BRUNO MEDEIROS MOROZINI

**MAGCPME - Metodologia de Análise para Gestão do
Conhecimento em Pequenas e Médias Empresas**

São Paulo

2013

BRUNO MEDEIROS MOROZINI

**MAGCPME - Metodologia de Análise para Gestão do
Conhecimento em Pequenas e Médias Empresas**

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de
Mestre em Ciência.

São Paulo

2013

BRUNO MEDEIROS MOROZINI

**MAGCPME - Metodologia de Análise para Gestão do
Conhecimento em Pequenas e Médias Empresas**

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de
Mestre em Ciência.

Área de Concentração:
Engenharia Elétrica

Orientador: Prof. Livre-Docente
Sergio Luiz Pereira.

São Paulo

2013

Este exemplar foi revisado e corrigido em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, 19 de abril de 2013.

Assinatura do autor _____

Assinatura do orientador _____

FICHA CATALOGRÁFICA

Morozini, Bruno Medeiros

**MAGCPME – Metodologia de Análise para Gestão do Conhecimento em Pequenas e Médias Empresas / B.M. Morozini. -- versão corr. -- São Paulo, 2013.
126 p.**

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas.

1. Gestão do conhecimento (Sistemas) 2. Pequenas e médias empresas 3. Cultura organizacional I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas II. t.

DEDICATÓRIA

*À meus pais, José Carlos e Isabel e
à minha esposa Elisabete, com
amor, admiração e gratidão por todo
carinho, apoio e compreensão ao
longo do período de elaboração
deste trabalho.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, que deu força e saúde para que eu pudesse enfrentar e superar todos os desafios nesta jornada de formação.

A minha família e a minha noiva, onde encontro uma fonte de amor, carinho e incentivo para continuar crescendo.

Ao meu orientador, professor e amigo Sergio Luiz Pereira, por ter acreditado e auxiliado no desenvolvimento e conclusão de mais este trabalho.

Aos Professores da USP que transferiram conhecimento essencial para a realização deste trabalho.

Ao Citibank e aos meus gestores por todo o suporte e flexibilidade oferecida durante a realização deste trabalho.

A todas as outras pessoas que de alguma forma colaboraram com a execução desse trabalho.

“Mais vale pouco conhecimento em atividade do
que muito conhecimento ocioso”.

(Kahil Gibran)

RESUMO

A aplicação da Gestão do Conhecimento cresce a cada ano, especialmente em empresas de grande porte. Apesar de ser uma ferramenta capaz de oferecer vantagem competitiva, pequenas e médias empresas ainda tem dificuldade de aplicá-la devido a falta de metodologias formais com ênfase em pequenas e médias empresas. Esse trabalho apresenta uma proposta de metodologia para guiar pequenas e médias empresas na realização de projetos de Gestão do Conhecimento. Por meio de um método sequencial e repetível a metodologia desenvolvida neste trabalho de pesquisa e denominada MAGCPME – Metodologia de Análise para Gestão do Conhecimento em Pequenas e Médias Empresas, tem como foco a fase de análise e levantamento de requisitos para o desenvolvimento de Sistemas para Gestão do Conhecimento. Esse trabalho também apresenta um estudo de caso com o resultado da aplicação da metodologia MAGCPME em uma pequena empresa brasileira e a análise dos resultados obtidos desta aplicação.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento (Sistemas). Pequenas e médias empresas. Cultura organizacional.

ABSTRACT

Application of Knowledge Management is growing every year, especially in large companies. Despite all the benefits it can provide, small companies still have difficulty implementing it due to lack formal methodologies with an emphasis on small and medium enterprises. This work proposes a methodology to guide small and medium enterprises to start Knowledge Management projects. Through a sequential and repeatable method the methodology developed on this work called MAKMSME – Methodology of Analysis for Knowledge Management in Small and Medium Enterprises, focuses on the phase of analysis and requirements gathering to support the development of a Knowledge Management System. This work also presents a case study with the results of the application of the methodology in a small Brazilian company and the analysis of results obtained in this application.

Keywords: Knowledge Management (Systems). Small and Medium-Sized Enterprises. Organizational Culture.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo de desenvolvimento em espiral	18
Figura 2 - Modelo de criação e conversão do conhecimento SECI	23
Figura 3 - Tipos de <i>Ba</i> associados ao modelo SECI	25
Figura 4 – Tipo de ativo do conhecimento associado ao modelo SECI	27
Figura 5 – Tríade da Gestão do Conhecimento	29
Figura 6 – Modelo do Processo da Gestão do Conhecimento (King et al, 2008)	32
Figura 7 - Quatro Pilares da GC	34
Figura 8 - Principais motivações para implementação da GC	42
Figura 9 - Principais motivos de fracasso em projetos de GC	43
Figura 10 – Taxa de mortalidade das empresas no estado de SP	49
Figura 11 – Fluxograma das etapas propostas pela MAGCPME	54
Figura 12 – Fluxograma das sub-etapas que constituem a macro-etapa identificação do estado atual da empresa e dos macro objetivos do projeto	56
Figura 13 – Fluxograma das sub-etapas que constituem a macro-etapa definição da equipe do projeto de GC	66
Figura 14 – Fluxograma das sub-etapas que constituem a macro-etapa de avaliação de sistemas e processos com foco em GC	75
Figura 15 – Fluxograma das sub-etapas que constituem a macro-etapa de definição da macro arquitetura sistêmica e do cronograma do projeto de GC	86

Figura 16 – Fluxograma das sub-etapas que constituem a macro-etapa de Definição da tecnologia e infra-estrutura de suporte para a implementação da macro arquitetura sistêmica definida	93
Figura 17 – Proposta de integração de plataformas de TI	96
Figura 18 – Diagrama de Causa e Efeito – Fontes de receita da Empresa	104
Figura 19 – Organograma da Equipe do Projeto	106
Figura 20 – Protótipo da Tela de Acompanhamento de Chamados Técnicos	110
Figura 21 – Protótipo da Tela de Cadastro de Clientes	110
Figura 22 – Protótipo da Tela de Cadastro de Treinamento	111
Figura 23 – Protótipo da Tela de Matrícula de Alunos em um Treinamento	111
Figura 24 – Arquitetura de Componentes em Camadas	113
Figura 25 – Ilustrativo da macro arquitetura de hardware proposta	114

