

Improvements in Enterprise Resource Planning using Information and Knowledge Management: Application with a Wiki Tool

Autores:

Marcio Brandão Albuquerque (IETEC, MG, Brasil) - marcio.albuquerque@gmail.com

Paulo Henrique de Carvalho (IETEC, MG, Brasil) - paulo.h.carvalho@terra.com.br

Roberto Luiz Nunes Filho (IETEC, MG, Brasil) – robluizn@yahoo.com.br

Colaborador:

Fernando Hadad Zaidan (IETEC, MG, Brasil) - fhzaidan@gmail.com

Abstract

In order to enterprise resource planning (ERP) meet the expectations of its customers some adjustments are required to follow the evolution of companies. However, when the ERP is modified, its documentation may become outdated, which can result in loss of organizational knowledge. The staff turnover is an aggravating factor. The aim of this paper is to present a proposal of a process to request improvements in information systems, based on the fundamentals and tools of information and knowledge management, especially wikis tools. We obtained the understanding of the scenario with the modeling of the enterprise architecture. The case study is an organization of the road equipment sector that faces problems in its customizations. It is believed that this process may contribute to laying no unnecessary changes or rework in the system, helping to preserve organizational knowledge.

Keywords: Information and Knowledge Management, Enterprise Resource Planning, Software Documentation, Wiki Tools, Enterprise Architecture.

Melhorias nos Sistemas de Gestão Empresarial Utilizando a Gestão da Informação e do Conhecimento: Aplicação com uma Ferramenta Wiki

Resumo

Para que os sistemas de gestão empresarial (ERP) atendam às expectativas de seus clientes são necessários alguns ajustes, de modo a acompanhar a evolução das empresas. Porém, à medida que o ERP é modificado, surgem riscos de sua documentação ficar desatualizada, o que pode implicar em perda de conhecimento organizacional. Fator agravado com a rotatividade de pessoal. O objetivo deste artigo é apresentar uma proposta de um processo para solicitação de melhorias em sistemas de informação, baseado nos fundamentos e ferramentas da gestão da informação e do conhecimento, em especial as ferramentas *wikis*. Com a modelagem da arquitetura corporativa, foi obtido o entendimento do cenário, cujo estudo de caso é de uma empresa do setor de equipamentos rodoviários, que enfrenta alguns problemas em suas customizações. Acredita-se que este processo possa contribuir para que não se tenha mudanças desnecessárias ou retrabalhos no sistema, ajudando a preservação do conhecimento organizacional.

Palavras-chave: Gestão da Informação e do Conhecimento, Sistemas de Gestão Empresarial, Documentação de Software, Ferramentas *Wikis*, Arquitetura Corporativa.

INTRODUÇÃO

A evolução dos sistemas de informação pode trazer altos custos para as organizações. Segundo Rolland (2004), mais de 50% do custo total do ciclo de vida de um software ocorre depois que o desenvolvimento inicial foi feito. Sendo assim, lidar com a evolução de sistemas tem sido uma questão importante.

Um problema que pode decorrer da evolução de um software é que, à medida que o software muda, sua documentação vai ficando desatualizada. Um dos motivos para tal é que a documentação é muitas vezes percebida como sendo muito cara e difícil de manter (BRIAND, 2003). O conhecimento sobre tais mudanças acaba ficando somente na cabeça dos usuários, e muitas vezes acaba se perdendo. Diante destas perdas que afetam a qualidade e a produtividade das organizações, seria possível utilizar as ferramentas da Gestão do Conhecimento para gerenciar melhorias implementadas nos sistemas, evitando-se assim perdas de conhecimento organizacional?

O objetivo deste artigo é apresentar uma proposta de um processo para solicitação de melhorias em sistemas de informação, baseado nos fundamentos e ferramentas da gestão do conhecimento. O processo tem seu foco na solicitação de mudanças de forma que garanta que a solução implementada seja documentada e difundida dentro da organização. O cenário será modelado usando um a Arquitetura Corporativa, com vistas a alinhar os processos de negócio às aplicações e a infraestrutura que os suportam. Para nortear os trabalhos realizados, elaborou-se um estudo de caso com o sistema ERP de uma empresa do ramo de fabricação de implementos rodoviários.

Este trabalho se justifica na medida em que as organizações necessitam de uma metodologia de trabalho simples e com um objetivo claro, que mantenha o ERP atualizado e um conjunto de informações e conhecimentos de seus processos internos executados em seus departamentos.

O artigo está organizado como segue: após os contextos acima, a seção 2 contém a metodologia de pesquisa utilizada. A seção 3 contém o referencial teórico no qual se elucidou os conceitos. A seção 4 mostra o estudo de caso realizado, assim como o diagnóstico que foi feito do cenário atual do sistema estudado. Em seguida, traz o resultado da pesquisa, que é a proposta de um novo processo para introdução de melhorias no ERP. A seção 5 descreve a conclusão do artigo, limitações do estudo e recomendações de continuidade do mesmo.

METODOLOGIA

Este trabalho realiza um estudo de natureza exploratória com uma pesquisa qualitativa. Utilizando a técnica de estudo de caso, será proposto um processo para os usuários solicitarem melhorias no sistema de gestão empresarial da empresa estudada e verificar como esse processo pode ser implementado, difundido e melhorado através da colaboração entre seus funcionários.

Para identificar os conceitos e modelos de Gestão da Informação e do Conhecimento e seu uso no processo proposto neste estudo de caso, foi feita uma pesquisa descritiva das técnicas da Gestão da Informação e do Conhecimento em livros, artigos e na Internet sobre seu uso nas organizações. Assim, definiu-se uma proposta de um modelo de captura, retenção e disseminação do conhecimento no desenvolvimento das solicitações dos usuários de melhorias no sistema ERP da empresa pesquisada.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta sessão será tratado o embasamento teórico deste trabalho, através das ideias de vários autores que discutiram sobre os temas relacionados a ele. Serão abordados assuntos relacionados à gestão do conhecimento, gestão da informação, entre outros.

