

## **APLICAÇÃO DA METODOLOGIA COMMONKADS NA IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETOS DE E-GOV NA PERSPECTIVA DE UMA EMPRESA DE SOFTWARE**

**Pablo Procópio Martins<sup>1</sup>, Denílson Sell<sup>2</sup>, Maurício José Ribeiro Rotta<sup>3</sup>, Antônio Rafael Ortega<sup>4</sup>.**

**Abstract.** *The initiatives of e-government projects are a global phenomenon and in the last decades, research reports a high rate of failure. The governmental environment, context of these projects, is complex, full of disarticulated actions, rigid rules and has the involvement of many actors, with diverse interests; among them, software companies. From this perspective, the objective of this work is to apply the CommonKADS methodology to support the management of e-government projects and the resulting organizational memory. To this end, the research team employed a qualitative research approach and ten semi-structured interviews with representatives of software companies in Florianópolis were applied, followed by the application of the CommonKADS; As a result, a knowledge-based system was suggested to integrate the artifacts of organizational memory produced by the company.*

**Keywords:** *e-Government; critical success factors; CommonKADS; Project management.*

**Resumo.** *As iniciativas de implantação de projetos de governo eletrônico são um fenômeno global e nas últimas décadas é relatado um alto índice de fracasso. O ambiente governamental, contexto desses projetos, é complexo, repleto de ações desarticuladas, regras rígidas e tem o envolvimento de muitos atores, com interesses diversos; dentre eles, as empresas de software. Diante desta perspectiva, o objetivo deste trabalho é aplicar a metodologia CommonKADS para apoiar a gestão de projetos de governo eletrônico e a memória organizacional resultante. Para esse fim utilizou-se a visão qualitativa de pesquisa baseada em entrevistas semiestruturadas com dez representantes deste ramo em Florianópolis, e em seguida, aplicou-se o CommonKADS; como resultado, foi sugerido um sistema baseado em conhecimento para integrar os artefatos de memória organizacional produzidos pela empresa.*

**Palavras-Chave:** *Governo eletrônico. Fatores críticos de sucesso. CommonKADS. Gestão de projetos.*

---

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento– Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – SC– Brazil. Email: pablopmartins@gmail.com

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento– Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – SC– Brazil. Email: denilsonsell@gmail.com

<sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento– Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – SC– Brazil. Email: maurotta@gmail.com

<sup>4</sup> Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento– Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – SC– Brazil. Email: antonioiae@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

Os projetos de governo eletrônico (e-gov) se tornaram um fenômeno mundial que se iniciou com a inserção dos computadores na administração pública, passando a disponibilizar serviços até a nova fase que permite a participação do cidadão no processo decisório (Pacheco *et al*, 2015). Verificou-se na literatura que esses projetos têm altas taxas de resultados inócuos ou acabam sendo considerados falhos; essas taxas tornam-se ainda mais altas em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento (Rana *et al*, 2013).

Segundo Pacheco *et al* (2015), um projeto de e-gov exitoso apresenta características comuns tais como liderança, integração, visão de longo prazo, e comprometimento com a melhoria dos serviços e processos ao longo dos anos.

O contexto de desenvolvimento desses projetos é multidisciplinar e complexo, (Púroncid, 2013), pois tem como participantes diversos entes públicos e privados, e outras organizações, muitas vezes com interesses distintos.

Tendo em vista a complexidade destes projetos, é necessário que sejam conduzidos por metodologias de gestão que os tornem mais eficazes. Sarantis *et. al.* (2010) defende que sem o método de gestão de projetos apropriado, aqueles que trabalham em um projeto de e-gov podem não ter ferramentas necessárias para planejar e organizar tarefas, responsabilidades e marcos.

Em paralelo, a engenharia do conhecimento, oriunda da inteligência artificial e da engenharia de software, oferece meios para adquirir os conhecimentos dispersos na organização e utilizá-los da forma mais efetiva: automatizando processos, capturando o conhecimento para reutilização e retendo o conhecimento dos especialistas (Pacheco, 2013). Para isto, a metodologia CommonKads (Schreiber *et. al*, 2002) se apresenta como mais adequada para esta finalidade, pois trata-se de uma metodologia que se preocupa não só com aquisição e modelagem do conhecimento, mas com todo o ciclo de vida do projeto (Abel e Fiorini, 2013).

Assim, a pergunta norteadora deste trabalho é: quais contribuições a metodologia CommonKads pode oferecer para a gestão de projetos de e-gov de uma empresa de desenvolvimento de software?

E desta pergunta retira-se o objetivo geral deste trabalho: aplicar a metodologia CommonKADS, da mesma forma que os trabalhos de Lopes *et al* (2011) e Junior *et al* (2012), sugerindo soluções práticas ao processo de gerenciamento de projetos de e-gov ao ente privado envolvido neste processo.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 GOVERNO ELETRÔNICO

A maioria das definições sobre governo eletrônico (e-gov) giram em torno da necessidade dos governos proporcionarem serviços de qualidade, resultados políticos e maior envolvimento dos cidadãos por meio das TIC's (Tecnologias da Informação e Comunicação) conforme conceito da OCDE (2004) citado por Park e Kim (2014).