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Escolas da Gestão do conhecimento	30
Tabela 2 – Sub-elementos dos quatro pilares	36
Tabela 3 – Fatores críticos para o sucesso de GC	37
Tabela 4 – Modelo dos inibidores culturais da GC	47
Tabela 5 - Escala de Bohn	77
Tabela 6 - Relação entre ferramentas para GC com as principais atividades de GC	88
Tabela 7 - Questões para identificação de requisitos não-funcionais	95
Tabela 8 : Análise dos Principais Processos Organizacionas com foco em GC	108

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BSC – Balance Score Card

CAD – Computer Aided Design

CRM – Customer Relationship Management

DSS – Decision Support Systems

DMS – Document Management Systems

EDI – Electronic Data Interchange

ERP – Enterprise Resource Planning

GC – Gestão do conhecimento

IDC – Interactive Data Corporation

KM – Knowledge Management

MAGCPME – Metodologia de Análise para Gestão do Conhecimento em Pequenas e Médias Empresas

SGC – Sistemas para Gestão do Conhecimento

TI – Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	16
2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DA GESTÃO DO CONHECIMENTO	21
2.1.	CONCEITOS BÁSICOS	21
2.2.	PROCESSO DE CONVERSÃO E CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO	22
2.3.	FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA DA GESTÃO DO CONHECIMENTO	28
2.3.1.	O processo da Gestão do Conhecimento	32
2.3.2.	Fatores críticos para implementação da Gestão do Conhecimento	34
2.4.	MOTIVAÇÕES E BARREIRAS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO	42
2.5.	FUNDAMENTOS DA CULTURA ORGANIZACIONAL	44
2.5.1.	Barreiras Culturais	46
2.6.	PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS	48
2.6.1.	A Gestão do conhecimento nas pequenas e médias empresas	50
3.	METODOLOGIA DE ANÁLISE PARA GESTÃO DO CONHECIMENTO EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS (MAGCPME)	52
3.1.	MACRO-ETAPA 1 - IDENTIFICAÇÃO DO ESTADO ATUAL DA EMPRESA E DOS MACRO OBJETIVOS DO PROJETO	55
3.1.1.	Diagnóstico inicial da empresa	57
3.1.2.	Identificação de aspectos da cultura organizacional	59
3.1.3.	Identificação das limitações tecnológicas atuais da empresa	61
3.1.4.	Identificação do potencial financeiro da empresa	62
3.1.5.	Definição das metas de curto e longo prazo	63
3.2.	MACRO-ETAPA 2 - DEFINIÇÃO DA EQUIPE DO PROJETO DE GC	65
3.2.1.	Definição dos líderes do projeto	67
3.2.2.	Definição dos envolvidos por área / departamento	69
3.2.3.	Distribuição de atribuições e funções aos envolvidos no projeto	70
3.2.4.	Definição de fornecedores e consultores a serem contratados	72
3.3.	MACRO-ETAPA 3 - AVALIAÇÃO DE SISTEMAS E PROCESSOS COM FOCO EM GC	73
3.3.1.	Identificação dos processos para GC existentes	75
3.3.2.	Identificação dos ativos de TI para GC existentes	78
3.3.3.	Definição de processo para GC ou ativo de TI substituto	80
3.3.4.	Definição das alterações necessárias aos processos para GC ou ativos de TI	81
3.3.5.	Definição dos novos processos para GC	82
3.3.6.	Alinhamento dos processos e ativos de TI com os objetivos do projeto	83

3.4.	MACRO-ETAPA 4 - DEFINIÇÃO DA MACRO ARQUITETURA SISTÊMICA E DO CRONOGRAMA DO PROJETO DE GC	85
3.4.1.	Definição das ferramentas para GC que serão aplicadas no projeto	87
3.4.2.	Definição das diretrizes de arquitetura sistêmica	89
3.4.3.	Definição do cronograma de implementação do projeto de GC	91
3.5.	MACRO-ETAPA 5 - DEFINIÇÃO DA TECNOLOGIA E INFRA-ESTRUTURA DE SUPORTE PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA MACRO ARQUITETURA SISTÊMICA DEFINIDA	92
3.5.1.	Definição das tecnologias utilizadas	94
3.5.2.	Definição das alterações de infra-estrutura	97
3.5.3.	Definição do plano de ação para adequação da infra-estrutura	98
4.	VALIDAÇÃO DA METODOLOGIA MAGCPME POR MEIO DE ESTUDO DE CASO	100
4.1.	SITUAÇÃO DA EMPRESA ANTES DO PROJETO	100
4.2.	A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA	101
4.2.1.	Aplicação da Macro-Etapa 1	102
4.2.2.	Aplicação da Macro-Etapa 2	105
4.2.3.	Aplicação da Macro-Etapa 3	106
4.2.4.	Aplicação da Macro-Etapa 4	109
4.2.5.	Aplicação da Macro-Etapa 5	112
4.3.	ANÁLISE DE RESULTADOS	115
5.	CONCLUSÃO	119
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122

1. INTRODUÇÃO

A era da informação, que entre outras inovações disseminou o uso do computador pessoal e a evolução tecnológica da telecomunicação, permitiu as organizações a otimização de recursos e de produtividade, elevando a capacidade de produção rapidamente, até chegar ao que Drucker (1989) cita como a criação de um novo tipo de organização, a organização baseada no conhecimento.

Nas organizações baseadas no conhecimento, o sucesso está profundamente associado aos seus sistemas intelectuais, já que as atividades baseadas no conhecimento se tornam primárias para o desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos em busca de vantagem competitiva.