3.1. Gestão do Conhecimento

Nonaka e Takeuchi (1997) *apud* Brito (2012) foram pioneiros no estudo da Gestão do Conhecimento. Em sua “Teoria da Criação do Conhecimento Organizacional”, eles classificam o conhecimento humano em dois tipos: o primeiro tipo é o conhecimento explícito, que pode ser articulado na linguagem formal, em forma de especificações, manuais, e assim por diante. Este tipo de conhecimento é mais fácil de ser transmitido entre os indivíduos. Já o segundo tipo é o conhecimento tácito, difícil de ser articulado na linguagem formal. Os autores afirmam que esse segundo tipo é o mais importante, e o principal motivo da competitividade das empresas japonesas. Este tipo de conhecimento é pessoal, incorporado à experiência individual, e envolve fatores intangíveis como crenças pessoais, compromissos, perspectivas e sistemas de valor. Por este motivo, Brito (2012, p. 137) conclui que a gestão do conhecimento “teria como principal desafio a aquisição e a transferência do conhecimento pessoal do trabalhador (tácito) e do conhecimento declarativo (explícito) num processo de transformação interativa e em espiral”.

Takeuchi e Nonaka (2008) fazem uma distinção entre conhecimento tácito e explícito que pode ser resumida na seguinte tabela:

Tabela 1. Distinção entre conhecimento tácito e explícito

Conhecimento tácito	Conhecimento explícito
Subjetivo	Objetivo
Conhecimento da experiência (corpo)	Conhecimento da racionalidade (mente)
Simultâneo (aqui e agora)	Sequencial (lá e então)
Analógico (prática)	Digital (teoria)

Fonte: Takeuchi e Nonaka (2008).

Os mesmos autores identificam quatro modos de conversão de conhecimento:

1. Socialização: De tácito para tácito. Compartilhar e criar conhecimento tácito através de experiência direta. O conhecimento passa de indivíduo para indivíduo.
2. Externalização: De tácito para explícito. Articular conhecimento tácito através do diálogo e da reflexão. Usa metáforas, analogias e modelos. O conhecimento passa do indivíduo para o grupo.
3. Combinação: De explícito para explícito. Sistematizar e aplicar o conhecimento explícito e a informação. O conhecimento passa do grupo para a organização.
4. Internalização: De explícito para tácito. Aprender e adquirir conhecimento tácito novo na prática. O conhecimento é passado da organização ao indivíduo. Está intimamente ligado ao “aprender fazendo”.

Este ciclo se tornou conhecido na literatura como espiral SECI:

O modelo SECI (a espiral do conhecimento)

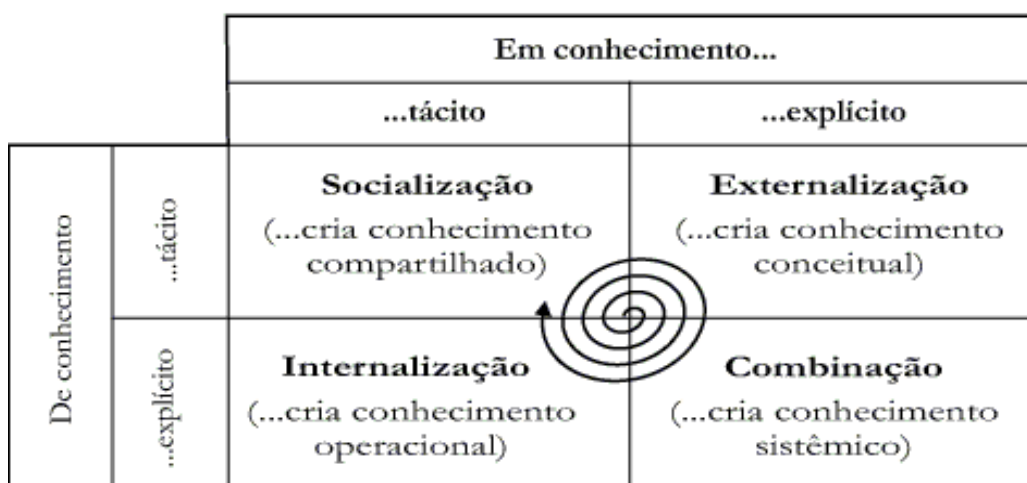


Figura 1. Espiral do conhecimento.

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997).

Para Lapa e Gomes (2005, p. 11), “desenhar uma estratégia e um processo de gestão do conhecimento não é complexo, mas possui particularidades para cada organização”. Para os autores, devem ser considerados fatores como a maturidade e cultura organizacionais, e é necessário apoio de um líder.

Em sua pesquisa, Dias e Vasconcelos (2010) afirmam que as organizações brasileiras de diferentes setores já utilizam recursos da Web 2.0, tais como *blogs*, *wikis* e redes sociais, com propósitos que estimulam a Gestão do Conhecimento. Tais recursos criam canais para a troca e transferência de conhecimentos, repositórios de conhecimento organizacional e estimulam a aprendizagem organizacional.

3.2. Gestão do Conhecimento x Gestão da Informação

Santos e Dos Reis (2010) diferenciam em seu artigo os termos Gestão do Conhecimento e Gestão da Informação. Para as autoras, o que demarca as diferenças entre as duas abordagens é justamente a distinção entre conhecimento explícito e tácito, e o fato de a Gestão do Conhecimento, “além de ter o conhecimento como objeto a ser gerenciado e

compartilhado, pressupõe processos e estratégias para criação de novos conhecimentos”. Outro ponto defendido pelas autoras é que não existe Gestão do Conhecimento sem Gestão da Informação, já que o conhecimento tácito deve ser convertido para conhecimento explícito, necessitando da Gestão da Informação para organizar, processar e disseminar essas informações.