Com o passar dos anos, os cidadãos passaram a exigir seus direitos e serviços através de informações obtidas na rede, requerem um governo mais transparente, com dados abertos e até mesmo seus protestos são feitos ou começam de forma *on-line*. Todos estes são aspectos da governança, que passa acontecer no meio da internet, e assim, apresenta um aspecto de rede (Guha e Chakrabarti, 2014). Segundo Kumar e Best (2006) além da transparência, a participação é um elemento essencial do projeto de e-gov.

O mundo contemporâneo e, principalmente, as TIC's tornam o e-gov complexo e multidisciplinar. Os governos vem se reinventando, transformando-se com elementos do mundo pós-revolução industrial, como a gestão do conhecimento (Chang *et. al*, 2009).

Desta forma, os projetos de e-gov podem contribuir para a produtividade da administração pública, com a melhora nos processos de tomada de decisão (Bigdeli, Kamal e Cesare, 2013). Esse diferencial competitivo é ratificado pelos estudos de Franke *et. al*. (2015); Panda e Sahu, (2015); que os projetos de e-gov são soluções importantes para diminuir custos e o retrabalho, alcançar uma estrutura mais enxuta e reduzir níveis de corrupção em função dos cortes de intermediários na prestação dos serviços públicos, e assim, gerar competitividade perante os demais países.

No entanto, a implementação desses projeto, em geral, sofre com atrasos e falhas em suas entregas. E, a bem-sucedida execução depende da interação de uma série de elementos: pessoas, tecnologia, organização, recursos financeiros e políticos, além da correta gestão de riscos relacionada a complexidade e inovação inerente a projetos de e-gov (Aichholzer, 2004).

Em tratando-se de projetos governamentais, existem riscos e fatores críticos que caso não sejam trabalhados levam o projeto ao fracasso, dentre eles o primeiro aspecto que surge é o político. Segundo Chowdhury *et al*. (2006) apud Sarantis et al (2010) “a política tende a dominar os projetos do setor público, onde os agentes de mudança envolvidos são geralmente

motivados por interesse próprio e/ou a situação política favorece a iniciativa” (p. 308). Ou seja, há projetos de governo em detrimento a projetos de Estado.

Por conta do cenário descrito é necessário um método personalizado ao setor público, já que as nuances deste contexto são muito diferenciadas. Afirmam Sarantis *et. al.* (2010): “Sem o método de gerenciamento de projetos apropriado, aqueles que gerenciam um projeto de e-gov (...) não têm as ferramentas necessárias para planejar, organizar, monitorar e reagendar tarefas, responsabilidades e marcos.” (p. 302). Desta forma é recomendável que seja desenhada uma metodologia de gestão de projetos capaz de suprir as particularidades da administração pública.

### 2.3 ENGENHARIA DO CONHECIMENTO – COMMONKADS

Engenharia e Gestão do conhecimento são áreas recentes na administração de negócios, que buscam meios de adquirir conhecimento e utilizá-lo como recurso chave nas organizações modernas. Administrar esse conhecimento torna-se difícil sem utilizar o potencial dos sistemas de informação e conhecimento (Schreiber *et. al.*, 2002).

O desenvolvimento de aplicações baseadas em conhecimento é uma tarefa complexa que apresenta dificuldades. Isto deve-se ao fato de que projetos baseados em conhecimento não podem ser abordados com metodologias comuns de engenharia de software, pois o ciclo de vida dessas aplicações são diferentes em muitos aspectos (Sureephong *et al.*, 2007).

Ao tratar-se de conhecimento, diversas são as situações em que o mesmo faz parte de um ambiente exclusivo do fabricante do produto ou do especialista da área a qual pretende-se atuar. Esta realidade é comum, e a engenharia do conhecimento se propõe a ajudar em (Van Der Velden *et al.*, 2012): 1) automatizar processos do ciclo de vida de desenvolvimento de produto, para reduzir tempo e custo; 2) garantir a qualidade dos resultados dos processos; 3) capturar conhecimento para posterior reutilização; 4) reter o conhecimento de especialistas; 5) criar uma estrutura para os processos de desenvolvimento.

As metodologias têm expandido seu âmbito de aplicação. Desenvolvedores de sistemas e engenheiros de conhecimento perceberam que o trabalho técnico bem-sucedido só é possível se for situado dentro do contexto organizacional mais amplo: no desenvolvimento de sistemas baseados no conhecimento, e também na gestão do conhecimento, engenharia de requisitos, modelagem empresarial e reengenharia de processos de negócio (Schreiber *et. al.*, 2002).

CommonKADS é uma metodologia de engenharia do conhecimento, com origem no programa Europeu *Esprit*, que é utilizada em todo o mundo por entes públicos e privados, e é referência no desenvolvimento de sistemas baseados em conhecimento, com maior uso no

continente o qual foi desenvolvida (Werneck, 2006; Abel e Fiorini, 2013). A metodologia baseia-se no ciclo de vida clássico (em cascata) – quanto a divisão de fases – e no ciclo de vida espiral – quanto ao gerenciamento do projeto, composto de quatro atividades: revisão, avaliação de riscos, fazer plano detalhado para a próxima fase e monitoramento (Dias e Pacheco, 2009).