Drucker (1989) prevê a aceleração no avanço tecnológico ao citar a informação como ponto central da organização e a tecnologia como ferramenta capaz de extrair valor dessa informação.

A intenção original na concepção da Gestão do Conhecimento (GC) era atender a dois desafios das organizações. O primeiro, melhorar o manuseio das informações por meio de melhoras no controle de suas fontes, evitando perda de informação que já havia sido encontrada e capturada. O segundo, manipular essas informações na busca de respostas as questões vitais ao negócio, em cenários cada vez mais complexos e com mudanças cada vez mais rápidas.

Segundo Alavi e Leidner (2000), a proposta da gestão do conhecimento é ajudar as organizações a criar, compartilhar e usar o conhecimento de forma mais efetiva, pois gestão efetiva do conhecimento diminui a quantidade de erros, a quantidade de

dúvidas, o re-trabalho e ainda, ajuda na tomada de decisões, melhora as relações com clientes e consequentemente aumenta a rentabilidade.

Gestão do conhecimento é fundamentalmente a gestão dos ativos intelectuais de forma a oferecer a vantagem competitiva a empresa. Apesar da GC ter muito a oferecer, implementá-la não é tão simples. Dessa forma, a maioria das empresas de pequeno e médio porte ainda tem dificuldade na aplicação das melhores práticas de GC, por não existirem no mercado soluções genéricas e de baixo custo capazes de atender a todos os setores.

Uma implantação de sucesso de um projeto de GC requer comprometimento da alta administração, liderança apoiada pela cultura organizacional, funcionários e gerentes altamente comprometidos, além do uso apropriado dos recursos de tecnologia da informação.

No presente trabalho de pesquisa, a metodologia adotada como base será a metodologia de desenvolvimento em espiral usualmente utilizada em projetos de software, proposta por Boehm (1988). Esta metodologia é estruturada em 4 fases:

- a) Análise
- b) Desenvolvimento
- c) Implantação
- d) Avaliação

A Figura 1 ilustra o modelo de desenvolvimento em espiral.

Figura 1 – Modelo de desenvolvimento em espiral

Fonte: Boehm (1988)

Esta metodologia é iterativa e incremental e foi adotada neste trabalho por apresentar as seguintes características:

- a) Redução dos riscos de projeto: Caso uma iteração precise ser refeita, a organização perde somente o esforço e o investimento mal direcionado de uma iteração, não o investimento de um projeto inteiro.
- b) Aceleração do tempo de desenvolvimento do projeto como um todo: Isso é possível, pois os envolvidos no projeto trabalham de maneira mais eficiente quando buscam resultados dentro de um escopo menor e mais claro.
- c) Facilidade da identificação de novos requisitos: Devido ao sucessivo refinamento que a metodologia permite por meio de suas iterações, pode-se

identificar, de forma mais rápida, possíveis necessidades e requisitos dos usuários que em muitos casos não podem ser totalmente definidos no início do projeto.

Este trabalho de pesquisa apresenta o desenvolvimento e validação de uma metodologia para a fase de análise de um projeto de GC denominada “MAGCPME” (Metodologia de Análise para Gestão do Conhecimento em Pequenas e Médias Empresas).

A MAGCPME cobre a identificação da situação atual da empresa em termos de GC, e baseado nisso apóia a definição dos requisitos necessários para as fases seguintes.

A MAGCPME também apresenta alguns aspectos culturais que ao serem introduzidos na empresa impulsionam os resultados obtidos.

A MAGCPME engloba as atividades iniciais em um projeto de GC, como por exemplo:

- a) Definição do porque, como e qual conhecimento deve ser gerenciado, em busca de gerar vantagem competitiva;
- b) Definição de processos a serem implantados para impulsionar a GC na empresa;
- c) Alocação de profissionais responsáveis pelas decisões no decorrer do projeto;
- d) Direcionamento na definição de tecnologia e infra-estrutura necessária;
- e) Direcionamento na definição de métricas que serão analisadas na fase de avaliação do projeto.

A MAGCPME tem como principal objetivo iniciar e apoiar projetos de GC em pequenas e médias empresas de maneira simples e objetiva, com o foco em minimizar erros

iniciais que influenciarão nos resultados finais e maximizar os ganhos obtidos pela empresa em termos de produtividade, lucratividade, melhora da cultura organizacional, entre outros.

Assim, este trabalho está estruturado em cinco capítulos:

O capítulo 1 apresenta os objetivos e as justificativas deste trabalho de pesquisa;

O capítulo 2 apresenta uma revisão da literatura e fornece o embasamento necessário para a construção da metodologia;

O capítulo 3 apresenta o desenvolvimento da metodologia proposta;

O capítulo 4 ilustra a metodologia por meio de um estudo de caso onde a mesma foi aplicada;

O capítulo 5 apresenta as conclusões e sugestões para trabalhos futuros;

O capítulo 6 apresenta as referências bibliográficas utilizadas para o desenvolvimento desse trabalho.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DA GESTÃO DO CONHECIMENTO

O capítulo 2 apresenta uma revisão bibliográfica sobre os principais conceitos relacionados a gestão do conhecimento, além de aspectos relevantes sobre pequenas e médias empresas, suas limitações e sua importância na economia brasileira.

2.1. Conceitos básicos

Para que haja um correto entendimento da GC, é necessária a definição de três conceitos básicos que servem para alicerçar a GC. Para o presente estudo serão consideradas as definições sobre dado, informação e conhecimento apresentadas por Davenport e Prusak (1998):

- a) **Dados:** Dados são conjuntos de fatos registrados de alguma forma distinta e objetiva, relativos a eventos ocorridos. Os dados não têm um significado inerente e descrevem parte ou a totalidade de algum evento ou conjunto de eventos; não foram contextualizados e portanto, não fornecem interpretação. Dados são a matéria-prima essencial à criação da informação.
- b) **Informação:** É o elemento derivado de um dado ou de um conjunto de dados contextualizados, categorizados, ordenados ou condensados de forma que permite interpretação, registro e ou comunicação sistematizada. Informações são a matéria-prima essencial à criação do conhecimento.
- c) **Conhecimento:** É o elemento derivado da análise, interpretação, correlação de uma ou diversas informações de forma que permita a realização de ações e ou a tomada de decisões.