Alvarenga Neto e Neves (2003) traçam uma linha divisória entre Gestão da Informação e Gestão do Conhecimento por meio da análise dos fluxos e processos. Segundo os autores, um sistema de Gestão da Informação distribui dados, informações e documentos ao longo de uma cadeia de atividades ou processos. Já em um sistema de Gestão do Conhecimento, a informação e o conhecimento fluem de e para os colaboradores da organização, ou seja, ele possibilita aos colaboradores a inserção de suas próprias observações à respeito dos documentos, processos, informações e atividades da rotina de trabalho. Dessa forma, a Gestão da Informação é um ponto de partida para a Gestão do Conhecimento. A Gestão do Conhecimento vai além da Gestão da Informação, incorporando outras preocupações como a criação e o uso do conhecimento nas organizações.

3.3. Ferramentas Wiki e a Gestão do Conhecimento

A palavra *wiki* vem do idioma havaiano, onde significa rápido, e o termo “*wikiwiki*” significa muito rápido (ARONSSON, 2002). Como uma ferramenta de construção simultânea e colaborativa, ela permite a edição dos documentos de forma coletiva e usa um sistema que não exige que o conteúdo colocado seja submetido a uma revisão ou aprovação antes da publicação e é disponibilizado para todos os usuários da ferramenta.

Para Schons (2008, p. 80) “a popularização dos *wikis* deu-se em grande parte pelo sucesso da Wikipédia, uma enciclopédia mantida por colaboradores em aproximadamente 80 idiomas [...]”. O conceito de *Wiki* pode estar de acordo com a definição de Ramalho e Tsunoda (2007, p. 2) como sendo: “um termo havaiano que significa rápido [...] representa também a expressão software social, do qual fazem parte os blogs, listas de discussão, os fóruns, os sistemas de ensino a distância [...]”. Para projetos de implantação da gestão do conhecimento utilizam-se muito estas ferramentas *wikis*. Elas atuam de forma colaborativa e têm uma grande aceitação dos colaboradores das empresas.

A *Web Semântica* que segundo Zaidan (2010) “é a aplicação de tecnologias avançadas do conhecimento para sistemas distribuídos em geral”. Segundo o autor ainda,

É uma *web* como observatório para pesquisadores interessados no comportamento social, e no contexto social da informação gerada ou usada através de sistemas de informação inteligentes, baseados na lógica para a representação do conhecimento. O *wiki* semântico foi concebido como uma extensão de texto com base nos *wikis*, podendo também ser utilizado de forma estruturada em quase todo o conteúdo. Ele, involuntariamente, toma o lugar de um aplicativo de banco de dados, com uma interface *web* para colaboração e edição (princípio básico dos *wikis*).

Esse *Wiki* semântico pode estar associado à ideia de implantação de uma ferramenta de gestão do conhecimento com uma estruturação para a externalização do conhecimento aplicado nas empresas.

As ferramentas *wiki* específicas para a gestão do conhecimento podem ser utilizadas para substituir os manuais, procedimentos e descrição de produtos e normas por um ambiente que irá conter todas essas informações com fácil acesso, atualização e especialmente colaboração fazendo com que a organização ganhe tempo e espaço de armazenamento físico de tantos papéis para tais documentos (BRITO, 2009).

3.4. Sistemas de Gestão Empresarial (ERP)

Davenport (1998) define Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (em inglês *Enterprise Resource Planning - ERP*) como pacotes de *software* que realizam a integração de toda a informação que flui através de uma empresa: informações financeiras e de contabilidade, de recursos humanos, da cadeia logística, dos clientes, de *marketing*, de vendas, da produção etc. Ou seja, é um sistema de informação que integra todos os dados e processos dos diversos departamentos de uma organização.

Ramos e Oliveira (2002, p. 3) conceituam ERP como

“um modelo de gestão baseado em Sistemas de Informação que visam integrar os processos de negócio e apoiar as decisões estratégicas, a partir da utilização de um banco de dados corporativos único e centralizado, que recebe e fornece dados para uma série de aplicações, as quais apoiam diversas funções de uma empresa, numa solução integrada em software”

Os mesmos autores mostram um modelo de sistema ERP na seguinte figura:

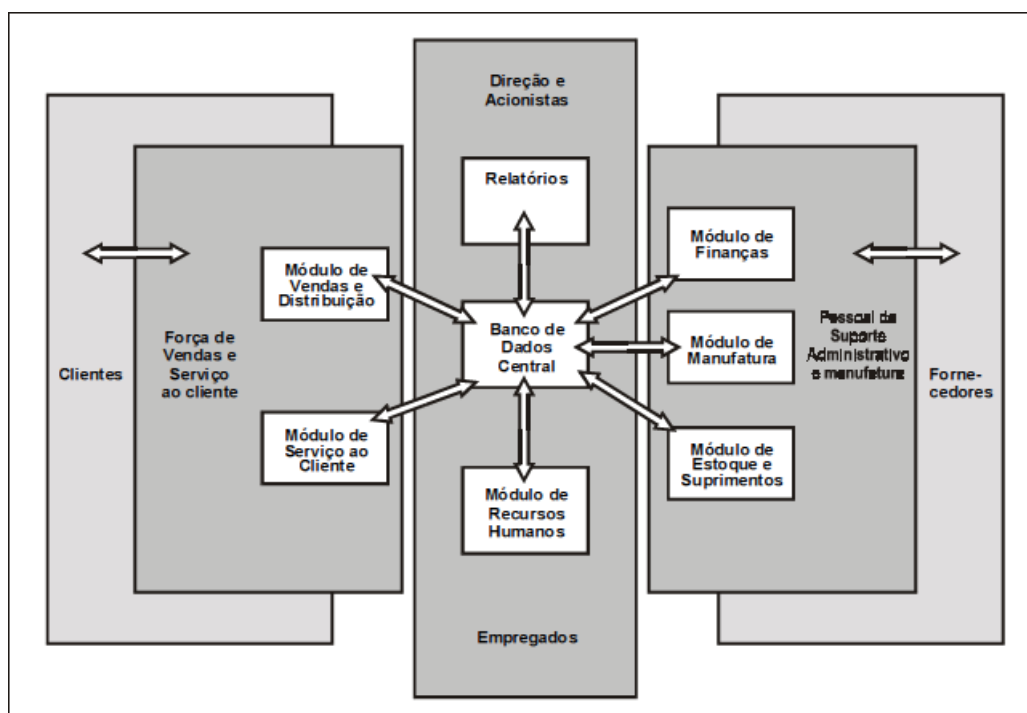


Figura 2. Modelo de sistema ERP.