Seus principais artefatos são os modelos definidos, especificados adiante, sendo o modelo de experiência o central da metodologia, com o objetivo de modelar o conhecimento para a resolução de problemas, realizado por um agente da tarefa (Werneck, 2006). Os modelos são definidos em 3 níveis: nível do contexto (organização, agente e tarefa), conceito (conhecimento e comunicação) e do artefato (projeto).

Conforme Schreiber *et al* (2002), o modelo de organização constrói a análise das principais características da organização, visando identificar problemas e oportunidades para os sistemas de conhecimento atuarem, além de estabelecer a viabilidade e avaliar impactos. O modelo de tarefas analisa o layout da tarefa global, suas entradas e saídas, condições e critérios de desempenho, além dos recursos e competências necessárias. No modelo do agente são apresentados os executores das tarefas, suas características, competências, direitos e restrições. Além disso, demonstra as ligações de comunicação entre agentes na execução de alguma tarefa.

O modelo de conhecimento explica os tipos e estruturas de conhecimento utilizado na execução de uma tarefa, e descreve o papel que diferentes componentes do conhecimento desempenham na solução de um problema. O modelo de comunicação define as transações comunicativas entre os agentes, por haver possibilidade de interação entre estes.

Por fim, o modelo de projeto fornece a especificação técnica em arquitetura, plataforma de implementação, módulos de software, construções representacionais e mecanismos computacionais. No entanto, nem todos os modelos precisam ser construídos, dependendo das metas do projeto ou das experiências adquiridas na execução (Schreiber *et. al*, 2002).

### **3 METODOLOGIA**

Esse trabalho é pautado nas ideias da pesquisa social aplicada, dessa forma pretende-se investigar não somente conceitos teóricos e leis a respeito da temática definida, mas a aplicação da metodologia CommonKADS à implementação de projetos de e-gov.

Assim, para atingir o objetivo traçado tem-se como estratégia de pesquisa, qualitativa, o estudo de caso conforme Yin (2015). Sustenta Gil (2005) que o estudo de caso tem o caráter de aplicar a teoria numa realidade que envolva o problema.

Desta forma, busca-se confrontar a teoria com a realidade de uma empresa de software no contexto de projetos de e-gov, então, para obtenção dos dados foram utilizadas entrevistas semiestruturadas, gravadas, conforme orienta Taylor e Bogdan (1984), com os responsáveis pela implementação destes projetos. Também coletou-se observações e reflexões sobre as reações dos entrevistados assim como aspectos inerentes aos locais (Merriam, 1998).

As entrevistas foram efetuadas com dez colaboradores ligados a esse processo, dentre estes: gerentes de projeto, gerente de portfólio e líderes de implantação de projetos e duraram em média de quarenta minutos. A escolha destes foi feita pelo método não probabilístico e de forma intencional com o auxílio do *gatekeeper*. O período de coleta dos dados deu-se de setembro de 2016 até novembro do mesmo ano.

Para análise dos dados, o conteúdo foi rotulado e classificado por meio de seus aspectos mais importantes. Com esses achados em mãos aplicou-se a metodologia CommonKADS afim de propor uma nova sugestões sobre como o ator, empresa de software, pode melhorar a implementação dos projetos de e-gov. Em suma, essa pesquisa pode ser classificada como: Científica, exploratória e descritiva (Gil, 2005).

Como limitante desta pesquisa é relevante salientar que por se tratar de um estudo de caso, não se permite generalizações e outro limitante é o tempo e espaço restritos ao momento de realização deste estudo (Yin, 2015), ou seja, os dados que foram coletados e analisados neste estudo são dados transversais.

## **4 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA COMMONKADS**

O CommonKADS proporciona uma visão conceitual do conhecimento da organização, tornando explícito o conhecimento tácito das pessoas por meio da aquisição, descoberta ou representação de conhecimento. A seguir demonstrar-se-á a aplicação da metodologia.

### **4.1 MODELO DA ORGANIZAÇÃO**

Neste modelo (quadro OM-1) é caracterizada a organização estudada, e assim, são analisados os problemas, as oportunidades a ela inerentes.

Quadro 1 - OM-1 aplicada ao estudo.

Modelo de Organização - OM – 1

Problemas e Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da quantidade de projetos em função dos novos mercados a serem atingidos (Ministérios Públicos, Procuradorias de Estado e Município, Escritórios de Advocacia e Tribunais);</li> <li>• Dificuldades na captação de recursos humanos internos para execução de novos projetos;</li> <li>• Falta de espaço para trocas sistemáticas entre os gerentes de projetos das memórias organizacionais de cada projeto;</li> <li>• Constante troca dos apoiadores externos do projeto (descontinuidade política);</li> <li>• Múltiplos interesses dos demais stakeholders envolvidos;</li> <li>• Alta rotatividade de colaboradores diretamente ligados à implantação do projeto;</li> </ul>
Contexto Organizacional	<p><b>Negócio:</b> “Soluções de tecnologia especializadas para processos de negócio”. <b>Missão:</b> “Fazer a diferença na vida das organizações e das pessoas, provendo soluções de tecnologia especializadas em processos de negócio. ”. <b>Visão:</b> “Ser líder de mercado em todos os segmentos que atuar, realizando o resultado 20/20. ”. <b>Valores:</b> “Sustentabilidade, Inovação, Confiança, Valorização de Pessoas e Relações Duradouras”</p>
Soluções	<p>1) Proposição de um sistema que prospecte as competências, habilidades dos RH (Páginas Amarelas); 2). Organizar um espaço na rede interna para propiciar as trocas entre os gerentes de projetos e demais envolvidos; 3) Mapeamento sistemático dos <i>stakeholders</i> envolvidos; 4) Proposição de sistema que mantenha memória dos projetos, funcionando como fonte de consulta.</p>

