intensa tecnologia, tecnologia de fusão, novos modelos de negócios e alavancagem de conhecimento. Ambientes com capacidade para exportar e explorar o conhecimento e a tecnologia (*thechnology exploitation versus technology exploration*) são bases de IA (MOREIRA et al., 2008; HUIZINGH, 2011).

Segundo Vrande et al. (2009), Huizingh (2011), Lichtenthaler e Ernst (2007) e Li e Wu (2010), para um melhor proveito do conhecimento interno, as empresas podem estabelecer um fluxo intencional de saída de conhecimento (*thechnology exploitation*) que permite, entre outras atividades: **a)** se aventurar, criando novas organizações com base no conhecimento interno, apoiadas por recursos financeiros, recursos humanos, assessoria jurídica, serviços administrativos, entre outros; **b)** capitalizar as iniciativas e o conhecimento dos funcionários atuais, que não fazem parte do departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e **c)** licenciar Propriedade Intelectual (PI), aumentando os benefícios monetários e estratégicos, pois desenvolvem uma reputação junto ao mercado como um fornecedor de conhecimento.

Em particular, a decisão de manter ou vender patentes desenvolvidas/requeridas requer equilíbrio entre os benefícios e os riscos de comercialização de tais ativos de conhecimento, pois, vender uma patente pode trazer um lucro imediato para a organização, mas pode trazer prejuízo ao longo do tempo, pois a organização não irá comercializar este produto. Esta comercialização não é um fenômeno novo, mas era utilizada somente em algumas situações específicas porque a maioria das organizações estavam focadas em seu próprio negócio (HUIZINGH, 2011; LICHTENTHALER, 2007).

Ainda para Vrande et al. (2009) e Huizingh (2011) também existem atividades que favorecem a empresa adquirir novos conhecimentos e tecnologias fora dos limites da organização, permitindo um fluxo intencional de entrada de conhecimento (*technology exploration*) que irá capturar e se beneficiar de fontes externas de conhecimento para melhorar o desenvolvimento atual, tais como: **a)** analisar as modificações que os clientes tem feitos nos produtos adquiridos, para conhecer quais são as necessidades destes clientes e como este produto pode ser melhorado para atender tais necessidades; **b)** estabelecer redes que permitam às empresas preencher rapidamente as necessidades específicas do conhecimento, sem ter que gastar substanciais quantidades de tempo e dinheiro para desenvolver esse conhecimento internamente.

Elas também podem evoluir para alianças formais ou para aquisição de capacidades tecnológicas; **a)** estabelecer participações externas, investindo em *start-ups* para manter “um olho” nas oportunidades do mercado; terceirizar o P&D para adquirir conhecimento externo, licenciado ou comprado; **b)** trazer conhecimentos chaves desenvolvidos fora dos limites da organização, adquirindo propriedade intelectual, incluindo o licenciamento de patentes, direitos autorais ou marcas.

No cenário esboçado a capacidade de gerenciar conhecimento em projetos inclui a capacidade de criar, absorver e compartilhar informações relacionadas a estes, o que é em grande parte, peculiar à cultura da organização. Usar o conhecimento adquirido para aprender com os sucessos e fracassos em projetos anteriores é vital para a sustentabilidade de longo prazo e a competitividade da organização (POLYANINOVA, 2011) e já é uma evidência da valoração da gestão de projetos, ou da sua necessidade.

### **3 A problemática da gestão dos projetos, introduzindo a GC como auxiliar**

## **nos processos genéricos de gestão**

Um projeto é um empreendimento único, com objetivos identificáveis, que consomem recursos e estão submetidos à pressão de custo, prazos e qualidade. As metodologias tradicionais de projetos, tais como Project Management Institute (PMI), Projects IN Controlled Environments (Prince2), International Project Management Association (IPMA), estão focadas em pensamentos lineares, onde o ciclo de projeto é bem definido, com uma extensa gama de formulários e padrões, *checklist*, e para cada fase de desenvolvimento do projeto há um guia de referências. Em projetos tradicionais, a direção do projeto é claramente definida, as metas são estacionárias, os riscos são bem definidos e os objetivos do projeto são entendidos por todo time (KERZNER; BELACK, 2010).

Em projetos tradicionais, para empresas que querem gerar projetos inovadores, principalmente por inovação aberta e serem líderes de mercado, estes conceitos e regras são de difícil seguimento, pois os projetos complexos requerem técnicas avançadas na sua gestão (KERZNER; BELACK, 2010).