Fonte: Ramos e Oliveira (2002).

Davenport (1998) aponta várias razões de insucesso na implantação de sistemas ERP nas empresas:

- Tal implantação requer um investimento significativo de dinheiro, tempo e conhecimento;
- Tais sistemas impõem sua própria lógica para a estratégia, organização e cultura das empresas;
- Se a empresa ficar “engessada” dentro de seu ERP, corre o risco de perder suas fontes de diferenciação e vantagem competitiva.

3.5.Documentação de Software

Primeiramente é importante salientar que esta seção trata da documentação de usuário, que é voltada para o usuário final e apresenta para ele como o produto deve ser usado. Diferente da documentação técnica de um software, que é voltada ao desenvolvedor (modelos de dados, comentários de código, etc.).

Segundo Paula Filho (2003), a documentação de usuário é muitas vezes tão necessária para o sucesso de um produto de software quanto o código executável. O autor define manuais de usuário como documentos destinados a ajudar o usuário a instalar, configurar, operar e gerir produtos de software. O mesmo autor distingue três modos de uso dos documentos de usuário:

- Modo instrucional: destinam-se a ajudar o usuário a aprender o que for necessário a respeito de um produto. Pode ser orientado para informação (entendimento do produto e suas funções) ou orientado para tarefa (como realizar diferentes tarefas dentro do sistema).
- Modo referencial: destinam-se a armazenar e organizar informação necessária sobre um produto, facilitando a pesquisa por palavras chaves.
- Modos mistos: combinação dos modos instrucional e referencial.

3.6.Arquitetura Corporativa

De acordo com Urbaczewski e Mrdalj (2006), a Arquitetura Corporativa relaciona a missão e objetivos organizacionais aos processos de trabalho e infraestrutura de TI necessários para executá-los. Ela usa sua estrutura lógica para classificar e organizar as representações descritivas de uma corporação que sejam significativas para o gerenciamento da mesma, bem como para o desenvolvimento de seus sistemas (ZACHMAN, 1996).

Jonkers *et al.* (2004) definem uma linguagem para descrição de arquiteturas corporativas chamada *Archimate*, que basicamente divide a empresa em três camadas: negócios, aplicações e infraestrutura (tecnologia). Por meio da conexão destas camadas, as organizações buscam alcançar o alinhamento estratégico da TI com os negócios.

A *Archimate* tornou-se um padrão do *Open Group* como uma linguagem de modelagem independente e aberta para arquitetura corporativa. Com ela é possível descrever a construção e operação de processos de negócio, estruturas organizacionais, fluxos de informação, sistemas de TI e infraestrutura técnica. Esta percepção ajuda as partes

interessadas a projetar, avaliar e comunicar as consequências tanto dentro quanto entre esses domínios de negócio (ARCHIMATE, 2014).

ESTUDO DE CASO

4.1. Breve descrição da empresa

Maior fabricante de reboques e semirreboques basculantes do Brasil, há mais de 40 anos vem fabricando também outros equipamentos nas modalidades furgões e semirreboques furgões. A empresa deste estudo de caso já conta com mais de 50 mil unidades fabricadas, o que mostra a sua importância na história da expansão do transporte de cargas no País.

Além da sede, em Guarulhos (SP), a empresa tem unidades industriais nas cidades de Betim (MG) e de Itaquaquetuba (SP), num sistema de complementação de linhas de produção com total sinergia entre todas as unidades, de modo a atender o mercado.

No Brasil, o atendimento é realizado através de uma sólida Rede de Distribuidores que está estrategicamente localizada em diversos pontos do país.

Com o foco na inovação, esta organização sustenta constantes investimento em tecnologia e geração de novos conhecimentos. Este atributo contribui para o pronto atendimento às demandas desse segmento, criando soluções para toda a cadeia com produtos e inovações tecnológicas que a tornam um player reconhecido nacionalmente.

Portanto, contribuindo de forma significativa para a história da expansão do transporte de cargas no País, a evolução da organização, estudo deste caso, mantém um alto índice de confiança em seus produtos fabricados, fator primordial na parceria com seus clientes.

4.2. Cenário atual da empresa

Com base na teoria da Gestão do Conhecimento pode-se destacar ainda como problemas da empresa em seu cenário atual:

1. Falta de relação entre a estratégia e o conhecimento;

O fato importante das pessoas da organização definirem as competências chaves em termos de produtos e serviços é relevado ao segundo plano. Com isto, as estratégias da empresa não são comunicadas de forma ampla e nem diretamente relacionadas à base do conhecimento.

Outro ponto relevante é que não há estratégias sistemáticas para aquisição de conhecimento externo a empresa e sua inserção nas redes internas disseminando o aprendizado e a colaboração.

2. Falta de cultura que promova a colaboração;

Observou-se também que na empresa a atitude colaborativa não é um fator importante para contratação. Não há investimento de tempo e recursos para transmissão de valores, cultura

e formação de redes de contato (particularmente nas primeiras semanas de novos empregados).

Por manter esta cultura que não estimula a colaboração notamos que as pessoas não colaborativas são promovidas; a ausência de exemplos de compartilhamento de informações; os espaços físicos que não facilitam o contato pessoal; a inexistência de mecanismos de revisão dos erros passados, com o foco no aprimoramento, que difundam amplamente os processos de correção e melhoria; e o elevado *turnover* dos funcionários.

3. Conhecimento disperso e não ordenado;

As diversas operações da companhia, tanto internas quanto externas, estão registradas nas memórias das pessoas, em papeis ou documentos digitais desorganizados e em aplicativos que não se comunicam entre si. Existe uma ausência de arquitetura corporativa unificada que dificulta a integração de dados.