Fonte: Autores (2017)

Ainda no modelo da organização é importante explanar sobre a disposição do organograma da organização pesquisada, a qual emprega um organograma híbrido com estrutura superior funcional (*staff*) e outra com o superior divisional que gerencia as unidades de negócios. Também permeia essa estrutura os projetos (internos e externos), onde são alocados colaboradores das diferentes áreas da organização.

Em sequência, ainda dentro do modelo da organização, confeccionou-se a OM-2. Esta tem o intuito de verificar a estrutura, processos, pessoas, recursos, conhecimentos e fluxos de cultura e poder que podem influenciar as decisões tomadas, construindo um arcabouço empírico desta organização para futura decisão sobre a solução de conhecimento a ser ou não implantada.

Quadro 2 - OM-2 aplicada ao estudo.

Planilha de Aspectos Variantes OM – 2: Modelo de Organização	
Estrutura	Organograma da empresa (Figura 1). Utiliza-se da estrutura por projetos (matricial) concomitante a estrutura por segmentos de mercado. <b>Modelo de organograma híbrido.</b> Composta por: Conselho deliberativo; Administrativo Financeiro; Infraestrutura de TI; Pesquisa e Desenvolvimento; Desenvolvimento Humano e Organizacional; Marketing. Na estrutura divisional encontram-se: 1) Unidades de Gestão Pública; 2) Unidades de Justiça; 3) Unidades de Indústria da Construção.
Processo	1) Solicitação de um novo projeto; 2) Revisão, avaliação de prioridade, porte e dificuldade (Gestor de portfólio); 3) Escolha do Gestor de projeto; 4) Construção do termo de abertura (Gestor de Projeto); 5) Reunião de <i>Kick-off</i> (interna); 6) Captação de recursos humanos; 7) Reunião de abertura com o ente público; 8) Criação da estrutura de um Comitê Gestor; 9) Monitoramento de <i>stakeholders</i> ; 10) Garantia de qualidade do produto (PMO); 11) Produção do relatório final (Gestor do Projeto).
Pessoas	Gestor de Projetos, Gestor de Portfólio, Assistente de Projeto, Analista de Projeto, Líder de Implantação, Patrocinador do Projeto (ente Público), Comitê Gestor (ente Público), Comitê Tático (ente Público) e Comitê Operacional (ente Público). Áreas de inovação, novos negócios, contas e comercial.



Planilha de Aspectos Variantes OM – 2: Modelo de Organização	
Recursos	<b>Infraestrutura:</b> rede elétrica e lógica, equipamentos servidores de dados e aplicação, scanners, computadores de mesa, certificados digitais e impressoras. <b>Sistemas de Informação:</b> Repositório dos projetos na rede interna
Conhecimento	1) Utiliza-se da estrutura por projetos. 2) Conhecimentos de gerenciamento de projetos. 3) Conhecimentos de análise e desenvolvimento de sistemas. 4) Melhores Práticas PMBOK
Cultura e Poder:	1) Organização hierárquica. 2) A troca de membros da equipe gerencial pode ocasionar em problemas de comunicação e continuidade. 3) Há um relatório dos acontecimentos do projeto, mas não existe uma cultura de consulta.

Fonte: Autores (2017).

Continuando o processo de descrição do modelo da organização é dada sequência com a confecção da planilha OM-3, onde são descritos todos os passos do processo, de forma detalhada, com a identificação das tarefas mais intensivas em conhecimento.

Quadro 3 - OM-3 aplicada ao estudo.

Modelo da Organização - OM-3 Planilha de Detalhamento de Processos						
Nº	Tarefa	Realizada por	Onde?	Ativo de Conhecimento	Intensivo ?	Relevância
1	Prospecção os clientes	Analista de Novos Negócios	Áreas de Novos negócios	Termo de projeto	Sim	3
2	Avaliar a prioridade do projeto	Gerente de Portfólio	Áreas de Novos negócios	Relatório de prioridade do projeto	Sim	2
3	Escolher o gestor do projeto	Gerente de Portfólio	Áreas de Novos negócios	Gestor do projeto escolhido	Não	0
4	Construir o Termo de abertura	Gestor do Projeto	Unidade de Justiça	Termo de abertura do Projeto	Sim	1
5	Realizar a reunião de kick-off (interna)	Gestor do Projeto	Unidade de Justiça	Anuncio do início do projeto por toda organização	Não	4
6	Captar os recursos humanos necessários para o projeto	Gestor do Projeto	Unidade de Justiça	RH alocados ao projeto	Sim	4
7	Efetuar reunião de abertura com o ente público	Gestor do Projeto	Ente Público	Escopo do projeto delineado	Sim	2
8	Criar a estrutura de um Comitê Gestor	Patrocinador do Projeto	Ente Público	Comitê Gestor formalizado	Não	0
9	Listar e monitorar os stakeholders	Gestor do Projeto	Unidade de Justiça	Relatório mensal do Projeto	Sim	5
10	Auferir a qualidade do projeto	Escritório de PMO	Unidade de Justiça	Relatório mensal de qualidade do Projeto	Sim	3



