

Modelagem de Sistema baseado em Conhecimento na Administração Pública Municipal utilizando *CommonKADS*

Egon Sewald Junior, Juliano Brignoli, Aires Rover, Denílson Sell, Roberto Carlos Pacheco, Aran Morales

Resumo

A Engenharia do Conhecimento surgiu a partir da Inteligência Artificial, de forma a contextualizar suas aplicações e facilitar o reuso. A metodologia CommonKads apresenta ferramental para modelar de forma estruturada o conhecimento da organização, de possibilitar, através de seus modelos, conceituar a organização, levantar as necessidades, definir possíveis soluções, estruturar o conhecimento e definir sua viabilidade. O presente artigo apresenta uma revisão teórica sobre a metodologia CommonKads e utiliza da metodologia de estudo de caso, aplicando sua metodologia na Prefeitura Municipal de Rio do Sul, de forma a identificar soluções para a Gestão do Conhecimento. A partir da aplicação da metodologia, foram encontradas dificuldades na classificação, seleção e encaminhamento de serviços e informações solicitadas por cidadãos, tarefa intensiva de conhecimento. A metodologia se mostrou aplicável em ambiente governamental.

Palavras-chave: *CommonKADS*, Governo-Eletrônico, Serviço ao Cidadão

Introdução

As administrações governamentais, atualmente, olham para o ambiente competitivo, e conseguem observar ferramentas utilizadas por empresas para aumentar a agilidade, e com isso atender melhor seus clientes. Um exemplo disso é a gestão de conhecimento, que vem sendo aplicada também no ambiente de governo.

A gestão do conhecimento, por sua vez, inserida no contexto do governo, pode necessitar de artefatos para explicitar e manter este produto – o conhecimento – dentro da empresa, vivo e passível de novas utilizações. Tais artefatos e ferramentas são desenvolvidos pela Engenharia de Conhecimento.

A Engenharia de Conhecimento nasceu a partir da Inteligência Artificial, com o objetivo de desenvolver sistemas para realizar tarefas de uso intensivo de conhecimento, aplicadas no contexto da organização. A metodologia de desenvolvimento de sistemas inteligentes estava mostrando problemas, com relação ao reuso e principalmente, com relação ao contexto, gerando aplicações robustas e caras, para resolver pequenos problemas.

Com o objetivo de resolver – talvez não consigam ainda – o problema de reuso e de inserção contextual, a metodologia CommonKads propicia uma representação conceitual e estruturada do conhecimento.

Este trabalho tem por objetivo apresentar um estudo de caso de aplicação da metodologia CommonKads para modelar um sistema de conhecimento, no contexto de prefeituras municipais.

1. Problemática

O papel da administração pública municipal é de executar serviços ao cidadão, oferecendo a estes, o cumprimento de seus direitos fundamentais. Todo cidadão, portanto, tem direito de solicitar serviços ou informações junto a prefeitura municipal, que são competência da esfera municipal.

Ao solicitar um serviço qualquer, o cidadão deve requisitar o serviço, apresentar os documentos exigidos e esperar a análise do pedido, que muitas vezes demora e até mesmo fica sem resposta. Esta análise muitas vezes é feita de forma departamental, com critérios definidos e caso seja aprovado, é dado o encaminhamento para execução do serviço. Um dos motivos apontados por Becker, é a existência de uma lacuna de modernização dos serviços de administração municipal, observado na figura 1.

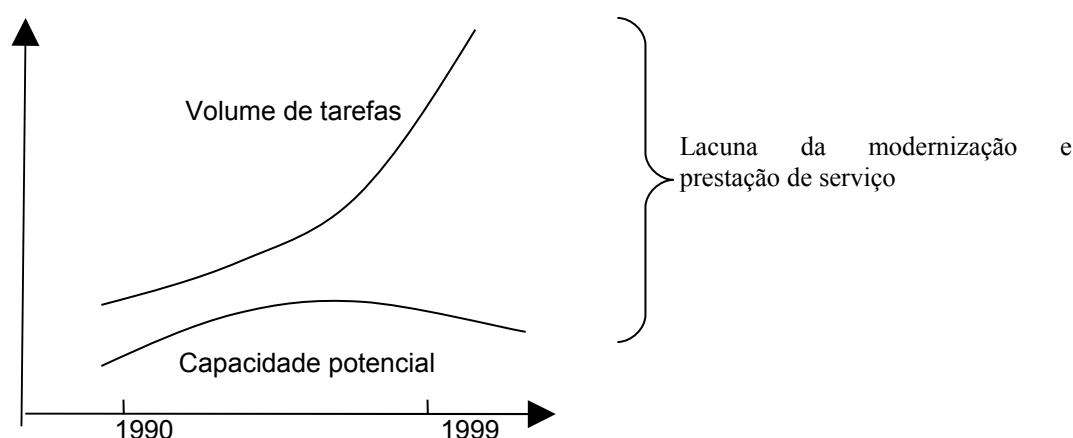


Figura-1: Lacuna de modernização e serviço na administração

Fonte: Becker (2004)