Na opinião de Tanaka (2012), existem várias teorias e práticas para gestão de pessoas, administração de empresas e gerenciamento de projetos. Mas tais teorias não são voltadas para programas sólidos de longo prazo e capazes de gerenciar projetos complexos. O autor indica um meta-modelo de programa que vai além da gestão tradicional de projetos, onde as empresas seriam capazes de ter mais flexibilidade, aplicar melhor os recursos para inovação em programas de grande investimento. O meta-modelo sugerido por Tanaka (2012) engloba visão do programa, planejamento, estruturação e modelagem, implantação e exploração onde este ambiente faria a gestão de projetos combinados sistematicamente.

De acordo com pesquisas indicadas por Thomas e Mengel (2008), somente 0,39% dos cursos de Gerenciamento de Projetos tradicionais (PMI) oferecem treinamento para gerenciamento de projetos complexos. Da mesma forma, as universidades americanas pesquisadas pelo autor oferecem cursos de Project Management Professional (PMP), mas apenas três, de um total de quinze, comentam sobre projetos complexos. Para o autor, está claro o vazio que existe entre a formação acadêmica em gerenciamento de projetos complexos e a realidade na gestão dos projetos.

Segundo Sommer e Loch (2004), as empresas inovadoras em ambientes dinâmicos são incapazes de reconhecer e planejar com antecedência as mudanças nos projetos, devido à alta complexidade e número de variáveis envolvidas. Para o autor, as metodologias tradicionais de projetos não suportam desenvolvimento em ambiente instáveis, imprevisíveis e complexos. Há duas maneiras possíveis para inovar neste ambiente: pela tentativa e erro ou a partir da aprendizagem e da seleção, sendo esta última contemplada pela adoção de metodologias de gerenciamento de projetos complexos.

### **3.1 Como a gestão de projetos complexos pode auxiliar na Inovação Aberta**

De acordo com Kerzner e Belack (2010), um projeto é considerado complexo quando possui alto custo, incerteza dos requisitos, escopo incerto ou com possibilidades de mudança, indefinição do que será entregue ao final do projeto, complexa interação entre tecnologias, incerteza das credenciais dos trabalhadores dos projetos, times separados geograficamente ou com múltiplos fusos horários e projetos de longa duração. Além destas características, projetos complexos tendem a ter tecnologias que se alteram durante a sua execução e estas devem ser continuamente adequadas. Projetos complexos também possuem múltiplos *stakeholders* e múltiplas culturas, isto é, várias pessoas interessadas e várias fontes

financiadoras, fazendo com que a complexidade de gestão aumente, tornando-se um fator de risco que deve ser constantemente monitorado (OSHIENG, 2013).

Megaprojetos, também podem ser considerados como complexos, com suas multimilionárias estruturas, usualmente com financiamento do Governo e desenvolvidos por empresas privadas, onde o grau de incerteza é grande, bem como, também o é, a sensibilidade a diferentes políticas. Estes envolvem grande número de participantes, com características como ambiguidade, conflitos de poder, várias nacionalidades, profissionais e culturas diferentes. Megaprojetos trazem vários tipos de contratos, diferentes fornecedores, diferentes valores e modelos de racionalidades. Os megaprojetos possuem um único centro de controle e vários colaboradores (MARREWIIK et al., 2008). Estas características também são encontradas em parcerias para desenvolvimento de IA.

Na visão de Kerzner e Belack (2010), um projeto complexo exige alta qualificação do time do projeto, desde o gerente de projeto até os consultores/trabalhadores. Exige também gerentes de projetos com habilidade para trabalhar com avanços tecnológicos, uma vez que a tecnologia pode mudar ao longo do projeto. Traçando um paralelo com IA, onde esta possui múltiplos *stakeholders*, cultura diferenciada entre empresas e Universidades/NITs, contratos múltiplos entre empresas e universidades, geração de tecnologia e patentes e times de trabalhos virtuais, pode-se correlacionar a sua gestão com gestão de projetos complexos.

Thomas e Mengel (2008) relatam as dificuldades na identificação dos requisitos e necessidades dos *stakeholders* no projeto complexo. Esta mesma dificuldade é identificada em parcerias entre Universidades e empresa privada, na geração de IA. Kerzner e Belack (2010) enfatizam o tratamento na gestão dos *stakeholders* do projeto complexo bem como o monitoramento e análise de mudanças. A identificação de suas necessidades e comprometimento com o projeto bem como o nível de poder e decisão sobre o projeto são mandatórios para o bom gerenciamento do mesmo. Este mesmo nível de tratamento é encontrado em acordos de desenvolvimento de IA.