Modelo da Organização - OM-3 Planilha de Detalhamento de Processos						
11	Finalizar o projeto	Gestor do Projeto	Unidade de Justiça	Relatório Final de Projeto	Sim	4

Fonte: Autores (2017).

A planilha do modelo de organização chama-se OM-4 e tem o intuito de analisar cada ativo de conhecimento anteriormente detalhado na planilha OM-3:

Quadro 4 - OM-4 aplicada ao estudo.

Modelo da Organização		OM-4 Planilha de Ativos de Conhecimento				
Ativo de conhecimento	Possuído por	Usado em	Forma correta?	Lugar correto?	No tempo correto?	Na quantidade adequada?
Termo de projeto	Analista de Novos Negócios	Prospectar os clientes	Sim	Sim	Sim	Sim
Relatório de prioridade do projeto	Gerente de Portfólio	Avaliar a prioridade do projeto	Sim	Sim	Sim	Sim
Termo de abertura do Projeto	Gestor do Projeto	Construir o Termo de abertura	Sim	Sim	Sim	Sim
Recursos humanos alocados ao projeto	Gestor do Projeto	Captar os recursos humanos necessários para o projeto	Não	Não	Não	Sim
Escopo do projeto delineado	Gestor do Projeto	Efetuar reunião de abertura com o ente público	Sim	Sim	Sim	Sim
Relatório mensal do Projeto	Gestor do Projeto	Listar e monitorar os <i>stakeholders</i>	Não	Não	Sim	Não
Relatório mensal de qualidade do Projeto	Escritório de PMO	Auferir a qualidade do projeto	Sim	Sim	Sim	Sim
Relatório Final de Projeto	Gestor do Projeto	Finalizar o projeto	Não	Não	Sim	Sim

Fonte: Autores (2017).

O quadro 5 (OM-5) apresenta planilha para estudo de viabilidade do negócio, viabilidade técnica e do projeto, através de um *checklist* baseado nas planilhas anteriores.

Quadro 5 - OM-5 aplicada ao estudo.

Modelo da Organização - OM-5 Checklist para Documento para Decisão sobre Viabilidade	
Viabilidade do Negócio	Desenvolver um sistema para gerenciar o ambiente interno e externo ao projeto de e-gov. Na perspectiva interna irá prospectar os recursos humanos mais aderentes a suprir as necessidades do projeto de e-gov através de seus conhecimentos, habilidades e atitudes rastreadas em documentos espontaneamente deixados pelo colaborador ao longo de sua experiência. Na perspectiva externa o monitoramento dos diversos <i>stakeholders</i> envolvidos nestes tipos de projeto através de dados obtidos via web. O sistema propiciará melhores condições para o trabalho cooperativo entre os colaboradores dos projetos de e-gov. O histórico das informações e conhecimentos será preservado, de modo a permitir a reutilização por todos os envolvidos.
Viabilidade Técnica	Empregar análise de dados com processos de KDD e KDT, além do uso de práticas aplicadas na Web-Semântica, como interligação de conteúdos afins e que se complementam. Desta maneira pouco será alterado nos processos hoje existentes na organização.

Viabilidade de do Projeto	Constatou-se a necessidade de SBC que apoie nas tarefas acima relacionadas, no mapeamento e monitoramento dos <i>stakeholders</i> internos e externos, pelo fato de serem tarefas com uso intensivo de conhecimento e críticas à condução de um projeto de e-gov. Neste contexto, verifica-se que tais projetos podem ter maior efetividade, pois terão informações mais estruturadas, precisas e rápidas.
Ações Propostas	Possível desenvolvimento de Sistema Baseado em Conhecimento para mapear e monitorar o ambiente interno e externo a organização

Fonte: Autores (2017).

Finalizando o modelo de organização é possível verificar até o momento que é aplicável a proposição de um sistema baseado em conhecimento com o intuito de mapear e monitorar o ambiente da organização e seus *stakeholders*. A seguir, dar-se-á sequência na aplicação da metodologia de Schreiber, *et. al.* (2002).

## 4.2 MODELO DA TAREFA

A seguir são apresentadas as tabelas deste modelo, onde foram elencadas as principais tarefas, indicando se estas são intensivas em conhecimento ou não. Vale salientar que apenas as intensivas são trazidas para as tabelas posteriores.