Os colaboradores têm dificuldades em acessar informações básicas. Observa-se uma “lei da informação” residente em silos departamentais que gera redundância e duplicação de informação.

4. O excesso de informação;

Ausência de customização com base no perfil do departamento impossibilita a personalização do ERP de acordo com as necessidades da empresa. Alguns exemplos demonstram mais características de trabalhos de determinados usuários do que de uma rotina padrão do setor. Para determinado processo não há mecanismos de categorização automáticas e/ou semiautomáticos, os mecanismos de buscas são bastante limitados e são necessários muitos aplicativos abertos simultaneamente para desenvolver a tarefa.

5. Ausência de informação sobre a informação;

Verifica-se que o básico sobre a informação, como por exemplo: “Quem criou a informação” é desconhecida pela maioria dos usuários. Desta forma, não é possível contatar o autor do documento ou processo para saber: quanto tempo a informação será válida, acurada e relevante; ou em quais contextos a informação é relevante; ou quem validou a informação. Enfim, faltam mecanismos amigáveis de *feedback* da informação.

6. Ausência de políticas explícitas para acesso a informação e para publicação;

Neste ponto faltam diretivas de trabalho sobre:

- Qual a política de informação da empresa;
- Quem pode publicar;
- Que informações precisam ser aprovadas;
- Que informações podem ser compartilhadas com clientes, parceiros e fornecedores.

7. Ausência de mecanismo eficiente e distribuído de publicação e colaboração;

Pela falta de ferramenta adequada para publicação de documentos e colaboração dos funcionários e os parceiros comerciais, as informações não são propagadas para o restante da empresa. Além disto, as informações publicadas não têm validação ou tem determinado qual o seu ciclo de vida.

8. Ausência de métricas para medir fluxos de conhecimento e satisfação dos usuários.

Ficou evidenciado que o sistema ERP está com baixo grau de uso e métricas focadas no desempenho técnico. Logo, confirma-se também o baixo entendimento do valor e uso de conteúdos estratégicos da empresa e a ausência de mecanismos de reconhecimento de contribuições individuais ou departamentais.

Foi visto que, no cenário atual, a maioria das melhorias implementadas no ERP não foram bem sucedidas, tendo como principais problemas:

- Funcionalidades redundantes no software: usuários solicitam melhorias sendo que já existem funcionalidades no sistema que poderiam ser usadas para resolver seus problemas;
- Retrabalho: solicitações de melhorias malfeitas resultam em funcionalidades que não atendem às necessidades dos usuários. Isso pode gerar uma nova solicitação de melhoria para corrigir a anterior, ou pior ainda, os usuários podem desistir de usar o sistema e criar controles paralelos em planilhas Excel;
- Mudanças que não agregam valor: notou-se que muitas customizações, após implantadas, acabam não melhorando os processos operacionais da empresa (não é notada redução de tempo ou custos após a implantação da melhoria).
- Falta de documentação: as novas funcionalidades adicionadas ao sistema têm documentação incompleta ou inexistente, o que dificulta a disseminação do conhecimento sobre as mesmas, e faz com que as melhorias sejam subutilizadas.

4.3.Proposta de processo para solicitações de melhorias no sistema

O processo proposto é mostrado no modelo abaixo:

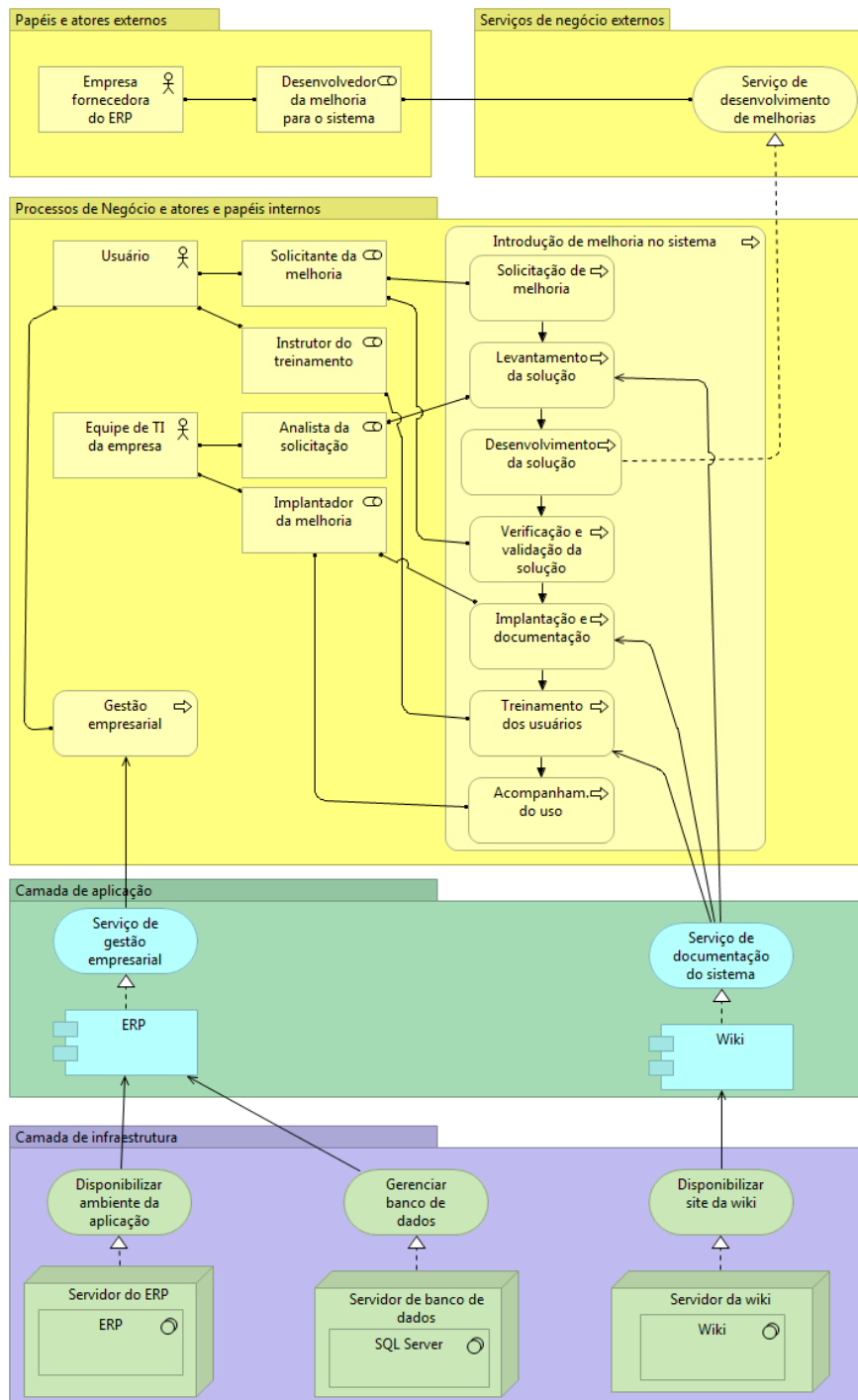



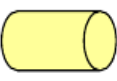
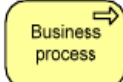
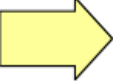



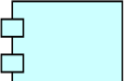

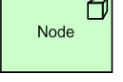
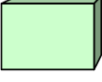
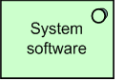
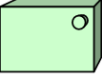
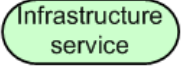


Figura 2. Modelo de arquitetura corporativa do processo proposto (TO-BE).
 Fonte: elaborado pelos autores (2014).





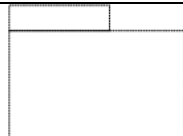
Para auxiliar no entendimento do modelo, segue um dicionário resumido dos elementos da linguagem *ArchiMate* que foram utilizados:

Tabela 2. Resumo dos conceitos da linguagem *ArchiMate* utilizados no modelo proposto

Camada	Conceito	Descrição	Notação
Negócio	Ator	Uma entidade organizacional caracterizada pela realização de um comportamento.	 
Negócio	Papel	A responsabilidade para a realização de um comportamento específico, a qual pode ser atribuída a um ator.	 
Negócio	Processo de negócio	Um elemento de comportamento que agrupa comportamentos com base na ordenação de atividades. É destinado à produção de um conjunto de produtos ou serviços.	 
Negócio	Serviço de negócio	Atende uma necessidade do negócio para um cliente (interno ou externo à organização).	 
Aplicação	Componente de aplicação	Modular, destacável e parte substituível de um sistema de software que encapsula seu comportamento e dados expondo-os por um jogo de interfaces.	 
Aplicação	Serviço de aplicação	Um serviço que expõe comportamento automatizado.	
Infraestrutura	Nó	Um recurso computacional no qual podem ser armazenados artefatos ou ser implantados para execução.	 
Infraestrutura	Software de sistema	Um ambiente de software para tipos específicos de componentes e objetos que são implantados na forma de artefatos.	 
Infraestrutura	Serviço de infraestrutura	Uma unidade visível de funcionalidade, estabelecidas por um ou mais nós, expostos por interfaces bem definidas, e significativas para o ambiente.	

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 3. Resumo dos relacionamentos da linguagem *ArchiMate* utilizados no modelo proposto

Relacionamento	Descrição	Notação
Atribuição	O relacionamento de Atribuição relaciona unidades de comportamento com elementos ativos que o executam (por exemplo, papéis e componentes) ou de papéis com atores que o cumprem.	
Realização	O relacionamento de Realização une uma entidade lógica com uma entidade mais concreta que o realiza.	
Desencadeamento	O relacionamento de Desencadeamento descreve as relações temporais ou causais entre processos, funções, interações e eventos.	
Usado por	O Usado Por modela o relacionamento do uso de serviços por processos, funções ou interações e o acesso para interfaces por papéis, componentes ou colaborações.	
Agrupamento	O relacionamento de Agrupamento indica que os objetos do mesmo tipo ou de diferentes tipos pertencem ao mesmo grupo com base em alguma característica comum.	

Fonte: elaborado pelos autores.

O modelo de arquitetura corporativa proposto está dividido em três camadas: camada de Negócio, camada de Aplicação e camada de Infraestrutura.

Primeiramente será detalhada a camada de Negócio. Ela foi subdividida em três grupos:

- Papéis e atores externos: contém os papéis e atores externos à empresa estudada.
- Serviços de negócio externos: serviços de negócio externos à organização.
- Processos de negócio e atores e papéis internos: processos, atores e papéis da empresa estudada.

Os atores que participam do processo são:

- Empresa fornecedora do ERP: Este é um ator externo à empresa estudada. Representa a empresa que forneceu o produto (ERP) e é responsável por desenvolver customizações (melhorias) para o mesmo, por meio do Serviço de Negócio “Serviço de Desenvolvimento de Melhorias”.
- Usuário: funcionário da empresa estudada neste trabalho, que utiliza o ERP em seu dia-a-dia.
- Equipe de TI da empresa: equipe responsável pela infraestrutura de TI necessária para o bom funcionamento do ERP e da TI da empresa em geral.

O modelo construído tem dois processos de negócio principais:

- Gestão empresarial: este é um processo muito complexo, que engloba todo o uso do sistema ERP pelos diferentes departamentos da empresa. Não é objetivo deste trabalho modelar esse processo.
- Introdução de melhoria no sistema: este processo é o foco principal deste trabalho. Ele foi elaborado de forma a tentar evitar os problemas existentes no cenário atual da empresa e promover a geração de conhecimento organizacional. Ele é composto de vários subprocessos que serão detalhados a seguir.