Segundo Nonaka (1997), o conhecimento pode ser classificado em duas taxonomias básicas: tácito e explícito. O conhecimento tácito é pessoal, sobre algum contexto específico que ainda não está formalizado e articulado. Ele está fortemente associado as ações e experiências do indivíduo, assim como em seus valores, ideias e emoções.

O conhecimento explícito é um componente do conhecimento que está codificado e pode ser transmitido através de uma linguagem sistemática e formal, como por exemplo, documentos, e-mails, gráficos, fórmulas, apresentação oral, etc.

Estas duas taxonomias de conhecimento não são separadas, mas mutuamente complementares. Elas interagem entre si nas atividades criativas dos seres humanos.

Nonaka (1997) ainda define duas dimensões para o conhecimento tácito:

- a) Dimensão técnica que contempla o conhecimento geralmente apresentado como "*know-how*".
- b) Dimensão cognitiva que consiste em crenças, ideais, valores, modelos mentais e está enraizada nas ações e experiências do indivíduo.

Para fundamentar a definição das duas principais taxonomias (tácito e explícito), Nonaka (2000), também apresenta o modelo SECI (Socialização-Externalização-Combinação-Internalização) como base para apresentar o processo de conversão do conhecimento.

2.2. Processo de Conversão e Criação do Conhecimento

Nonaka (2000) desenvolve um modelo para o processo de conversão e criação do conhecimento. Esse modelo é constituído por três elementos:

- a) O modelo SECI;

b) O *ba* ou lugar comum para conversão e criação do conhecimento;

c) Ativos do conhecimento.

O modelo SECI, foi proposto com o objetivo de representar os quatro possíveis estágios de interação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito, como apresentado na Figura 2:

Figura 2 - Modelo de criação e conversão do conhecimento SECI

Fonte: Nonaka (2000)

a) Socialização é o compartilhamento de conhecimento na forma tácita, onde quem recebe esse conhecimento também o recebe de forma tácita, ou seja, através de qualquer interação humana que realize compartilhamento de experiências e

aprendizado por meio de exemplos práticos ou qualquer outra forma que não seja através de instruções verbais ou escritas.

- b) Externalização é a conversão de conhecimento tácito em conhecimento explícito, ou seja, ao articular o conhecimento tácito em forma de conhecimento explícito o mesmo pode ser compartilhado através de conceitos, modelos, fórmulas, etc. O sucesso na conversão de conhecimento tácito em explícito depende do conhecimento em comum de quem transmite e de quem recebe o conhecimento.
- c) Combinação é a conversão de conhecimento explícito em conhecimento explícito, ou seja, a combinação acontece por meio da criação de um novo conhecimento explícito de maior complexidade a partir de outro conhecimento explícito previamente criado. O conhecimento explícito é coletado dentro ou fora da empresa e então combinado, processado e editado para formar um novo conhecimento explícito capaz de ser distribuído.
- d) Internalização é o compartilhamento de conhecimento explícito, onde quem recebe esse conhecimento o recebe de forma tácita, ou seja, o aprendizado gerado através da leitura de documentos ou manuais, aprendizado através da execução de tarefas, treinamentos ou exercícios práticos. Quando a interiorização ocorre o conhecimento adquirido se torna parte dos modelos mentais da pessoa e passa a ser conhecimento tácito.

O segundo elemento é o *ba*, que significa “lugar comum” ou “espaço para conversão e criação de conhecimento”, Nonaka (2000) apresenta o conceito do *ba* como o contexto compartilhado onde o conhecimento é criado, difundido e reutilizado.

O conhecimento precisa de um contexto para ser criado e o *ba* oferece esse contexto, a Figura 3 apresenta o conceito do *ba* associado ao modelo SECI .

Figura 3 - Tipos de *Ba* associados ao modelo SECI

Fonte: (Nonaka, 2000)

O *ba* pode ser classificado em quatro diferentes tipos, cada um relacionado a um estágio do modelo SECI :

- O *ba* da originação: É o espaço comum para que a socialização ocorra. É o local onde o conhecimento é compartilhado geralmente face-a-face.
- O *ba* da interação: É o espaço comum para que a externalização ocorra. É o local onde o conhecimento tácito pode ser convertido em conhecimento explícito para ser compartilhado com outros indivíduos.

- c) O *ba* da sistematização: É o espaço comum para que a combinação ocorra. Geralmente é o ambiente virtual onde o conhecimento explícito está disponível e pode ser combinado com outros conhecimentos de forma a gerar novos conhecimentos.
- d) O *ba* da exercitação: É o espaço comum para que a interiorização ocorra. É o lugar comum para realização de aprendizado individual ou dirigido, como por exemplo uma plataforma de aprendizado online ou uma sessão de *coaching*.

Conhecer as características de cada *ba* é de grande importância para aplicação da GC, pois esses conceitos servem como base para a definição de processos e tecnologias de suporte a GC.

O terceiro elemento proposto por Nonaka (2000) são os ativos do conhecimento, que são a base do processo de conversão do conhecimento. São apresentados por Nonaka(2000) como "recursos necessários para criação de valor dentro de uma organização".

Os ativos do conhecimento são formados por entradas, saídas e fatores de moderação.

Nonaka (2000) divide os ativos do conhecimento em quatro categorias:

- a) Ativos de Conhecimento Experimental: Consistem em conhecimentos expressados através de habilidades "*hands-on*" e do "*know-how*" de um indivíduo, esses ativos são de natureza tácita e difíceis de serem copiados por concorrentes.
- b) Ativos de Conhecimento Conceitual: Consistem em conhecimentos explícitos que podem estar formalizados e portanto podem ser compartilhados.