Nota-se na tabela a seguir que para cada tarefa apresentada, são detalhados o posicionamento da tarefa na organização, o objetivo e valor agregado desta, onde ela se encaixa no fluxo do projeto, os objetos tratados, o tempo e controle, quais agentes responsáveis, conhecimento, competências e recursos envolvidos, além de itens de performance e qualidade esperados. Como forma de simplificar a apresentação desta tabela no quadro a seguir será apresentada somente uma tarefa, “Captar os recursos humanos necessários para o projeto”, identificada como um dos gargalos da gestão de projeto na análise realizada.

Quadro 6 - TM-1 aplicada ao estudo.

Modelo de Tarefa	TM-1 - Análise de Tarefas
Tarefa	Captar os recursos humanos necessários para o projeto
Organização	3ª Tarefa do Gestor de Projeto - Essa tarefa é muito importante para garantir a qualidade do projeto
Objetivo ou Valor Agregado	<b>Objetivo:</b> Auxiliar o gestor do projeto em conseguir os melhores recursos humanos disponíveis ao projeto de forma mais célere. <b>Valor agregado:</b> Diminuir sensivelmente o tempo gasto com a obtenção dos recursos humanos para desenvolvimento dos projetos e aumentar qualidade da escolha destes
Dependências e Fluxo	<b>Entrada:</b> Termo de abertura / <b>Saída:</b> Relação de colaboradores propícios a participar do projeto
Objetos manuseados	<b>Entrada:</b> Termo de abertura / <b>Saída:</b> Relação de colaboradores propícios a participar do projeto
Tempo e controles	<b>Frequência:</b> Quando necessário, mas ideal que seja feito apenas na abertura do projeto; <b>Duração:</b> Demorado por não existir métodos para agilizar este processo. O gestor de precisa ir aos setores em busca destes recursos.

	<b>Controle:</b> Ao longo do projeto; <b>Restrições:</b> Recursos finitos e existem lacunas de conhecimento
Agentes	Gestor do Projeto
Conhecimento e competência	Estabelecer os conhecimentos necessários para cada posição no projeto, assim como delinear as habilidades e atitudes que serão valorizadas pelo Gestor do Projeto.
Recursos	Acesso ao banco de informação dos recursos humanos
Qualidade e Performance	O processo deve resultar numa escolha mais célere e precisa

Fonte: Autores (2017).

O quadro mostra a carga cognitiva na atividade de captar os recursos humanos internos exige do agente (gestor do projeto), para recuperar informações sobre onde possam estar os possíveis recursos humanos para seu projeto. Ficou evidente que essa tarefa pode tornar-se um gargalo ao processo caso ela não aconteça na velocidade adequada e o cenário ideal seria seu acontecimento no início do projeto. No próximo quadro serão relacionadas a natureza do conhecimento, sua forma, e disponibilidade. E, moldada a mesma tarefa do quadro anterior.

Quadro 7 - TM-2 aplicada ao estudo.

Modelo de Tarefa		TM-2 - Itens do Conhecimento	
Nome	Captar os recursos humanos necessários para o projeto		
Pertence à	Gestor do Projeto		
Usado em	Durante todo o projeto		
Domínio	Acesso ao banco de informação dos recursos humanos		
<b>Natureza do Conhecimento</b>		Gargalos / Melhorias	
Formal, rigoroso		X	
Empírico, quantitativo	X	X	
Heurístico, Regras	X	X	
Altamente especializada	X	X	
Baseado em experiência	X	X	
Baseado em atividades	X		
Incompleto	X	X	
Incerto, pode estar incorreto.	X	X	
Mudando rapidamente	X		
Difícil de verificar	X		
Tácito, difícil de transmitir			
<b>Forma do Conhecimento</b>			
Mente	X		
Papel			
Formato Eletrônico			
Habilidade da ação	X	X	
<b>Disponibilidade do Conhecimento</b>			
Limitações de Tempo		X	
Limitações de espaço			
Limitações de acesso	X	X	
Limitações de qualidade	X	X	
Limitações de forma			

Fonte: Autores (2017).

Ao analisar o quadro 2 do modelo de tarefa é perceptível que a captação de recursos humanos internos é uma atividade tácita, baseada na experiência do gestor do projeto, tornando-se assim gargalo na condução do projeto, por parte da empresa de desenvolvimento de software.

#### 4.3 MODELO DO AGENTE

O próximo passo da metodologia *CommonKADS* é a aplicação modelo do agente, que fornece um arcabouço para avaliação dos agentes envolvidos. Visando simplificar o estudo, é apresentado a seguir: o agente “Gestor do Projeto”, o principal agente do ambiente pesquisado. Em uma seleção de 11 tarefas dentro deste ciclo analisado, sendo 8 ativas em conhecimento, 5 são desempenhadas por este agente.

Quadro 7 - AM-1 aplicada ao estudo.