O processo de negócio Introdução de Melhoria no Sistema é formado por uma sequência de subprocessos, que são os seguintes:

1. Solicitação de melhoria: o processo se inicia quando o usuário, no papel de Solicitante de Melhoria, procura a equipe de TI da empresa para fazer a solicitação.
2. Levantamento da solução: no cenário atual, ao receber uma solicitação de melhoria, a equipe de TI já contatava a empresa fornecedora do ERP para o desenvolvimento da customização. Como já foi visto, muitas vezes isto resultava no desenvolvimento de customizações redundantes. Por isso, nossa proposta é, nesta fase de levantamento da solução, verificar se já existe funcionalidade que atende à necessidade do usuário. Para isto, a equipe de TI irá consultar a documentação do sistema, presente na ferramenta *wiki*. Caso julgue que a funcionalidade já existe, a equipe de TI irá apresentá-la ao usuário. Caso o usuário realmente seja atendido, o processo termina sem a necessidade de customização. Esse é um importante passo do processo, pois evita o desenvolvimento de customizações redundantes, que é um dos problemas do cenário atual. Se a funcionalidade solicitada realmente não existir, a equipe de TI deverá realizar o levantamento da solução, e registrá-la em um documento padrão, o Documento de Especificação de Melhoria.
3. Desenvolvimento da solução: o documento de especificação da melhoria elaborado será passado à empresa fornecedora do ERP. Dependendo da complexidade da solicitação, a equipe de TI e o usuário solicitante poderão ter uma reunião por telefone ou presencial com o fornecedor, onde a customização solicitada será discutida. Em seguida a empresa fornecedora do ERP realiza o desenvolvimento da melhoria.
4. Verificação e validação da solução: após o recebimento da customização desenvolvida, ela deverá ser testada em ambiente de homologação. A equipe de TI deverá verificar se o que foi especificado realmente foi desenvolvido, e o usuário deverá validar se a customização entregue realmente irá atender às suas necessidades. Caso necessário, a empresa fornecedora do ERP irá realizar correções.
5. Implantação e documentação da solução: cabe à equipe de TI implantar a nova versão do sistema. Aqui entra uma importante etapa do processo: integrar a documentação da nova funcionalidade na *wiki* do sistema, adicionando o texto do documento de especificação juntamente com alguns *prints* de tela mostrando o passo a passo do uso do sistema. Uma vez que a *wiki* esteja atualizada, a equipe de TI deverá notificar os usuários do sistema sobre as novidades da nova versão.

6. Treinamento dos usuários: para funcionalidades mais complexas, poderá ser organizado um treinamento dos usuários. O instrutor do treinamento poderá ser o próprio solicitante da melhoria. É importante que o instrutor tenha conhecimento do negócio (em vez de simplesmente conhecimento técnico do sistema), para poder tirar melhor as dúvidas dos usuários.
7. Acompanhamento do uso: além de suporte aos usuários relativo à dúvidas sobre o sistema, é importante haver um acompanhamento no sentido de medir os benefícios trazidos pelas novas funcionalidades. Caso a funcionalidade esteja sendo subutilizada, ou não esteja cumprindo seu objetivo por algum motivo, a equipe de TI deverá investigar as causas desses problemas, e propor ações para evitar que eles voltem a acontecer no futuro. Assim, temos uma melhoria contínua do processo.

Para dar suporte ao processo proposto, temos na camada de Aplicação dois componentes: o ERP em si e a ferramenta *Wiki*. Para implementar o processo de negócio Introdução de Melhoria no Sistema será necessário implementar o Serviço de Documentação do Sistema. Tal serviço será realizado por uma ferramenta *wiki* de Gestão do Conhecimento. A ferramenta sugerida é o *MediaWiki*, que é um software de código aberto que tem como características principais facilidade de uso e a funcionalidade mesmo para leigos.

O *MediaWiki* possibilita a criação de textos por qualquer usuário com facilidade. Pode ser utilizado na intranet ou internet e permite a criação de diversas páginas com conexão por meio de inserção de *links*, o que ocasiona uma estrutura de navegação não linear. O mesmo pode ser encontrado no site www.mediawiki.org bem como o guia de instalação, configuração e utilização. A implantação e treinamento deste, por ser bem simples, podendo ser operacionalizada pela a equipe de TI da empresa, sendo sua utilização para os demais usuários disseminada pela mesma através de treinamentos, reuniões e divulgação interna.

Já na camada de Infraestrutura, temos a infra necessária para suportar o processo proposto. Ela é composta de três Nós, que são os servidores do ERP, do banco de dados e da *Wiki*. Eles realizam, respectivamente, os serviços de disponibilizar o ambiente da aplicação, gerenciar o banco de dados e disponibilizar o *site* da *Wiki*.

O processo proposto é simples, mas tem o potencial de promover a geração de conhecimento para a organização, na medida em que:

- O conhecimento é **capturado**, por meio de entrevistas com os usuários para o levantamento da solução;
- O conhecimento é **armazenado**, em uma ferramenta *wiki* que serve como repositório de informações sobre o sistema;
- O conhecimento é **compartilhado**, já que os usuários são notificados sobre as novas funcionalidades incluídas no sistema e têm acesso à *wiki* onde podem aprender com o conteúdo que lá existe;
- O conhecimento é **usado**, na prática, já que é feito um acompanhamento das melhorias implementadas no sistema, e aquelas que forem subutilizadas serão tratadas buscando sempre trazer benefícios reais aos usuários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução de sistemas é uma questão importante em Engenharia de Software, devido aos altos custos que pode trazer às organizações. Um dos desafios promovidos pela constante evolução dos sistemas é a necessidade de evolução também da documentação do mesmo. Em sistemas com a documentação desatualizada ou inexistente, o conhecimento sobre o uso do mesmo fica somente na cabeça dos usuários, e o risco de perda de tal conhecimento é grande, considerando-se a alta rotatividade de funcionários que ocorre nas empresas.

Neste trabalho avaliou-se o uso de ferramentas da Gestão da Informação e do Conhecimento para documentação de melhorias em sistemas de informação. O foco principal foi o estudo de caso de um sistema ERP de uma empresa, que atualmente enfrenta muitos problemas de customizações malsucedidas devido à ausência de um processo para implementação dessas melhorias que promova a disseminação do conhecimento organizacional sobre o sistema.