A Administração Pública, em todas as esferas, atualmente recebe mais cobranças, de forma a exigir maior agilidade no cumprimento dos serviços aos cidadãos. Em artigo da Revista Gestão Inovação, observa-se “A nova administração pública é, antes de mais nada, um conceito que busca dar conta das transformações por que vêm passando os governos ao redor do mundo, tendo em vista a revolução tecnológica e o impacto da adoção, pelo setor público, de técnicas gerenciais testadas e aprovadas no ambiente empresarial.” (REVISTA GESTÃO INOVAÇÃO, ANO 1, Nº 1, JUNHO 2005).

Com relação à Gestão de Conhecimento, não é diferente. Observa-se esforço de diversas prefeituras municipais objetivando capacitar profissionais nesta área, como pode ser constatado na página web da Prefeitura do Rio de Janeiro (2009), sendo sempre objetivo atender melhor o cidadão.

2. O Conhecimento e a temática do Governo-Eletrônico. O uso de conhecimento como solução

O conhecimento pode ser compreendido como a relação existente entre os conceitos de dados, informação, inteligência, capacidade de discernimento e fato.

D.C. Misra (2003) apresenta uma perspectiva sistêmica acerca destes conceitos afirmando que

uma coleção de dados não é necessariamente uma informação, uma coleção de informações não é conhecimento, uma coleção de conhecimento não é inteligência, uma coleção de inteligência não implica necessariamente em discernimento ou prudência e uma coleção de prudências não implica necessariamente em fatos.

No âmbito governamental o ciclo de negócio que envolve a necessidade da gestão do conhecimento pode ser compreendido pela ilustração da figura-2:

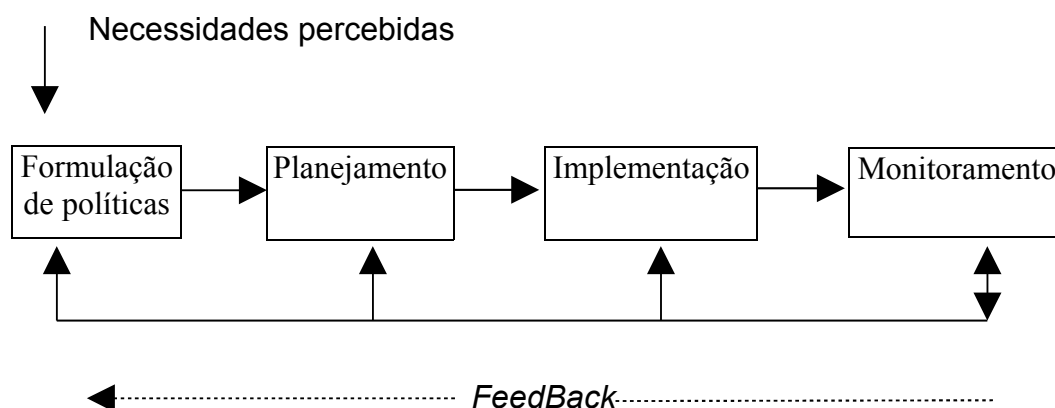


Figura-2: Ciclo de negócio em government
Fonte: adaptado de D.C. Misra (2003)

Em seu artigo, D.C. Misra (2003) descreve o projeto e implementação de uma FrameWork destinada a Gestão de Conhecimento na prática do e-government. É notável a preocupação dada na concepção do projeto de evidenciar os quatro pilares que sustentam qualquer proposta de Sistema Baseado em Conhecimento, os quais são as pessoas, os processos, as tecnologias e a gestão em si, observada a agregação destas componentes na figura-3:

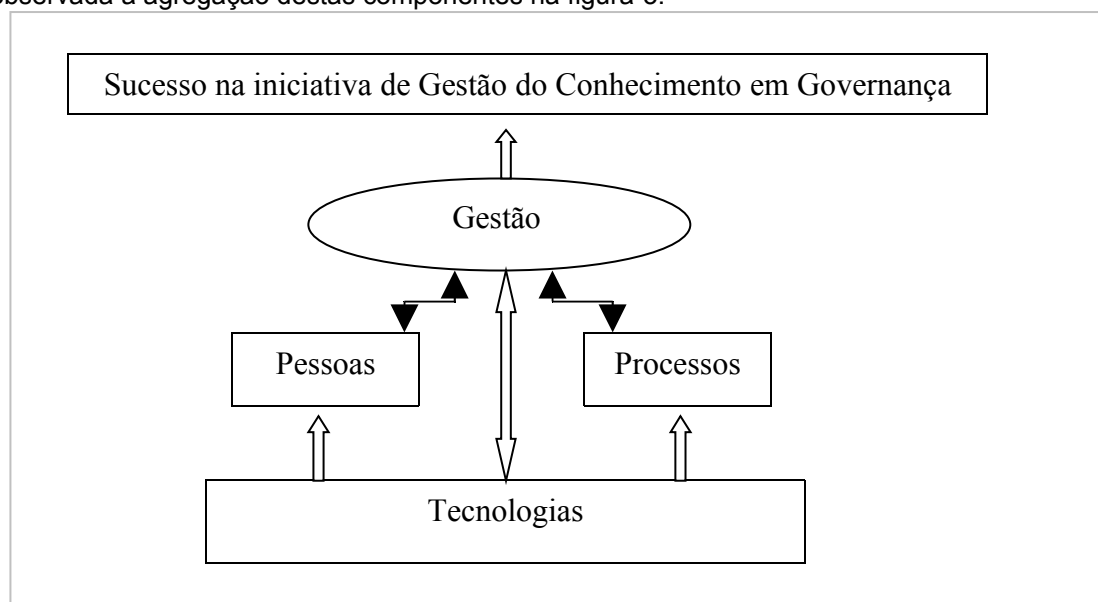


Figura-3: relações entre os pilares em projetos de Sistemas de Conhecimento
Fonte: adaptado de D.C. Misra (2003)

A análise considerada pelo autor acima mencionado deixa evidente a relevância do emprego das pessoas e suas relações com processos de aspectos tecnológicos para o sucesso de projeto de Sistema Baseado em Conhecimento. É oportuno aqui enfatizar que os projetos componentes do TransReg consideram uma modelagem e implementação baseada unicamente em análise de requisitos de processos e/ou rotinas administrativas em prefeituras municipais, não agregando em seu projeto uma visão sistêmica do aproveitamento do conhecimento inerente às pessoas que nestas atividades atuam. A partir desta deficiência ou inexistência de considerações acerca do tratamento do objeto conhecimento nestas organizações, é plausível investigar critérios de inferência então utilizados nas práticas da gestão pública municipal.

3. Metodologia CommonKADS

CommonKADS é uma metodologia que propicia a representação conceitual e a construção de uma modelagem estruturada de conhecimento inerente a um cenário em que são identificados em especial, agentes, tarefas por eles executadas e notadamente aquelas que são intensivas em conhecimento, além de todo um contexto organizacional no qual se justifica a proposta de uma modelagem e utilização estruturada deste conhecimento. Apesar de vivenciarmos uma era em que se evidencia a utilização de tecnologias de informação e comunicação, nem sempre o conhecimento está disponibilizado em mídias ou processos informatizados sob uma forma explicitada, mas sim, sob a forma de experiências adquiridas, existindo tacitamente nos agentes que usufruem deste conhecimento para realização de tarefas, muitas vezes analíticas e complexas.

Segundo Schreiber et al (2002), a construção de modelos depende da resposta a três perguntas fundamentais, sendo:

- “Por que?” Por que um sistema de conhecimento é uma solução? Para resolver que problemas? Quais serão os benefícios, custos e impactos organizacionais?
- “O que?” Qual é a natureza e estrutura do conhecimento envolvido? Qual é a natureza e estrutura da comunicação correspondente?
- “Como?” Como deve ser desenvolvido em um sistema computacional? Como serão a arquitetura do software e o mecanismo computacional?

Respondendo essas perguntas, a metodologia define um framework de modelos, de forma a representar o contexto, modelar o conhecimento de forma conjunta e descrever seus aspectos específicos em cada modelo. A figura 4 mostra os modelos do CommonKads.