De acordo com Martinsuo (2012), para empresas que desejam desenvolver Inovação Aberta e aperfeiçoar seus recursos, a gestão de portfólios de projetos pode ser visto como uma estratégia competitiva. Se considerar que a gestão dos *stakeholders* é bastante complexa, a gestão de portfólio pode ser considerada como um projeto complexo e pode ser tratado como tal, utilizando das técnicas de gestão de projetos complexos. Para Jonas (2010), a gestão de portfólios de projetos é uma ferramenta importante e necessária para gestão de conflitos entre o gerente de projetos e gerentes operacionais, aumentando a eficiência e eficácia do time de projeto.

Para uma empresa ter sucesso no gerenciamento de projetos complexos, esta deve ter ferramentas adaptáveis dentro da metodologia de gerenciamento de projetos (KERZER; BELACK, 2010). O guia de gerenciamento de projetos PMBOK ainda continua sendo uma ferramenta de gestão de projetos poderosa, mas torna-se altamente necessária a utilização de outras ferramentas complementares para a gestão de projetos complexos. O autor aponta para os seguintes fatores de sucesso de um projeto complexo:

- a) o gerenciamento do tempo, do escopo/desempenho/tecnologia e do custo e recursos, sendo que a gestão dos fatores levará a uma boa relação com os clientes;
- b) o entendimento das metas e objetivos do projeto, envolvimento do time desde o início ao fim e governança clara e definida no processo de tomada de decisão;
- c) o entendimento que os projetos complexos são dirigidos mais por decisões de negócio do que decisões técnicas de projetos;
- d) a contratação de suporte externo com competência para projetos complexos e soluções *turnkey* (entrega completa do projeto ou solução).

- e) gestão e tomada de decisão realizada por um comitê (governança participativa) envolvendo gerente de projeto, *stakeholders* e cliente final, diferentemente da gestão de projetos tradicionais onde a gestão é feita pelo gerente de projeto.
- f) gestão voltada para atender o valor final agregado no projeto. O que importa no projeto complexo é o que está sendo entregue e qual o valor atribuído e percebido pelos *stakeholders* e cliente final. O prazo, custo e qualidade, que são a base de projetos tradicionais, ficam em segundo plano diante do valor final do projeto complexo.

De acordo com Marrewijk et al. (2008), uma das melhores práticas dentro do projeto complexo é a interação dos times de trabalho, em *workshop*, seminários, reuniões de discussões e eventos sociais o que se aproxima das comunidades de prática citadas em Strauhs et al. (2012). Shen et al. (2010) relata que os sistemas baseados na WEB são necessários para comunicação em projetos complexos. É necessário para compartilhar informações, análises e gestão do projeto.

Sauer e Reich (2009) indicam cinco novas abordagens que devem ser incluídas no gerenciamento de projetos, principalmente nos complexos: a) análise da complexidade; b) análise do processo social; c) criação de valores; d) conceituação ampla dos projetos e prática reflexiva (inteligência emocional e espiritual).

Baseado no estudo realizado na empresa Asea Brown Boveri (ABB), Soderlund e Tell (2009) demonstram que fatores como domínio de tecnologia, trabalho em time e complexa interação do conhecimento são fatores que determinam o sucesso de um projeto complexo. A experiência acumulada, a articulação do conhecimento e a codificação do conhecimento também são as bases do sucesso, remetendo-se a processos de Gestão do Conhecimento. A divisão em pequenos projetos, bem como a integração da tecnologia, negócio e gerenciamento, também são apontados por Soderlund e Tell (2009) como bases para a gestão do projeto complexo.

Levando em consideração a análise acima sobre projetos complexos, pode-se indicar que as mesmas práticas poderão ser indicadas para a gestão de IA, sendo as mais relevantes a definição clara dos objetivos, direção da inovação por meio de negócios (*business*), contratação de suporte externo competente, metodologias e processos flexíveis, sistemas WEB de comunicação, trabalho em times virtuais e divisão do projeto de inovação em pequenos projetos, tornando-os mais simples. De acordo com Huemann, Keegan e Turner (2007), a gestão dos recursos humanos deve estar alinhada com a estratégia do projeto e da empresa gestora do projeto. Em projetos complexos o número de pessoas envolvidas, o local de trabalho, a cultura, fornecedores e parceiros mudam constantemente. Estes times de projeto são normalmente organizados virtualmente. Para projetos complexos onde o grau de incerteza é grande, o dinamismo é um fator importante na gestão do recurso humano. Dependendo do tamanho do projeto, do tempo de execução e das mudanças no ambiente de projeto, o recurso humano deve ter tratamento diferenciado.