Modelo de Agente	AM-1 -Planilha de Agentes
Nome	Gestor do Projeto
Organização	Faz parte de diretoria de operações
Envolvido em	1) Construir o Termo de abertura; 2) Captar recursos humanos para o projeto; 3) Efetuar a reunião de abertura com o ente público; 4) Listar e monitorar os <i>stakeholders</i> ; 5) Finalizar o projeto.
Comunicação com	Analista de novos negócios, Gestor de Portfolio, Assistente de Projeto, Analista de Projeto, Líder de Implantação, Patrocinador do Projeto (org Público), Comitê Gestor (org Público), Comitê Tático (org Público) e Comitê Operacional (org Público). Áreas de inovação, novos negócios, contas e comercial.
Conhecimento	Conhecimento completo das atividades, do ramo e da área de atuação da empresa. Conhecimento do documento de projeto elaborado. Conhecimento em gerência de projetos.
Outras competências	Mapeamento dos conhecimentos e habilidades existentes na organização e identificar a existência de lacunas no conhecimento necessário para a execução do projeto
Reponsabilidades e restrições	Presidir reuniões para elaboração de termo de abertura, prezar por prazos e qualidade das entregas, selecionar e engajar a equipe envolvida, finalizar o projeto, criar relatórios do processo e lições aprendidas, e liberar os recursos para serem utilizados e novos projetos

Fonte: Autores (2017).

Percebe-se a partir do quadro 7 a importância do gestor de projeto no processo de gerenciamento em análise, e seu envolvimento com quase todas as onze tarefas listadas como fundamentais deste processo. Também estabelece comunicação com todos os participantes do processo e tem muitas das responsabilidades vinculadas a si.

#### 4.4 MODELO DE ORGANIZAÇÃO, TAREFA E AGENTE

O Modelo de Organização, Tarefa e Agente, Planilha OTA-1 (Quadro 8) agrega as planilhas TM-1, TM-2 e AM-1 por meio de comparativo entre a situação anterior e a pretendida. Nesta etapa, a integração do SBC com a organização é avaliada.

Quadro 8 - OAT-1 aplicada ao estudo.

Modelo de Organização, Tarefa e Agentes	OTA-1 -Planilha com Checklist de Impacto e Melhoramentos
Impactos e mudanças na organização	O desenvolvimento deste sistema traria maior agilidade e qualidade no processo de seleção dos recursos humanos que irão participar do projeto, consequentemente irá se obter mais efetividade nas soluções de e-gov. Ficará evidente com este sistema as lacunas de conhecimento que poderão servir de mapa para futuras capacitações
Impactos e mudanças específicos a tarefas / agentes	Trará impacto aos colaboradores, ao manter as memórias do projeto atualizadas. O trabalho do gestor de projetos será facilitado, pois terá um mapa em suas mãos das competências existentes na organização.
Atitudes e Compromissos	Para que o sistema seja efetivo é necessário que os colaboradores envolvidos com projetos de e-gov prezem por registrar a memória de suas ações nos devidos repositórios. E também, disponibilizar recursos computacionais para que as lideranças da organização sejam mais colaborativas, em relação a liberação de recursos apontados pelo sistema, possibilitando maior efetividade aos projetos nesta área.
Ações Propostas	Sistema baseado em conhecimento que monitore os <i>stakeholders</i> . Esse projeto utilizará análise de dados com processos de KDD e KDT, além do uso de práticas aplicadas na Web-Semântica, como interligação de conteúdos afins e que se complementam.

Fonte: Autores (2017).

Com a aplicação do *CommonKADS* ao de gerenciamento de projeto de e-gov, verificou-se oportunidades de melhorias por meio de um SBC, para apoiar atividades intensivas em conhecimento. A tarefa de maior relevância que se sugere apoiar com o sistema é a seleção dos recursos humanos internos pelo gestor, para compor de forma mais adequada a equipe do projeto, em conformidade com os requisitos e características do projeto a ser executado, e apresentar uma visão ampla das lacunas de conhecimento existente na organização.

Por sua vez, tarefas como a escolha do gestor do projeto, que não foi considerada de maior relevância na construção deste trabalho, também poderá usufruir do sistema que irá monitorar o conhecimento da organização.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como principal objetivo a aplicação do *CommonKADS* (Schreiber *et al*, 2002), para identificar soluções para as especificidades enfrentadas pelo gestor de projetos de e-gov no contexto de uma empresa desenvolvedora de software.

Os entrevistados informaram que uma das principais dificuldades é obtenção de recursos humanos para seus projetos. Isso porque não há, hoje, tais informações disponibilizadas de forma sistemática. O gerente de projeto percorre as unidades de negócio em busca dos especialistas, o que pode acarretar em tempo perdido e desperdício de conhecimento.

Existe a oportunidade para elaborar sistema de apoio a identificação de profissionais com conhecimentos compatíveis com a necessidade do gestor, e também apontar as lacunas de conhecimentos na organização com a finalidade de supri-las com capacitações específicas.

Outra lacuna que se pode observar foi que o fluxo constante de projetos aos gerentes, prejudica a confecção dos artefatos de memória organizacional - MO. Percebeu-se que consulta aos repositórios desta MO não é frequente por parte dos gerentes de projeto, pois o método de busca não é intuitivo ou interessante, e muitas vezes, a MO não é atualizada.

Ainda relacionado à MO, outro ponto de impacto ao projeto é a rotatividade de colaboradores. Um grupo já engajado com o projeto é substituído por um novo grupo, podendo ser reticentes ou desinteressados, prejudicando o andamento e sucesso do projeto. Essa situação reafirma a importância da estruturação e consulta da MO para atualização do novo grupo sobre o andamento do projeto.