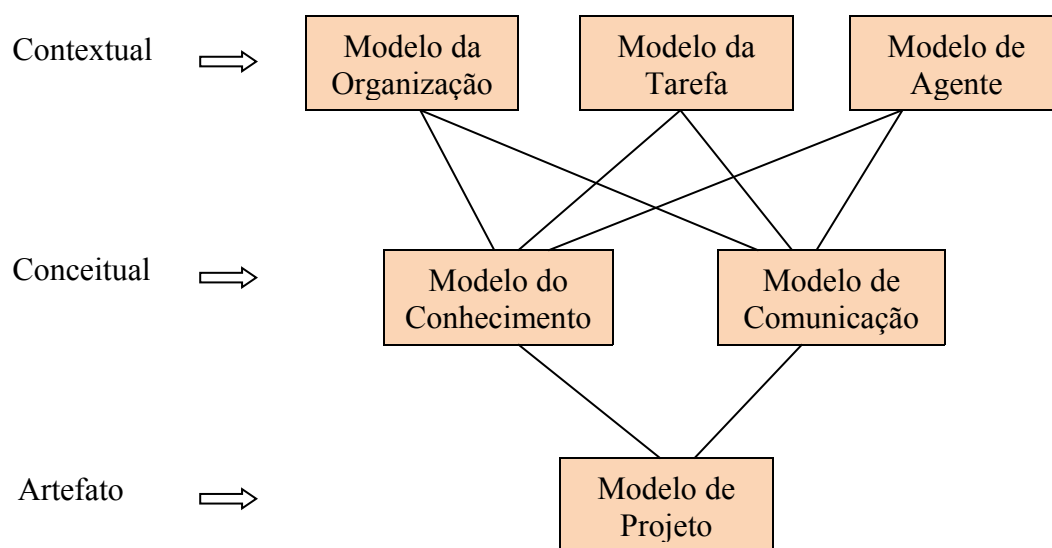


Figura-4: Modelos da Metodologia *CommonKADS*

Fonte: adaptado de Schreiber et al, 2002

4. Estudo de Caso – Aplicação da Metodologia CommonKads

A metodologia CommonKads foi, portanto, aplicada, na Prefeitura Municipal de Rio do Sul, a seguir.

4.1. Modelo Organizacional

Schreiber, et. al. (2002) descreve o Modelo da Organização como sendo o modelo que apóia a análise das maiores características da organização, detectando problemas e oportunidades para sistemas de conhecimento, estabelecer sua viabilidade e impacto na organização.

O Quadro 1 (planilha OM-1), apresenta missão, a visão, os valores e os fatores externos da organização.

Modelo de Organização - OM – 1
Problemas e Oportunidades
- Solicitação de Serviço é feito pessoalmente, raras exceções - Serviços solicitados pelo site, obrigam ao contribuinte se deslocar até a prefeitura para entregar os documentos - Classificação e seleção de serviços é realizado em cada uma das secretarias - Número grande de requisições - Para alguns serviços, exige valor alto e isso exige liberação de cargos superiores. - O trâmite de solicitações é feito manualmente, pois os processos são em papel. - Informações da requisição é inserida no sistema próprio (Betha sistemas)
Contexto Organizacional
Negócio: Prefeitura Municipal de Rio do Sul Neste ponto, observou-se que não existia a definição destes termos, porém o objetivo da Prefeitura Municipal é servir ao cidadão. Valores:

- Foco em educação, cultura e infra-estrutura - Transparência - Atendimento rápido as necessidades do cidadão Fatores Externos: Orçamento depende da arrecadação, bem como repasse das outras esferas.
Soluções
- Gestão de Documentos de forma eletrônica, para facilitar o trâmite das solicitações - Sistema que auxilie (recomende) na classificação das solicitações

Quadro 1 - OM-1 Fonte: Acervo dos autores

O Quadro 2 (planilha OM-2) descreve os recursos afetados na implementação.

Modelo de Organização	Planilha de Aspectos Variantes OM – 2
Estrutura	1.1 Gabinete do Prefeito 1.2 Secretaria de Administração 1.3 Secretaria de Agricultura 1.4 Secretaria de Educação 1.5 Secretaria de Fazenda 1.6 Secretaria de Desenvolvimento Econômico 1.7 Secretaria de Obras e Serviços Urbanos 1.8 Secretaria de Planejamento 1.9 Secretaria de Saúde 1.10 Fundação Cultural 1.11 Fundação de Desportos 1.12 Defesa Civil 1.13 Assistência Social e Habitação
Processo	O cidadão ao solicitar qualquer serviço, ele deve dirigir-se ao setor de protocolo e este dá encaminhamento da solicitação ao setor responsável pelo serviço. Cada departamento tem pessoas responsáveis por classificar a requisição, deferindo ou não e estabelecendo prioridades
Pessoas	1.1 Prefeito Municipal 1.2 Servidores Setor de Protocolo 1.3 Servidores das diversas secretarias 1.4 Secretários Municipais 1.5 Cidadão
Recursos	- Computadores e impressoras; - Arquivos para armazenamento dos processos/ solicitações. - Sistemas de Informação desenvolvido pela empresa Betha Sistemas.
Conhecimento	O conhecimento envolvido no processo se relaciona
Cultura e Poder	- Organização hierárquica. - Existem servidores de carreira e servidores com cargo de confiança. - Alguns serviços dependem de orçamento e a decisão de alocação é de cargos superiores.