Chen, Chen e Chu (2008) indicam que uma das ações proativas para projetos complexos é monitorar e trabalhar em times virtuais sendo que a divisão em pequenos times de projetos diminui a complexidade. O autor indica também que a confiança é a base dos times virtuais, e requerem transparência de informação. A confiança deve ser monitorada ao longo do projeto. As práticas de gestão de pessoas em projetos complexos, supra citadas, trazem contribuição importante na gestão de IA. Levantando o grau de confiança em times virtuais e monitorando-a constantemente ao longo do projeto, obtém-se sucesso no desenvolvimento da IA.

Infere-se do exposto que muitas das ações propostas para a Gestão de Projetos Complexos



coincidem com algumas das principais ações identificadas para a Gestão do Conhecimento e elencadas na seção 2.1. Destaca-se, em especial, o reuso do conhecimento ou a utilização das lições aprendidas, compreendidas como um ciclo composto pela coleta e compilação de informações que podem advir de reuniões e *workshops* de trabalho, a verificação da assertividade e da aplicabilidade de informações, a armazenagem mediante a gestão de dados e da informação e a disseminação efetiva da informação de alto valor gerada (STRAUHS et al., 2012). O incentivo às comunidades de prática e ao fortalecimento das redes colaborativas também são pontos recorrentes, que aproximam fortemente os eixos conceituais pesquisados, permitindo apontar para algumas soluções intermediadoras.

## 4. Procedimentos Metodológicos

Esta seção apresenta a sustentação metodológica visando propiciar aos leitores a contextualização e a ótica sob a qual a pesquisa foi delineada e executada para atingir seus objetivos e resultados finais.

### 4.1 Enquadramento metodológico

Observando os critérios para classificação de pesquisas propostos por Gil (2010), quanto à área de conhecimento, esta é uma pesquisa multidisciplinar, com propósitos descritivos, cujo *corpus* de pesquisa foi criado a partir da criação de um portfólio de artigos relevantes sobre os temas Gestão do Conhecimento, Gestão de Projetos e IA, portanto com coleta de dados de origem secundária. Em relação ao tratamento dos dados coletados esta é uma pesquisa qualitativa, pois não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas, os pesquisadores analisaram dados partindo de premissas particulares para uma análise geral, buscando visualizar o entendimento de um contexto específico.

### 4.2 Seleção dos artigos que compuseram o portfólio para a pesquisa

A elaboração da revisão da literatura sobre os temas iniciou-se com as escolhas das bases de dados. O processo de pesquisa foi realizado nas bases de dados Institute for Scientific Information (ISI), sciVerse e Scopus. Uma vez definido o campo amostral, partiu-se para a escolha das palavras-chave que se encontram no quadro 1 (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012).

<p><b>Pesquisa01:</b> “Open Innovation” AND “Complex Project*” <b>Pesquisa02:</b> “Knowledge Management” AND “Complex Project*” <b>Pesquisa03:</b> “Knowledge Management” AND “Open Innovation” <b>Campos pesquisados:</b> Título, palavras-chave e resumo dos artigos <b>Período:</b> 2007 a 2013</p>
--

Quadro 1: Definição das palavras-chave da pesquisa  
Fonte: Autoria própria

De posse das palavras-chave iniciou-se o processo de seleção dos artigos que compuseram o portfólio para a construção do referencial teórico da pesquisa em pauta. Neste primeiro momento foi encontrado um total de 549 referências sobre os três grandes temas. Para o efetivo gerenciamento dessas referências, as mesmas foram importadas para um aplicativo gerenciador de referências. Com o auxílio dessa ferramenta, pôde-se identificar itens a serem excluídas da amostra, citados na tabela 1. Com a exclusão das 103 referências, o portfólio passou a ser de 446 referências. Deste ponto, verificou-se o grau de impacto dos

mesmos, utilizando-se o WebQualis para esta atividade. Após este processo, 206 referências permaneceram. Como próxima atividade, buscou-se os artigos na íntegra para serem analisados, mas das 206 referências, 43 foram excluídas por não serem disponibilizados no portal da CAPES.

Tipo de Trabalho	Quantidade
Referências duplicadas	35
Livros ou sessões de livros	20
Anais de congressos	43
Periódicos	5
<b>Total de excluídos</b>	<b>103</b>

Tabela 1: Referências excluídas do portfólio

Fonte: Autoria própria

No momento seguinte, as referências foram analisadas pelo seu reconhecimento científico desde sua publicação. Para realizar essa análise, todas as referências foram consultadas na ferramenta Google Scholar (2013) quanto ao número de citações e ordenadas de forma decrescente. De posse dessas informações, estabeleceu-se um valor de corte para os artigos mais citados observando-se o proposto em Lacerda, Ensslin e Ensslin (2012), separados em dois grandes grupos: “Open Innovation” AND “Complex Project” e “Knowledge Management” AND “Complex Project”. O valor de corte representa a seleção das referências mais citadas até que suas citações representem um valor superior a 85% de todas as citações obtidas pelo total de artigos do portfólio, neste caso 163 artigos (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012). Na tabela 2 encontram-se os cálculos realizados.