- c) Ativos de Conhecimento Sistemático : Consistem em conhecimentos sistematizados como por exemplo especificações de um produto ou um manual de instruções.
- d) Ativos de Conhecimento Rotineiros: Consistem em conhecimentos existentes dentro das rotinas da organização como por exemplo "*know-how*" das rotinas diárias de trabalho.

A Figura 4 ilustra a relação dos ativos do conhecimento com o modelo SECI.

Socialização	Externalização
<p>Ativos de Conhecimento Experimental Conhecimento tácito compartilhado por meio de experiências comuns</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades • <i>Know-how</i> individual • Confiança / Segurança • Energia • Comprometimento 	<p>Ativos de Conhecimento Conceitual Conhecimento explícito articulado por meio de imagens, símbolos e linguagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos de produtos • Desenho • Valor da marca
<p>Ativos de Conhecimento Rotineiros Conhecimento tácito incorporado em ações e práticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rotinas organizacionais • Cultura organizacional • <i>Know-how</i> das atividades do dia a dia 	<p>Ativos de Conhecimento Sistemático Conhecimento explícito sistematizado e ou formalizado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentos • Especificações • Manuais • Bancos de dados • Patentes / Licenças
Internalização	Combinação

Figura 4 – Tipo de ativo do conhecimento associado ao modelo SECI

Fonte: Nonaka (2000)

2.3. Fundamentos da ciência da Gestão do Conhecimento

Segundo Bergeron (2003) a gestão do conhecimento é uma estratégia sistemática de otimização de negócios, aplicada na seleção, filtragem, armazenamento, organização e comunicação das informações essenciais ao negócio de uma empresa capaz de melhorar a performance dos profissionais e a competitividade da empresa.

Klasson (1999) complementa o conceito ao apresentar a gestão do conhecimento como uma ferramenta que além de permitir a criação e comunicação, também permite a aplicação do conhecimento para que objetivos da empresa sejam alcançados.

Tanto Bergeron (2003) quanto Klasson (1999) apresentam a GC como uma abordagem sistemática para gerenciamento de ativos intelectuais e outras informações, capaz de gerar vantagem competitiva.

Segundo Prusak e Davenport (1998) a habilidade das empresas em explorar ativos intangíveis se torna mais decisiva para o sucesso da empresa do que a habilidade de investir e gerenciar ativos físicos.

A GC bem feita, potencializa a aplicação de técnicas, estratégias e ferramentas aos processos de negócios existentes, de forma a otimizar a utilização do conhecimento em prol dos objetivos da organização. Em sua essência, a gestão do conhecimento não só envolve a criação do conhecimento, mas também a captação de dados na fonte, a conversão dos dados em informação, bem como sua distribuição e armazenamento (Swan et al., 1999).

Wickramasinghe (2006), apresenta a tríade da GC, constituída por pessoas, processos e tecnologias, como apresentada pela Figura 5

Figura 5 – Tríade da Gestão do Conhecimento

Fonte: Wickramasinghe (2006)

Por meio do conceito da tríade, Wickramasinghe (2006) enfatiza que o conhecimento pode ser criado por pessoas, por meio de tecnologias, como por exemplo através da aplicação de mineração de dados (*data mining*) ou redes neurais artificiais. Além disso, o conhecimento também pode ser inserido dentro de processos. De forma ampla, a GC é constituída por quatro passos chave (Davenport et al, 1998):

- a) Criação do Conhecimento;
- b) Armazenamento do Conhecimento;
- c) Acesso/Utilização do Conhecimento;
- d) Distribuição/Transferência do Conhecimento.

Segundo Wickramasinghe (2006), uma implementação de sucesso de GC depende da correta distribuição dos quatro passos chave com cada um dos itens da tríade.

Segundo Prusak e Davenport (1998), na ótica da GC uma organização deve ser considerada como um mercado de conhecimento. Define-se um mercado de

conhecimento como um sistema onde os participantes buscam compartilhar o conhecimento por meio de trocas, sejam elas por dinheiro, respeito, promoções ou outros conhecimentos.

Grover e Davenport (2001) sugerem que a GC tem como objetivo principal a criação de um mercado de conhecimento eficiente e eficaz, com o objetivo de aumentar o compartilhamento da informação beneficiando os compradores, enquanto recompensa de maneira apropriada os vendedores de conhecimento.

Earl (2001) identificou e classificou três tipos de abordagens diferentes na GC e as definiu como escola tecnocrática, escola econômica e escola comportamental, como mostrado na Tabela 1 e, em seguida descritas.

Tabela 1 – Escolas da Gestão do conhecimento

Fonte: Earl (2001)

Escola	Sub-escola	Foco	Objetivo	Unidade
Econômica	Econômica	Lucro	Ativo do Conhecimento	<i>Know-how</i>
Tecnocrática	Sistemas	Tecnologia	Bases de Conhecimento	Dominio
	Cartográfica	Mapas	Diretórios de conhecimento	Empresa
	Engenharia	Processos	Fluxo do Conhecimento	Atividade
Comportamental	Organizacional	Redes	Distribuição do conhecimento	Comunidades
	Espacial	Espaço	Troca de conhecimento	Local
	Estratégica	Pensamento estratégico	Aplicação do conhecimento	Negócio

- a) Escola tecnocrática: A escola tecnocrática tem foco na aplicação da tecnologia para realização da GC e é constituída por três sub-escolas:

- Escola de sistemas: Focada na tecnologia para compartilhamento de conhecimento;
 - Escola cartográfica: Focada na tecnologia para mapear e organizar o conhecimento;
 - Escola de engenharia: Focada na otimização dos processos e nos fluxos de conhecimento dentro da organização.
- b) Escola econômica: Focada na proteção e exploração do conhecimento organizacional e dos ativos intelectuais na geração de receitas. O conhecimento é visto como ativo, esse conhecimento ou ativo intelectual inclui patentes, marcas, direitos autorais e *know-how*. Propriedade intelectual pode ser o termo que melhor descreve o que é gerenciado.
- c) Escola comportamental: A escola comportamental tem foco nas pessoas e suas relações dentro do processo de GC e é constituída por três sub-escolas:
- Escola Organizacional: Focada na redes de relacionamento existentes dentro da organização que permitem a distribuição da informação;
 - Escola Espacial: Focada em como o espaço físico da organização deve ser organizado de forma a suportar a GC.
 - Escola Estratégica: Focada em promover o conhecimento como a essência da estratégia da empresa.