Quadro 2 - OM-2 Fonte: Acervo dos autores

No quadro 3 (OM-3), é descrito detalhamento do processo com a identificação das tarefas. São identificadas tarefas e se esta utiliza conhecimento de forma intensiva ou não.

Modelo da Organização			Decomposição do Processo – OM-3			
Nº.	Nome da Tarefa	Executada por	Onde	Insumos de Conhecimento	Intensiva em conhecimento	Significância
1	Elaboração da requisição de serviço e	Cidadão	Setor de Protocolo	Seleção de documentos	Não	2

	juntada de documentos			e de redação da solicitação		
2	Encaminhamento da requisição	Servidor do setor de protocolo	Protocolo	Selecionar o departamento responsável	Sim	3
3	Classificação e Parecer	Servidores das Secretarias/ Secretários/ Prefeito	Secretarias	Classificação da requisição com relação a completude do processo e dos documentos. Classificação perante a sua importância e prioridade. Classificação com base no orçamento.	Sim	5
4	arquivamento das requisições	Servidores das Secretarias	secretaria		Não	1

Quadro 3 - OM-3 Fonte: Acervo dos autores

No quadro 4 (OM-4), o conhecimento é detalhado e relacionado com seus atores.

Modelo da Organização			Insumos de Conhecimento – OM-4			
Conhecimento	Possuído por	Usado em	Forma correta?	Lugar correto?	Momento correto?	Qualidade correta?
Selecionar o departamento responsável	Servidor do setor de protocolo	Selecionar o departamento responsável	Sim	Sim	Sim	Sim
Classificação da requisição com relação a completude do processo e dos documentos. Classificação perante a sua importância e prioridade. Classificação com base no orçamento.	Servidores das Secretarias/ Secretários/ Prefeito	Classificação e Parecer	Sim	Sim	Sim	Sim

Quadro 4 - OM-4 Fonte: Acervo dos autores

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.

Modelo da Organização	da Checklist para decisão sobre viabilidade – OM-5
Viabilidade do Negócio	Os valores investidos no sistema de gestão de documentos diminuiria os valores gastos com transporte dos processos/ documentos. O sistema de recomendação e classificação daria uma grande agilidade, com respostas mais rápidas ao cidadão.

Viabilidade Técnica	O sistema existente (Betha Sistema) tem vários campos para descrever as requisições. O sistema de Gestão de Documentos deverá ser incorporado ao sistema já existente, e isso é possível, segundo o fabricante. O departamento de Informática tem profissionais que, junto aos autores da proposta, trabalhariam neste projeto.
Viabilidade do Projeto	• Agilizaria processo de classificação das requisições, dando mais agilidade no processo;
Ações Propostas	• Definir a equipe para desenvolver o projeto. • Elaborar o planejamento. • Decidir pelas ferramentas para classificação das requisições.

Quadro 5 - OM-5 Fonte: Acervo dos autores

4.2. Modelo da Tarefa

Segundo Schreiber, et. al. (2002) o Modelo da Tarefa analisa o a tarefa global intensiva em conhecimento, bem como as subtarefas envolvidas.

O quadro 6 (TM-1) apresenta as tarefas e sua descrição.

Modelo de Tarefa	Análise de Tarefas – TM-1
Tarefa	Classificação das requisições de serviços
Organização	Processo necessário para o encainhamento ou não da execução do serviço.
Objetivo ou Valor Agregado	<u>Objetivo</u> : Auxiliar na elaboração de classificação das requisições <u>Valor Agregado</u> : Diminui significativo tempo de classificação, dando agilidade ao processo, atendendo melhor ao cidadão
Dependências e Fluxo	<u>Entrada</u> : Requisição de serviços <u>Saída</u> : Parecer com relação a completude do projeto, aceitação e prioridade, estabelecendo prazo para a execução pelo departamento competente
Objetos manuseados	Documentos Pareceres em casos anteriores. Orçamento
Tempo e controles	O Sistema de Protocolo encaminha as requisições, dando entradas no sistema existente. A secretaria não tem prazo estipulado para entregar o resultado da classificação.
Agentes	Servidor Público responsável pelo Parecer / Secretários/ Prefeito
Conhecimento e competência	Critérios para classificação da requisição.
Recursos	Repositório solicitações e resultados Sistemas já existentes Internet
Qualidade e Performance	A performance desta tarefa seria incrementada com classificação recomendada.

Quadro 6 - TM-1 Fonte: Acervo dos autores

No quadro 7 (TM-2) são apresentados a análise das tarefas de forma detalhada. São relacionadas a natureza do conhecimento, sua forma, e disponibilidade.