“Open Innovation” AND “Complex Project”		“Knowledge Management” AND “Open Innovation”	
Total de citações	2387	Total de citações	1721
85% do total de citações	2029	85% do total de citações	1463
<b>Artigos selecionados</b>	<b>39</b>	<b>Artigos selecionados</b>	<b>28</b>

Tabela 2: Artigos selecionados com base no número de citações no Google Scholar

Fonte: Autoria própria

Como procedimento final, passou-se então à leitura integral dos artigos, a fim de avaliar sua aderência ao tema de pesquisa, em um processo de análise sistêmica, com o intuito de consolidar evidências e resultados obtidos em estudos anteriores sobre o tema de interesse, identificar lacunas na teoria e pesquisas recentes como embasamento para o aprimoramento das pesquisas e “fornecer embasamento e modelos teóricos para posicionar apropriadamente novos temas e oportunidades de pesquisa” (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011).

O resultado da análise sistêmica possibilitou a proposta de um *framework* de apoio à IA, utilizando-se de Gestão do Conhecimento e Gestão de Projetos Complexos.

## 5. Proposta de um *framework*

No início deste artigo foram identificadas algumas variáveis que interferem na aplicação da IA. Exemplos destas são a cultura organizacional, a liderança nos projetos, o capital intelectual, a construção de redes inovadoras, a propriedade intelectual, as alianças estratégicas (Universidades e NITs), o uso abundante de tecnologia intensa e ambiente propício para exploração e exportação de conhecimento. Estas são variáveis de entrada a serem observadas em processos impulsionadores da Gestão de Inovação Aberta – ver figura 1. Análises das variáveis:

- a) **cultura organizacional:** interfere diretamente na forma de organização do projeto, definição dos líderes e seleção de parcerias para a IA (POLYANINOVA, 2011; MOREIRA et al., 2008; HUIZINGH, 2011)

- b) **liderança nos projetos de Inovação Aberta:** esta liderança advém do desenvolvimento de conhecimento interno nas organizações (LIEBOWITZ; MEGBOLUGBE, 2003). Porém, quando existem parcerias em projetos de IA muitas vezes a liderança deve ser compartilhada, a chamada governança participativa (KERZER; BELACK, 2012)
- c) **capital e propriedade intelectual:** trazer conhecimento externo para dentro das organizações por meio de licenciamento de patentes (MOREIRA et al., 2008; HUIZINGH, 2011)
- d) **construção de redes inovadoras:** estabelecimento de redes de inovação para rapidamente obter conhecimento específico para inovação (STRAUHS et al., 2012; STANDING; KINITI, 2011; LIN; WU, 2010)
- e) **alianças estratégicas:** contratos de desenvolvimento de tecnologia com Universidades e NITs para acelerar a geração de conhecimento (VRANDE et al., 2009; HUIZINGH, 2011)
- f) **uso de tecnologia intensa:** utilização de tecnologia de ponta em projetos de inovação podem torná-lo complexo (MOREIRA et al., 2008; HUIZINGH, 2011)
- g) **ambiente para exploração e exportação de conhecimento:** a utilização de times em ambientes virtuais acelera o aprendizado e geração do conhecimento, sendo este conhecimento possível de ser incorporado pela corporação ou exportado para fora dela (KERZER; BELACK, 2012; Chen, Chen e Chu(2008).

O conhecimento organizacional também foi evidenciado como sendo a base da IA. Este está apoiado na criação de conhecimentos, na difusão e na incorporação destes pelos participantes da IA. A criação de conhecimento é obtida de fontes internas (projetos anteriores, P&D, entre outros) e por fontes externas (universidades, NITs e alianças estratégicas). Neste elemento, conhecer os processos de criação do conhecimento e de aprendizagem do time de projeto é fundamental, evidenciando-se a necessidade das ações apoiadoras da GC.