2.3.1. O processo da Gestão do Conhecimento

Complementar aos passos sugeridos por Davenport e Prusak (1999), King et al (2008) define o processo da Gestão do Conhecimento, por meio de um modelo composto por sete fases que tem como objetivo final aprimorar o desempenho organizacional. O modelo se inicia por meio da criação ou da aquisição de um novo conhecimento, conforme apresentado na Figura 6.

Figura 6 – Modelo do Processo da Gestão do Conhecimento (King et al, 2008)

Conforme ilustrado na Figura 6, o conhecimento criado ou adquirido passa a próxima fase de refinamento, onde esse conhecimento por meio de ferramentas ou processos de gestão do conhecimento será interpretado, refinado e codificado de forma a permitir sua armazenagem, seja em meios físicos ou sistemas de informação.

Após a armazenagem desse conhecimento, o mesmo estará disponível para as duas próximas fases do ciclo, que são transferência e compartilhamento. Essas fases assim como as anteriores se utilizarão de processos e ferramentas de GC para que possam ocorrer. A diferença conceitual básica entre as duas fases está na forma em que o conhecimento sai de onde está armazenado e chega ao seu destino. Geralmente, a transferência ocorre por meio da transmissão focalizada e propositada do conhecimento de um remetente ao seu destinatário, enquanto o compartilhamento é a transferência do conhecimento menos focalizada, por exemplo, através da utilização de um repositório onde quem armazenou a informação e quem está consumindo-a nem sempre esté em contato.

Independente da forma que o conhecimento foi transmitido, ao chegar ao seu destino este poderá ser utilizado ou aplicado através da elaboração (nova interpretação do conhecimento), infusão (identificação de pontos subjacentes) ou aprofundamento no entendimento em diferentes níveis com objetivo de suportar inovação, aprendizagem individual ou coletiva, resolução colaborativa de problemas, entre outros.

O produto final da utilização do conhecimento após todas as fases do ciclo, deve ser o aumento do desempenho organizacional.

2.3.2. Fatores críticos para implementação da Gestão do Conhecimento

Stankosky et al. (2005) apresenta o modelo dos quatro pilares para a Gestão do Conhecimento. Em busca de fatores críticos para uma implementação de sucesso de GC, ele relaciona os principais aspectos aos fatores externos que resultam no diagrama apresentado na Figura 7.

Figura 7 - Quatro Pilares da GC

Fonte: Stankosky et al. (1999)

Os quatro pilares do conhecimento do modelo são descritos da seguinte maneira:

- a) Liderança: A liderança define e implementa a estratégia além de moldar a cultura baseado na estratégia empresarial. A liderança desenvolve a estratégia de negócio para direcionar uma aplicação de sucesso de GC. O sucesso do processo e/ou sistema deve ser desenvolvida baseada na estratégia do negócio
- b) Organização: A organização lida com os aspectos operacionais dos ativos do conhecimento, incluindo funções, processos, estruturas formais e informais, controle de métricas e medidas, melhoria de processos e reengenharia de processos. Sob este pilar estão as principais práticas e sistemas que garantem a otimização na utilização dos ativos do conhecimento.
- c) Tecnologia: A tecnologia é a facilitadora, é um ativo essencial de suporte e decisão, armazenamento de dados, modelagem de processos, ferramentas de gestão e comunicação. A tecnologia deve suportar a estratégia de negócio e agregar valor.
- d) Aprendizado: Lida com aspectos comportamentais da organização e com as relações sociais. Este pilar foca nos princípios, processos e práticas para garantir que cada indivíduo dentro da organização consiga colaborar, compartilhar e receber o máximo de conhecimento possível.

A Tabela 2 apresenta os principais sub-elementos de cada um dos pilares:

Tabela 2 – Sub-elementos dos quatro pilares

Fonte: Stankosky et al. (1999)

Elemento	Sub-elemento
Liderança	Planejamento Estratégico Visão Compartilhada Metas e objetivos gerais e específicos Comprometimento da gerência Programa de GC atrelada a métricas Recompensas tangíveis pela utilização da GC Reconhecimento especial pelo compartilhamento de informação
Organização	Fluxograma dos processos Procedimentos operacionais de compartilhamento de conhecimento Reengenharia de processos de negócio Gestão por objetivo Gestão total da qualidade Padrões para métricas Estrutura organizacional Cultura Organizacional
Tecnologia	Armazém de Dados (<i>Data Warehouse</i>) Softwares para gerenciamento de bases de dados Repositórios multimídia Software colaborativo (<i>GroupWare</i>) Sistemas de apoio a decisão Intranet corporativa Agentes inteligentes Redes neurais Data Mining
Aprendizado	Aprendizado em equipe Apoio gerencial ao aprendizado contínuo Times virtuais Comunidades de prática Encorajamento/Reconhecimento/Recompensa a inovação

Complementar ao modelo dos quatro pilares, Castillo (2010) apresenta uma lista com os principais fatores críticos apontados pelos principais autores sobre Gestão do Conhecimento. A Tabela 3 apresenta esse detalhamento.