Este resultado da pesquisa corrobora com a fala de Sarantis *et al* (2010) de que o novo desafio para administração pública de projetos de e-gov é baseado na exploração dos seus recursos de conhecimento a fim de melhorar seus projetos.

Como sugestão de pesquisa futuras propõe-se desenvolver estudos longitudinais sobre como essas soluções possam ser implantadas (demonstrando a parte técnica com ontologias e taxonomia do futuro SBC) e testar, assim, sua efetividade.

## REFERÊNCIAS

- Abel, M., & Fiorini, S. R. (2013). Uma revisão da Engenharia do Conhecimento: Evolução, Paradigmas e Aplicações. *International Journal of Knowledge Engineering and Management (IJKEM)*, 2(2), 1-35.
- Aichholzer, G. (2004). Scenarios of e-Government in 2010 and implications for strategy design. *Electronic journal of e-government*, 2(1), 1-10.
- Bigdeli, A. Z., Kamal, M. M., & de Cesare, S. (2013). Electronic information sharing in local government authorities: Factors influencing the decision-making process. *International Journal of Information Management*, 33(5), 816-830.
- Chang, M. Y., Hung, Y. C., Yen, D. C., & Tseng, P. T. (2009). The research on the critical success factors of knowledge management and classification framework project in the Executive Yuan of Taiwan Government. *Expert Systems with Applications*, 36(3),

- Dias, M. M., & dos Santos Pacheco, R. C. (2009). Uma visão geral de metodologias para desenvolvimento de sistemas baseados em conhecimento. *DataGramaZero Revista de Ciência da Informação*, 10, 1-18.
- Franke, R., Krönung, J., Born, F., & Eckhardt, A. (2015). Influential factors for e-government success in the Middle East: Case study evidence from Saudi Arabia. *International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)*, 11(1), 39-62.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. Editora Atlas SA.
- Guha, J., & Chakrabarti, B. (2014). Making e-government work: Adopting the network approach. *Government Information Quarterly*, 31(2), 327-336.
- Junior, E. S., Rotta, M., Vieira, P., da Silva, E. R. G., Rover, A. J., & Sell, D. (2012). Modelagem de Sistema baseado em Conhecimento em um Tribunal de Justiça utilizando CommonKADS. *Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico*, 2(7).
- Kumar, R., & Best, M. L. (2006). Impact and sustainability of e-government services in developing countries: Lessons learned from Tamil Nadu, India. *The Information Society*, 22(1), 1-12.
- Lopes, L. F., Lopes, M. C., Fialho, F. A. P., & Gonçalves, A. L. (2011). Sistema de conhecimento para diagnóstico em acupuntura: uma modelagem usando o CommonKADS. *Gestão & Produção*, 18(2), 351-366.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education. Revised and Expanded from "Case Study Research in Education."*
- Pacheco, R. C. S.; Sell, D.; Salm, J. F. Todesco, J. L. (2015) De e-Gov a e-Governança. In: *Governo na Web: Reflexões Teóricas e Práticas*. Volume 2. Hayashi, M. C. P. I.; Rigolin, C. C. D.; Barbosa, H. (Orgs). 1º Ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 244 p.
- Panda, P., & Sahu, G. P. (2014). Electronic government procurement implementation in India: a cross sectional study. *International Journal of Business Information Systems*, 18(1).
- Park, T. Y., & Kim, J. Y. (2014). The capabilities required for being successful in complex product systems: case study of Korean e-government. *Asian Journal of Technology Innovation*, 22(2), 268-285.
- Purón-Cid, G. (2013). The Dimensions of Knowledge in E-government Adoption: A Confirmatory Factor Analysis. *Gestión y Política Pública*, 22.
- Rana, N. P., Dwivedi, Y. K., & Williams, M. D. (2013). Analysing challenges, barriers and CSF of egov adoption. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 7(2).
- Sarantis, D., Smithson, S., Charalabidis, Y., & Askounis, D. (2010). A critical assessment of project management methods with respect to electronic government implementation challenges. *Systemic Practice and Action Research*, 23(4), 301-321.
- Schreiber, G.; Akkermans, H.; Anjewierden, A.; Hoog, R.; Shadbolt, N.; De Velde, W. V.; e Wielinga, B. (2002). *Knowledge Engineering and Management: the CommonKADS Methodology*. MIT Press. Cambridge. Massachussets.
- Sureephong, P., Chakpitak, N., Ouzroute, Y., Neubert, G., & Bouras, A. (2007, November). Knowledge engineering technique for cluster development. In *International Conference on Knowledge Science, Engineering and Management* (pp. 661-666).
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1984). *Introduction to qualitative research methods: The search for meaning*.



- Yin, R. K. (2015) Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. Bookman editora. 5ª Edição.
- Van der Velden, C., Bil, C., & Xu, X. (2012). Adaptable methodology for automation application development. *Advanced Engineering Informatics*, 26(2), 231-250.
- Werneck, V. M., Pereira, L. F., Silva, T. S., Almentero, E. K., & Cysneiros, L. M. (2006). Uma Avaliação da Metodologia MAS-CommonKADS. In *Proceedings of the Second Workshop on Software Engineering for Agent-oriented Systems* (pp. 13-24).