Diante da complexidade de gestão das variáveis influentes na aplicação da IA e da Gestão do Conhecimento, o artigo propõe a adoção da Gestão de Projetos Complexos na Gestão da Inovação Aberta. O *framework* que se encontra na figura 1 indica os elementos chaves na Gestão de Projetos Complexos que podem auxiliar nesta gestão. As práticas a seguir foram evidenciadas na pesquisa bibliográfica sobre gestão de projetos complexos:

- **gestão por governança:** decisões realizadas por comitê e não pelo gerente de projetos, contribuem para o sucesso do projeto complexo (KERZNER; BELACK, 2010). Esta prática pode solucionar a variável de liderança em projetos de IA
- **gestão considerando o resultado final** (valor final agregado no projeto): diferentemente dos projetos tradicionais onde custo, qualidade e prazo são os itens mais importantes, no projeto complexo o resultado final percebido pelo cliente é o mais importante (KERZNER; BELACK, 2010),
- **monitoramento de stakeholder:** conhecer as necessidades e poder dos *stakeholder* sobre o projeto, bem como as mudanças, auxilia na tomada de decisão. (THOMAS; MENGEL, 2008; KERZNER; BELACK, 2010; OSHIENG, 2013)
- **gestão por portfólios:** a divisão do projeto complexo em projetos menores auxiliam na gestão e diminuem a complexidade, podendo ser aplicado para esta estratégia a gestão de portfolio de pequenos projetos (MARTINSUO, 2012; CHEN; CHEN; CHU, 2008),
- **utilização de escritórios virtuais (trabalho em time):** os espaços virtuais formando um local propício para troca de experiências, de informações, de vivências, de soluções de problemas, entre outros, remetem-se ao conceito de *ba*, ou contexto capacitante, espaços que favorecem à colaboração e ao compartilhamento de conhecimento (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008; NONAKA; KONNO, 1998; STRAUHS et al., 2012).
- **análise de complexidade:** múltiplos *stakeholders*, grau de incerteza alto, múltiplos

contratos e fornecedores, times de trabalhos são exemplos de fatores que devem ser analisados e monitorados para diminuir a complexidade (OSHIENG, 2013; MARREWIJK et al., 2008; KERZNER; BELACK, 2010),

- **inteligência emocional e espiritual podem contribuir na gestão da Inovação Aberta:** O gerente de projeto deve estar preparado não somente tecnicamente mas também em práticas reflexivas para gerenciar times de trabalho e conflitos durante o projeto (SAUER; REICH, 2009; KERZNER; BELACK, 2010).

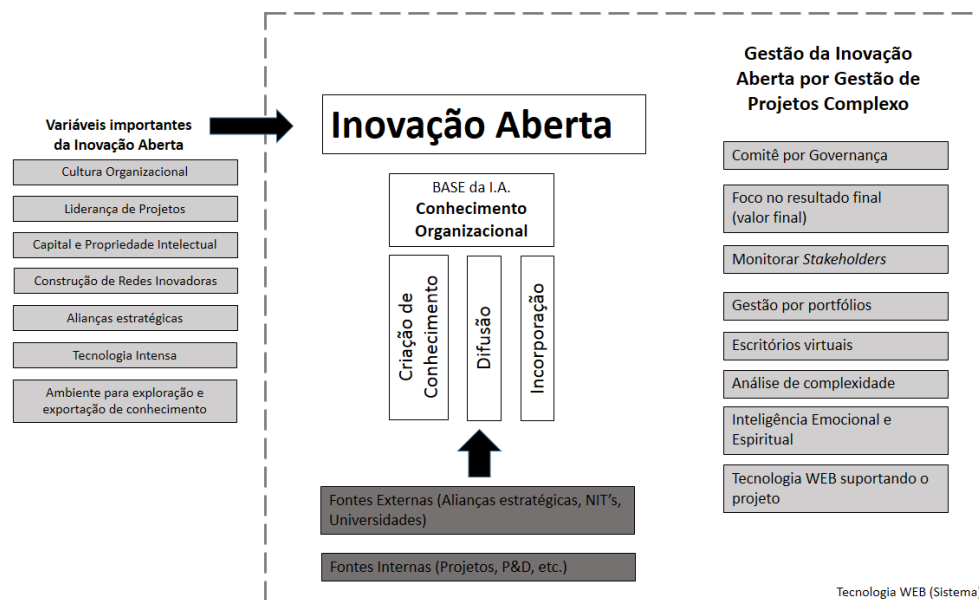


Figura 1: *Framework* indicando a gestão de inovação aberta  
 Fonte : Autoria própria

Estabelecida a discussão conceitual, o desdobramento esperado é a aplicação empírica do *framework* em ambiente institucional controlado.

## 6. Considerações finais

Fazer ou não inovação já não é uma escolha das organizações, uma vez que elas precisam aprimorar constantemente os seus produtos e processos num mundo constantemente voraz por novas tecnologias. Dependendo somente do seu grupo de P&D também não é mais uma realidade, levando-se em conta as interações necessárias que precisam ser feitas com clientes, fornecedores, Governo, instituições de ensino, entre outros. Se não é mais possível inovar sozinho e se os processos de inovação estão ficando cada vez mais complexos, como manter uma base de conhecimento sólida e ao mesmo tempo flexível que possa dar sustentação a esta atividade? A GC e a Gestão de Projetos complexos juntos parecem contribuir para que a IA não se perca no meio do caminho, permitindo que o estoque de conhecimentos continue crescendo ao mesmo tempo que seja possível gerenciar a complexidade de trabalhar com pessoas de dentro da organização interagindo com pessoas do mundo todo.