Baseado na Tabela 3, pode-se agrupar os fatores críticos em sete categorias:

- a) Estratégia da GC
- b) Cultura Organizacional
- c) Estrutura Organizacional
- d) Equipe de GC
- e) Ferramentas de GC
- f) Ciclos de GC
- g) Métricas de GC

Tabela 3 – Fatores críticos para o sucesso de GC

Fonte: Castillo (2010)

Autor	Fatores Críticos
Skyrme e Amidon (1998)	<ul style="list-style-type: none"> • Forte ligação a um imperativo de negócio • Visão e arquitetura forte para a GC • Liderança de conhecimento • Cultura de criação e compartilhamento do conhecimento • Aprendizagem contínua • Infra-estrutura de tecnologia bem desenvolvida para apoiar a GC • Processos de conhecimentos organizacionais sistemáticos
Davenport (1998)	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar a GC com o desempenho econômico ou o valor da indústria • Propósito e linguagem clara • Estrutura de conhecimento flexível e standard • Cultura de conhecimento amigável • Infra-estrutura organizacional e técnica • Mudança nas práticas motivacionais • Suporte da alta gerência
Liebowitz (1999)	<ul style="list-style-type: none"> • Estratégia de GC suportada pela alta gerência • Gerente do conhecimento • Infra-estrutura de GC • Repositórios de conhecimento • Sistemas e ferramentas • Incentivos para encorajar o compartilhamento do conhecimento e uma cultura de sustento

Autor	Fatores Críticos
APWC (1999)	<ul style="list-style-type: none"> • Estratégia de GC • Liderança de conhecimento • Cultura de criação, compartilhamento e utilização do conhecimento • Tecnologia de sustento para as práticas de GC • Medição ou avaliação da GC
Hasanali (2002)	<ul style="list-style-type: none"> • Liderança de conhecimento • Cultura voltada a GC • Estrutura organizacional para GC • Papéis e responsabilidades bem definidos para atividades de GC • Infra-estrutura de TI de sustento para a GC • Medição ou avaliação da GC
Wong (2005) * Pequena e médias empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte a liderança gerencial para exemplificar o comportamento desejado para a GC • Cultura que valoriza o conhecimento e encoraja sua criação, compartilhamento e aplicação. Cultura de cooperação, confiança e inovação • TI para sustentar os processos de GC • Estratégia clara e bem definida para saber como atingir os objetivos da GC • Medição ou avaliação das atividades da GC • Infra-estrutura organizacional, estabelecendo um conjunto de papéis e equipes para desempenhar atividades da GC • Processos e atividades da GC determinados de forma sistemática e estruturada • Auxílio motivacional para praticar a GC. Incentivos, prêmios ou ajuda motivacional para encorajar as pessoas a compartilhar e utilizar conhecimento • Recursos financeiros e capital intelectual para sustentar, coordenar e executar os papéis relacionados ao conhecimento • Treinamento e educação para que os membros tenham consciência da necessidade da GC e vejam o conhecimento como um recurso chave para viabilidade da companhia • Gestão de recursos humanos, principalmente no recrutamento, desenvolvimento e retenção de membros com perfil propício para a GC

Autor	Fatores Críticos
Chua e Lam (2005) * Fatores de fracasso	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia (conectividade, usabilidade, confiança, custo de manutenção) • Cultura (políticas, compartilhamento do conhecimento, imagem percebida, compromisso da alta gerência) • Conteúdo (cobertura, estrutura, relevância e precisão, destilação do conhecimento) • O projeto da GC (envolvimento dos usuários, especialistas técnicos e de negócio, gestão de conflitos, estratégia de lançamento, custo do projeto, avaliação do projeto, envolvimento de consultores externos)
Chong e Choi (2005)	<ul style="list-style-type: none"> • Treinamento do pessoal não só nas atividades da GC, mas em toda atividade organizacional, visando tornar-se uma organização em aprendizagem • Envolvimento do pessoal nas decisões organizacionais. Refere-se ao grau que os funcionários compartilham a informação, o conhecimento, os prêmios e o poder em toda a empresa • Equipes de trabalho para o enriquecimento de habilidades na solução de problemas e o fortalecimento da confiança em seus membros • <i>Empowerment</i> dos funcionários para preencher suas necessidades de conhecimento e permiti-lhes desempenhar melhor suas funções, além de oferecer sentido de liberdade. • Liderança e compromisso da alta gerência com a GC • Infra-estrutura de sistemas de informação para apoiar as atividades da GC • Avaliação de desempenho e do impacto do conhecimento na organização • Cultura de conhecimento amigável para facilitar os processos do conhecimento • Benchmarking para a captura de conhecimento realmente útil para a organização e a comparação das práticas de GC intra e inter organizações • Estrutura de conhecimento, para apoiar sua criação, compartilhamento e utilização de forma individual ou em grupo, de dentro ou fora da organização • Eliminação de barreiras organizacionais que restringem as atividades de GC em geral de toda a organização (hierarquia, regulamento rígido, falta de incentivos, centralização, etc.)

Autor	Fatores Críticos
Yeh et al. (2006)	<ul style="list-style-type: none"> • Estratégia de negócio bem definida que guie as práticas de GC • Liderança e apoio de alta gerência para GC • Cultura organizacional de cooperação, fluxo do conhecimento e confiança • Pessoas como o centro para a criação, compartilhamento e uso do conhecimento organizacional • Tecnologia da informação que sustente e coordene a GC
Jafari et al. (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho em equipe e recursos de GC (envolvimento e consciência do pessoal, estrutura do conhecimento, criação e compartilhamento do conhecimento, arquitetura do conhecimento, comunidades de prática) • Liderança e compromisso da alta gerência (suporte e compromisso da alta gerência, metodologia sistemática para a GC) • Infra-estrutura organizacional apropriada (disponibilidade da companhia para a GC, infra-estrutura organizacional, integração da GC aos sistemas atuais) • Piloto, benchmarking e sistemas de GC • Segurança no trabalho e enriquecimento laboral • Cultura, gestão da mudança e estratégia (confiança) • Organização flexível e colaborativa (colaboração, comunicação, tomada de risco, estrutura organizacional flexível e dinâmica) • Treinamento e aprendizagem (Educação e treinamento do pessoal, aprendizagem contínua)
Bishop et al. (2008)	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer um alto nível de compreensão e uma clara definição da GC por toda organização • Assegurar que a iniciativa de GC responda as necessidades dos objetivos de negócio dos indivíduos e da organização • Integrar a iniciativa dentro da organização e a vida diária dos funcionários • Designar responsáveis da GC e uma equipe de suporte • Estabelecer o suporte da alta gerência • Demonstrar e comunicar claramente os benefícios e sucessos iniciais da aplicação da GC • Determinar a adequação de recompensas financeiras e recompensas não financeiras • Conseguir um equilíbrio entre pessoas e TI