Modelo de Tarefa	Itens do Conhecimento – TM-2	
Nome	Elaboração de Classificação e Parecer	
Pertence a	Servidor Público responsável pelo Parecer / Secretários/ Prefeito	
Usado em	Classificação e Parecer	
Domínio	Diretrizes estabelecidas pela prefeitura/ pelas secretarias.	
Natureza do Conhecimento	Gargalos/Melhorias	
Formal, Rigoroso	X	
Empírico, quantitativo		
Heurístico, Regras	X	X
Altamente especializada		
Baseado em experiência	X	

Baseado em atividades	X	
Incompleto	X	X
Incerto, pode estar incorreto.	X	X
Mudando rapidamente		
Difícil de verificar		
Tácito, difícil de transmitir.		
Formato do Conhecimento		Gargalos/Para ser melhorado
Mente	X	
Papel	X	
Formato Eletrônico		X
Habilidade da ação	X	X
Outros		
Disponibilidade do Conhecimento		Gargalos/Para ser melhorado
Limitações de Tempo	X	X
Limitações de espaço		
Limitações de acesso		
Limitações de qualidade	X	X
Limitações de forma		

Quadro 7 - TM-2 Fonte: Acervo dos autores

4.3. Modelo do Agente

O Modelo de Agentes descreve envolvidos de tarefas, apontados no modelo organizacional, podendo ser humano ou não. Segundo Schreiber et al (2002), o modelo de agente descreve agentes de forma mais detalhada

O Quadro 8 (AM-1), apresenta a descrição de agentes.

Modelo de Agente	Planilha de Agentes – AM-1
Nome	Servidor Público responsável pelo Parecer
Organização	Processo necessário para o encainhamento ou não da execução do serviço.
Envolvido em	Elaboração de Classificação e Parecer
Comunicação com	Cidadãos
Conhecimento	Critérios para classificação da requisição.
Outras competências	
Responsabilidades e restrições	Devem respeitar o orçamento e devem estabelecer prioridades na execução dos serviços aprovados.

Quadro 8 - AM-1 Fonte: Acervo dos autores

O quadro 9 (OTA-1) traz um checklist, com a união entre os modelos da organização, da tarefa e do agente observando fatores críticos de sucesso do sistema a ser implementado.

Modelo de Organização, Tarefa e Agentes	Planilha com Checklist de Impacto e Melhoramentos – OTA-1
Impactos e mudanças na organização	O desenvolvimento deste sistema traria maior agilidade no processo de seleção e consequentemente, nas respostas ao cidadão.
Impactos e mudanças específicos a tarefas / agentes	O processo de classificação e seleção seria auxiliado pro sistema baseado em conhecimento, sendo a palavra final do servidor público responsável. O agente envolvido (Servidor Público responsável pelo Parecer) terá um trabalho mais rápido e confiável.
Atitudes e Compromissos	Para que o processo funcione, as requisições devem ter seus documentos digitalizados.

Ações Propostas	Implantação de Gestão de documentos e Desenvolvimento de sistema que auxilie a classificação e seleção das requisições
-----------------	--

Quadro 9 - OTA-1 Fonte: Acervo dos autores

4.4. Modelo de Conhecimento

Schreiber et al (2002) descreve o modelo do conhecimento como uma descrição do conhecimento de forma a que seja compreensível por seres humanos, de forma a ser entendida pelos usuários e especialistas.

O esquema 1 apresenta o domínio e sua estrutura de inferência.

Os seguintes passos foram identificados para execução da tarefa:

1. Cadastro da requisição no sistema;
2. Digitalização dos documentos;
3. Encaminhamento a secretaria;
4. Classificação e seleção das requisições (recomendação);
5. Encaminhamento da resposta ao protocolo e a execução do serviço (caso aprovado)

Esquema 1 Domínio. Fonte: Acervo dos autores.

A inferência dada é mostrada na figura 2

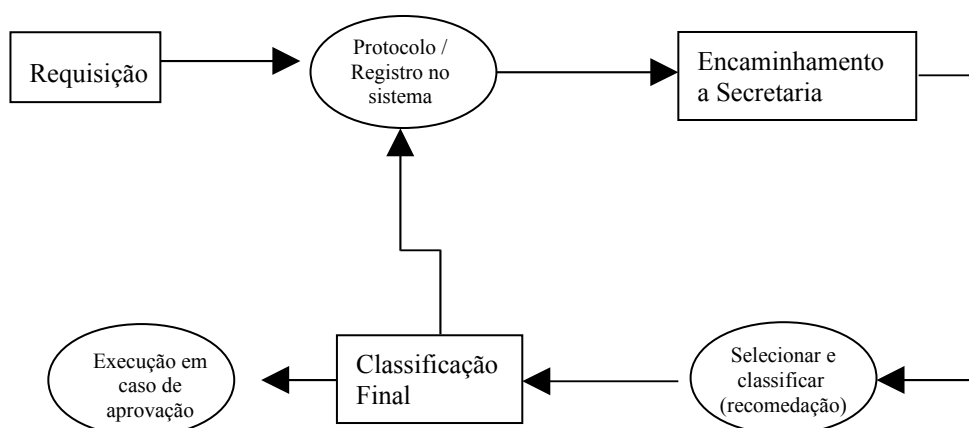


Figura 5 – Fomato de inferência. Fonte: Acervo dos autores.