Este artigo tinha como objetivo identificar como a Gestão do Conhecimento e a Gestão de Projetos Complexos podem contribuir para a IA. Foi possível pela metodologia utilizada no artigo, evidenciar como a construção do conhecimento se inter-relaciona com a IA, bem como os fatores importantes que devem ser levados em consideração na aplicação deste modelo de inovação. Também foi possível verificar a complexidade existente na

implantação da IA. A metodologia de pesquisa permitiu a identificação das dificuldades em utilizar projetos tradicionais em inovação, bem como a exploração da gestão de projetos complexos na aplicação de gestão de IA. Com base nas pesquisas, foi possível propor um *framework* de gestão de IA utilizando metodologia de gestão de projetos complexos.

Como encaminhamento para trabalhos futuros, sugere-se pesquisas de campo em empresas que trabalham com projetos complexos para verificar como este *framework* adapta-se a organização e como ele pode contribuir para um melhor andamento da IA.

## Referências

CACCIATORI, Eugênia. Memory objects in project environments: Storing, retrieving and adapting learning in project-based firms. **Research Policy**, v. 37, n. 9, 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733308001406>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

CAMARINHA-MATOS, Luis M.; AFSARMANESH, Hamideh. Collaborative Networks: reference modeling. Springer: New York, 2008.

CHEN, Tsung-Yi; CHEN, Yuh-Min; CHU, Hui-Chuan. Developing a trust evaluation method between co-workers in virtual project team for enabling resource sharing and collaboration. **Computers in Industry**. Nova Iorque, n. 59, 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016636150800016X>>. Acesso em: 09 mai. 2013.

CHOO, Chun Wei. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. 2. ed. São Paulo: Editora Senac, 2006.

CONFORTO, Edivandro Carlos; AMARAL, Daniel Capaldo; SILVA, Sérgio Luis da. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. 8o. Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto – CBGDP 2011. Porto Alegre.

FONG, Patrick S. W. Knowledge creation in multidisciplinary project teams: an empirical study of the processes and their dynamic interrelationships. **International Journal of Project Management**. Amsterdã, n. 21, p. 479-486, 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

GRIZENDI, Eduardo. **Manual de Orientações Gerais sobre Inovação**. Brasília, Ministério das Relações Exteriores, 2011.

HUEMANN, Martina; KEEGAN, Anne; TURNER, J. Rodney. Human resource management in the project-oriented company: A review. **International Journal of Project Management**. Nova Iorque, n.25, 2007. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786306001487>>. Acesso em: 09 mai. 2013.

HUIZINGH, Eelko K. R. E. Open innovation: State of the art and future perspectives. **Technovation**, v. 31, n. 1, p. 2-9, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497210001100>>. Acesso em: 02 mai. 2013.

JONAS, Daniel. Empowering project portfolio managers: How management involvement impacts project portfolio management performance. **International Journal of Project**