Baseado no estudo do cenário atual da empresa, da teoria e ferramentas da Gestão da Informação e do Conhecimento, foi proposto um processo para gestão de solicitações de mudança no sistema. Concluiu-se que o processo proposto, apesar de simples, buscou atacar os principais problemas identificados no estudo do cenário atual (solicitações redundantes, retrabalho, solicitações que não agregam valor e falta de documentação) ao mesmo tempo em que buscou possibilitar a criação do conhecimento organizacional conforme a teoria de Gestão do Conhecimento. Sendo assim, a adoção desse processo por parte da empresa estudada poderá trazer grandes benefícios à mesma.

Com este trabalho pode-se verificar que o simples fato de se modelar os processos de negócio, sistemas de TI e infraestrutura técnica dentro de uma organização realmente aumenta bastante a percepção que se tem do problema e de sua solução proposta. Confirmou-se que a modelagem de Arquitetura Corporativa é realmente uma ferramenta muito útil para as organizações.

Este artigo limitou-se ao estudo de um sistema ERP de uma única empresa. Acredita-se que tais problemas são comuns a diferentes tipos de sistemas e diferentes empresas, mas seria recomendável estudar outros tipos de sistema e outras empresas de modo a identificar outros tipos de problemas que podem ocorrer, tornando assim o processo mais abrangente. A principal recomendação de continuidade para este trabalho é a implantação do processo proposto na empresa estudada e a avaliação dos resultados. Confirmado o benefício trazido pela adoção do processo, ele poderá ser expandido para outros sistemas além do ERP, e também para outras empresas além da empresa estudada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA NETO, Rivadávia Correa Drummond de; NEVES, Jorge Tadeu de Ramos. Gestão da informação e do conhecimento nas organizações: análise de casos relatados em organizações públicas e privadas. **Revista de Economia e Administração do IBMEC Educacional**, v.2, n.3, p.43-62, jul./set. 2003.

ARCHIMATE. Disponível em:

<<http://www.opengroup.org/subjectareas/enterprise/archimate>>. Acesso em: 22 out. 2014.

ARONSSON, Lars. **Operation of a Large Scale, General Purpose Wiki Website: Experience from susning.nu's first nine months in service**. Paper presented at the 6th International ICC/IFIP Conference on Electronic Publishing, 6 - 8 de Novembro, 2002, Karlovy Vary, Czech Republic.

Disponível em: <<http://susning.nu/wikipaper.html>>. Acesso em: 12 set. 2014.

BRIAND, Lionel C. Software documentation: how much is enough?. In: **Software Maintenance and Reengineering, 2003. Proceedings. Seventh European Conference on**. IEEE, 2003. p. 13-15.

BRITO, Lydia Maria Pinto. Gestão do conhecimento—instrumento de apropriação pelo capital do saber do trabalhador. **Cadernos de Educação**, n. 30, 2012.

DAVENPORT, Thomas H. Putting the enterprise into the enterprise system. **Harvard business review**, v. 76, n. 4, 1998.

DIAS, Gutenberg Marques; VASCONCELOS, Maria Celeste Reis Lobo. Uso da web 2.0 pelas organizações brasileiras: quais são as contribuições dos novos recursos para aprimorar a gestão do conhecimento. In: **CONTECSI-Congresso Internacional de Gestão de Tecnologia e Sistemas de Informação**. 2010.

JONKERS, Henk et al. Concepts for modeling enterprise architectures. **International Journal of Cooperative Information Systems**, v. 13, n. 03, p. 257-287, 2004.

LAPA, Eduardo; GOMES, Elisabeth. Alinhando Estratégia Empresarial e Gestão do Conhecimento nas Organizações. **Artigo Técnico**, 2005.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa**. Elsevier Brasil, 1997.

PAULA FILHO, Wilson de Pádua. **Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões**. Segunda edição. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

RAMALHO, Leiridiane; TSUNODA, Denise Fukumi. A construção colaborativa do conhecimento a partir de uso de ferramentas wiki. In: VIII ENANCIB – Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, Bahia. Anais: UFBA, 2007. Disponível em: <<http://www.enancib.ppgci.ufba.br/artigos/GT3--240.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2014.

RAMOS, Anátalia Saraiva Martins; OLIVEIRA, Marcelo Augusto de. Fatores de sucesso na implementação de sistemas integrados de gestão empresarial (ERP): estudo de caso em uma média empresa. **XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2002.

ROLLAND, Colette; SALINESI, Camille; ETIEN, Anne. Eliciting gaps in requirements change. **Requirements Engineering**, v. 9, n. 1, p. 1-15, 2004.

SANTOS, Paula Xavier; DOS REIS, Maria Elisa Andries. Gestão do Conhecimento: ainda um obscuro objeto de desejo? **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**. Rio de Janeiro, v. 4, n. 5, p. 14-22, Dez, 2010.

SCHONS, Claudio Henrique. A contribuição dos wikis como ferramentas de colaboração no suporte a gestão do conhecimento organizacional. **Informação & Sociedade**, v. 18, n. 2, p.79-81, 2008. Disponível em:
<<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/1706/2112>>. Acesso em: 12 set. 2014

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do conhecimento**. Reimpressão 2009. Porto Alegre: Bookman, 2008. Tradução Ana Thorell.

URBACZEWSKI, Lise; MRDALJ, Stevan. A comparison of enterprise architecture frameworks. **Issues in Information Systems**, v. 7, n. 2, p. 18-23, 2006.

ZACHMAN, John A. Concepts of the framework for enterprise architecture. **Zachman International**, 1996.

ZAIDAN, F. H.; BAX, M. P. **Ferramentas Wikis**: análise baseada na gestão de conteúdo semântico. In: 7º CONTECSI Congresso Internacional de Gestão de Tecnologia e Sistemas de Informação – Consórcio Doutoral. São Paulo, 2010.