4.5. Modelo de Comunicação

Para Schreiber et al (2002), o modelo de comunicação descreve como os agentes envolvidos se comunicam durante a realização de uma tarefa.

O quadro 10 apresenta o modelo de comunicação.

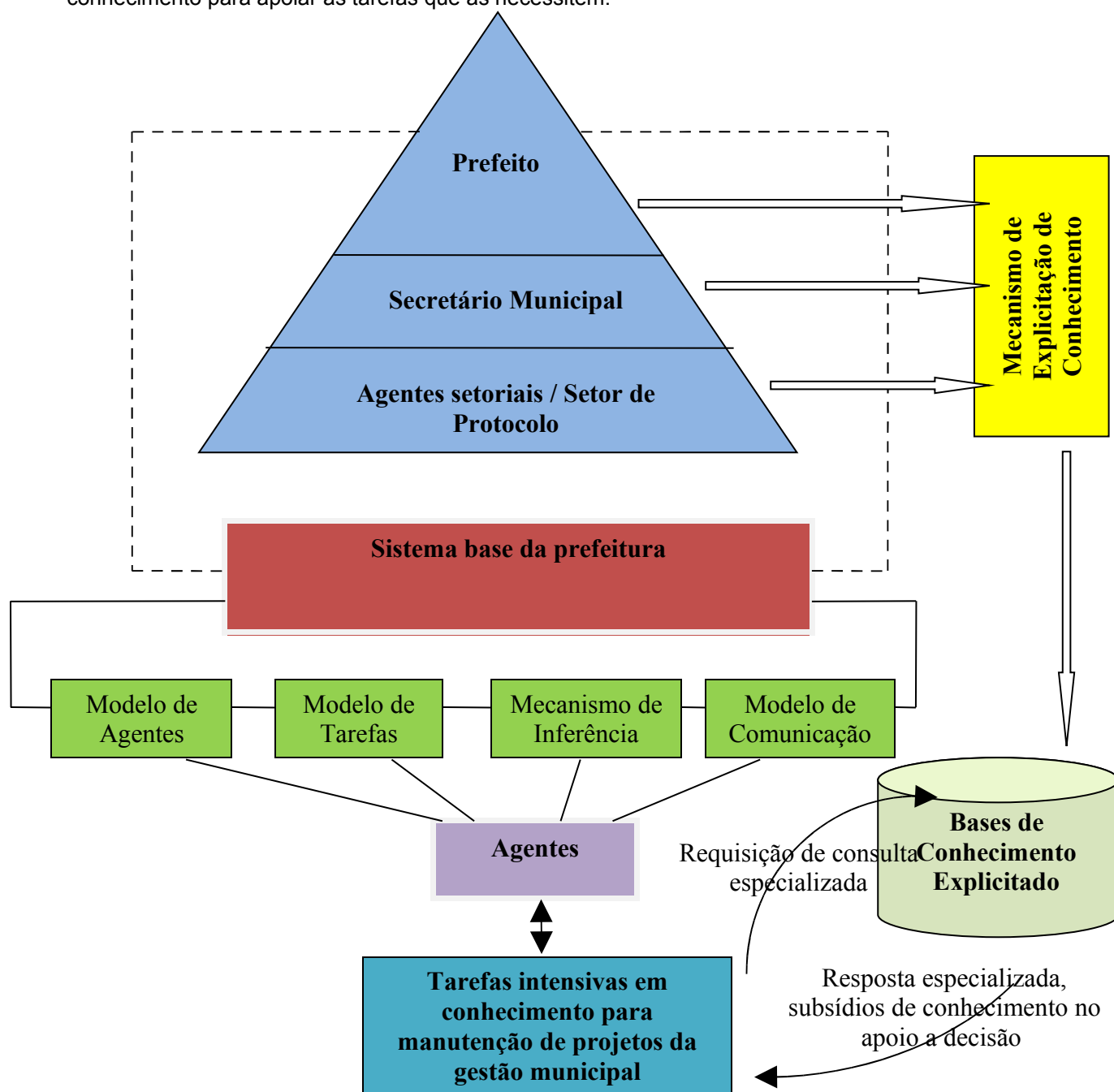
Modelo de Comunicação	Planilha com descrição das Transações CM-1
Transação	Encaminhar requisição para a secretaria responsável.
Objeto Informacional	Requisição de Serviço
Agentes envolvidos	Servidor do Setor de Protocolo e Servidores das secretarias.