- Management**. Nova Iorque, n. 28, 2010. Disponível em:  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786310000980>>. Acesso em: 10 mai. 2013.
- KERZNER, Harold; BELACK, Carl. **Managing Complex Projects**. New Jersey: Wiley, 2010.
- LACERDA, Rogério Tadeu de Oliveira; ENSSLIN, Leonardo; ENSSLIN, Sandra Rolim. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 19, n. 1, 2012. Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2012000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2012000100005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 11 mai. 2013.
- LICHTENTHALER, Ulrich. Hierarchical strategies and strategic fit in the keep-or-sell decision. **Management Decision**, v. 45, n. 3, p. 340-359, 2007. Disponível em:  
<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1600803&show=abstract>>. Acesso em: 01 mai. 2013.
- LICHTENTHALER, Ulrich; ERNST, Holger. Developing reputation to overcome the imperfections in the markets for knowledge. **Research Policy**, v. 36, n. 1, p. 37-55, 2007. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733306001351>>. Acesso em: 01 mai. 2013.
- LIEBOWITZ, Jay; MEGBOLUGBE, Isaac. A set of frameworks to aid the project manager in conceptualizing and implementing knowledge management initiatives. **International Journal of Project Management**. Amsterdã, n. 21, p. 189-198, 2003.
- LIN, Bou-Wen; WU, Chia-Hung. How does knowledge depth moderate the performance of internal and external knowledge sourcing strategies? **Technovation**, v. 30, n. 11-12, p. 582-589, 2010. Disponível em:  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497210000830>>. Acesso em: 02 mai. 2013.
- MARREWIK, Alfons V.; et al. Managing public-private megaprojects: Paradoxes, complexity and project design. **International Journal of Project Management**. Nova Iorque, n. 26, 2008. Disponível em:  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026378630700155X>>. Acesso em: 10 mai. 2013.
- MARTINSUO, Miia. Project portfolio management in practice and in context. **International Journal of Project Management**. Nova Iorque, 2012. Disponível em:  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026378631200155X>>. Acesso em: 10 mai. 2013.
- MOAYER, Sanaz; GARDNER, Scott. Integration of data mining within a Strategic Knowledge Management framework: A platform for competitive advantage in the Australian mining sector. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, v. 3, n.8, 2012. Disponível em:  
<[http://thesai.org/Downloads/Volume3No8/Paper\\_12-Integration\\_of\\_data\\_mining\\_within\\_a\\_Strategic\\_Knowledge\\_Management\\_framework.pdf](http://thesai.org/Downloads/Volume3No8/Paper_12-Integration_of_data_mining_within_a_Strategic_Knowledge_Management_framework.pdf)>. Acesso em: 11 mai. 2013.
- MOREIRA, Bruno et al. **As Oportunidades e Desafios do Open Innovation no Brasil**. Campinas, 2008.

- NONAKA, L.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- NONAKA, Ikujiro; KONNO, Noburo. The Concept of “Ba”: Building a Foundation for Knowledge Creation. *California Management Review*, Berkeley, v. 40, n. 3, p.40-54, 1998.
- POLYANINOVA, Taya. Knowledge Management in a Project Environment: Organizational CT and Project Influences. *Vine*, v. 41, iss:3, 2011. Disponível em: <<http://arrow.dit.ie/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=scschcomart>>. Acesso em: 11 mai. 2013.
- REIS, Dálcio Robertos dos. **Gestão da inovação tecnológica**. 2. ed. Barueri: Manole, 2008.
- SANTOS, Adriana B. A. dos; FAZION Cintia B.; MEROE, Giuliano P.S. de. Inovação: Um estudo sobre a evolução do conceito de Schumpeter. **Caderno de Administração PUC-SP**, São Paulo, v.1, n.1, 2010. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/caadm/article/view/9014>>. Acesso em: 2 Set. 2012.
- SAUER, Chris; REICH, Blaize H. Rethinking IT project management: Evidence of a new mindset and its implications. **International Journal of Project Management**. Nova Iorque, n. 27, 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786308001166>>. Acesso em: 09 mai. 2013.
- SCHUMPETER, Joseph. A. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- SHEN, Weiming et al. Systems integration and collaboration in architecture, engineering, construction, and facilities management: A review. **International Journal of Project Management**. Nova Iorque, n. 24, 2010. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474034609000664>>. Acesso em: 09 mai. 2013.
- SODERLUND, Jonas; TELL, Fredrik. The P-form organization and the dynamics of project competence: Project epochs in Asea/ABB, 1950–2000. **International Journal of Project Management**. Nova Iorque, n.27, 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786308001580>> . Acesso em 09 mai. 2013.
- SOMMER, Svenja C.; LOCH, Christoph H. Selectionism and Learning in Projects with Complexity and Unforeseeable Uncertainty. **Management Science**. Hannover-USA, n. 10, 2004. Disponível em: <<http://mansci.journal.informs.org/content/50/10/1334.short>> . Acesso em: 10 mai. 2013.
- STANDING, Craig; KINITI, Sarah. How can organizations use wikis for innovation? **Technovation**, v. 31, n. 7, p. 287-295, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016649721100040X>>. Acesso em: 03 mai. 2013.
- STRAUHS, Faimara do Rocio et al. **Gestão do Conhecimento nas Organizações**. Curitiba: Aymará Educação, 2012.
- TANAKA, Hiroshi. A Viable System Model Reinforced by Meta Program Management. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. Nova York, n. 74, 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813004461>>. Acesso em: 12 mai. 2013.

THOMAS, Janice; MENGEL, Thomas. Preparing project managers to deal with complexity – Advanced project management education. **International Journal of Project Management**. Nova Iorque, n. 26, 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786308000057>> . Acesso em: 09 mai. 2013.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da Inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

VRANDE, Vareska Van de et al. Open Innovation in SME's : Trends, motives and management challenges **Technovation**, v. 29, n. 6-7, p. 423-437, 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497208001314>>. Acesso em: 05 mai. 2013.