Plano de Comunicação	Cadastramento da requisição no sistema e digitalização dos documentos. Definição da secretaria. Recebimento pelo responsável em classificar.
Restrições	O sistema não fará a classificação final, fazendo uma recomendação
Especificação de Informações adicionais	

Quadro 10 - CM-1 Fonte: Acervo dos autores

4.6. Solução proposta a partir da modelagem baseado em CommonKads

Com base nos modelos do CommonKads, observou uma tarefa intensiva de conhecimento com relação a classificação das requisições de serviços dentro do executivo municipal. Com base neste cenário, a figura 6 apresenta as fontes de conhecimento, bem como a utilização do conhecimento para apoiar as tarefas que as necessitem.



5. Inovação

Este trabalho, além de apresentar sistemas de uso intensivo de conhecimento aplicada ao governo eletrônico, apresenta uma forma de modelar tais sistemas, considerando o contexto organizacional em sua modelagem.

6. Beneficiários

Observamos, neste trabalho, que os cidadãos e empresas podem ser maiores beneficiários, visto que a solução tem como objetivo aumentar a eficiência no atendimento dos serviços prestados pelo poder público, neste caso no executivo municipal

7. Viabilidade Técnica

A metodologia CommomKads estabelece que, a partir, do Modelo de Organização 5 (OM-5), para ser dado continuidade aos modelos seguintes, deve demonstrar capacidade técnica (além de viabilidades financeiras ou de negócio). Observa-se a existência de profissionais de engenharia de conhecimento, capazes de modelar o conhecimento para que o sistema auxilie na tomada de decisão. Tal sistema poderia ser codificado em qualquer linguagem de desenvolvimento, não criando gargalos de profissionais de desenvolvimento.

8. Ambiente de *Hardware* e *Software*

O ambiente computacional não foi especificado no projeto, visto que o detalhamento maior foi dado aos processos internos em uma prefeitura – governo executivo municipal. Poderiam ser aproveitados possíveis tarefas de classificação e monitoramento já existentes, e tal levantamento pode determinar a plataforma a ser utilizada (sistema operacional, servidor de aplicações, etc). Tais definições poderiam definir a questão de Hardware.

9. Considerações finais

O presente artigo utilizou a metodologia CommonKads para modelar, de forma contextualizada, o conhecimento e as informações utilizados em uma prefeitura municipal.

Através de seus modelos, foram levantadas questões a serem trabalhadas, como por exemplo, a dificuldade de seleção, classificação e encaminhamento das requisições de serviços ao cidadão ou empresas. Este trabalho é composto por tarefas de uso intensivo de conhecimento, porém, o pequeno número de servidores, comparado ao número de requisições, provoca uma demora no atendimento das requisições. Foi possível, portanto, observar a viabilidade na construção

de sistema que auxiliasse o decisor humano, fazendo uma pré-seleção e sugestão de encaminhamento, de forma a formar um sistema de recomendação, de forma a estruturar e gerir este conhecimento, hoje tácito.

Ao final, conclui-se que a metodologia CommonKads se mostrou fortemente aplicável e que a Prefeitura Municipal, para atender melhor o cidadão, tendo problemas de “gargalo” no atendimento de serviços, pode dar um grande passo com o desenvolvimento de sistema conforme modelagem apresentada.

Referências bibliográficas

BECKER, Jörg.; ALGERMISSEN Lars and FALK, Thorsten. 2004. Informática econômica – Governo eletrônico. ERCIS – European Research Center for Information System. Wilhelms-Universität, Münster, Germany.

D.C, Misra.; HARIHARAN Rama and KHANEJA Manie (2003). E-Knowledge Management Framework for Government Organizations. Information Systems Management, New Delhi, India.

PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Disseminação de Gestão do Conhecimento na Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Disponível em:

http://fjg.rio.rj.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=riosaber_v1%2Criosaber_v1&infoid=146&sid=21 Visita em 31/10/2009

REVISTA Gestão Inovação, ANO 1, Nº 1, Junho 2005.

SCHREIBER, G.; AKKERMANS, H.; ANJEWIERDEN, A.; HOOG, R.; SHADBOLT, N.; DE VELDE, W. V.; and WIELINGA, B. Knowledge Engineering and Management: the CommonKADS Methodology. MIT Press. Cambridge. Massachussets. 2002.