Autor	Fatores Críticos
Chang et al. (2009)	<ul style="list-style-type: none"> • Missão e valores organizacionais (prioridade, implementação, domínio do <i>know-how</i>, atitude da alta gerência) • Aplicação da TI (engenharia de busca, interface, mecanismos de importação, retroalimentação e avaliação) • Documentação da GC (taxonomia, documentação digital) • Processo de gestão e estrutura (conhecimento explícito, análise de conhecimento, estrutura organizacional, criação do conhecimento) • Ativos de recursos humanos (mapas dos ativos, consultoria, treinamento, classificação de tarefas) • Captura e transformação do conhecimento (adição de valor e inovação) • Desempenho organizacional (efetividade, crescimento, desempenho do sistema, auto-realização) • Compartilhamento de conhecimento e adição de valor (<i>brain-storming</i>, retroalimentação e avaliação)

2.4. Motivações e Barreiras da Gestão do Conhecimento

A Figura 8 apresenta o resultado de uma pesquisa feita pela empresa Interactive Data Corporation (IDC) (2001) sobre as principais motivações das organizações em buscar a implementação da GC. A pesquisa foi realizada com mais de 100 empresas americanas de todos os tamanhos e setores do mercado. Entre as principais motivações destacam-se a busca no aumento da rentabilidade e a capacidade de manter conhecimento chave dentro da empresa.

Figura 8 - Principais motivações para implementação da GC

Fonte: Interactive Data Corporation (2001)

Long e Fahey (2000) apresentam a idéia que a proposta principal da GC está em aprimorar a performance organizacional por meio do desenvolvimento e implementação

de ferramentas, processos, sistemas, estruturas e aspectos culturais para melhorar a criação, compartilhamento e uso de todos os tipos de conhecimento que são críticos a performance do negócio. Apesar disso, diversas implementações de GC não obtêm o sucesso esperado. A Figura 9 apresenta os resultados de uma pesquisa realizada pela Ernst & Young, como o objetivo de mapear os principais motivos de fracasso em projetos de GC. Dentre os motivos destacam-se problemas relacionados a cultura organizacional, erro na distribuição dos papéis do projeto e problemas relacionados a tecnologia da informação, como por exemplo sua má utilização.

Figura 9 - Principais motivos de fracasso em projetos de GC

Fonte: Ernst & Young (1996)

Long e Fahey (2000) concluíram que as principais barreiras para o sucesso da GC estão principalmente relacionadas a:

- a) Problemas relacionados a cultura organizacional;
- b) Falta de ferramentas corretas ou má utilização dos recursos de tecnologia da informação;
- c) Erros na distribuição das atribuições e responsabilidades das pessoas envolvidas no projeto de implementação da GC.

2.5. Fundamentos da Cultura Organizacional

Fleury (1996) et al., apresenta a cultura organizacional como um conjunto de valores, expressos em elementos simbólicos e em práticas organizacionais, que em sua capacidade de ordenar, atribuir significações e construir a identidade organizacional, tanto agem como elementos de comunicação e consenso como expressam e instrumentalizam relações de dominação.

Nassar (2000) afirma que o conceito de cultura organizacional é constituído por um conjunto de valores, crenças e tecnologias que mantém unidos os mais diferentes membros, de todos os escalões hierárquicos, perante as dificuldades, operações do cotidiano, metas e objetivos. Pode-se afirmar ainda que é a cultura organizacional que produz junto aos mais diferentes públicos, diante da sociedade e mercados o conjunto de percepções, ícones e símbolos que chamamos de imagem corporativa.

Vergasta (2001) cita a dinâmica da cultura organizacional. "*A cultura organizacional não é algo pronto e acabado, mas está em constante transformação, de acordo com sua história, os seus atores e com a conjuntura.*"

Outro ponto importante sobre a cultura organizacional é que, muitas vezes, organizações que estão inseridas em um mesmo contexto sócio-econômico-cultural podem apresentar culturas diferentes e únicas. Isso devido as inúmeras variáveis responsáveis pela construção da cultura, como por exemplo: o tipo de liderança existente, o modelo de gestão, a relação entre a alta-administração e a operação da empresa, a cultura local do país ou região em que a organização esta inserida entre diversos outros fatores.

Baseado nessa afirmação Terra (1999), destaca alguns elementos importantes na definição da cultura organizacional.

- a) Regras
- b) Normas formais e informais
- c) Atitudes
- d) Crenças
- e) Espaço de trabalho
- f) O papel da alta-administração
- g) Políticas utilizadas na gestão dos recursos humanos
- h) Estrutura e organização dos processos de trabalho

De acordo com Kanter (1988) para que seja criada uma cultura organizacional capaz de sustentar novos projetos, a alta-administração tem dois papéis fundamentais. O primeiro está relacionado ao posicionamento frente a projetos de grande escala ou risco

de forma a criar um ambiente adequado para criatividade e inovação. O segundo ponto, é a criação de um ambiente onde os funcionários se identificam com a empresa e expressam um sentimento de orgulho. Isso estimula a inovação e cria um ambiente cooperativo que aumenta a confiança dos funcionários e sua propensão a assumir riscos. Para que isso ocorra além do comprometimento da alta-administração também é recomendado a criação e aplicação políticas de recursos humanos capazes de incentivar e reafirmar a aplicação dos valores culturais da organização.

2.5.1. Barreiras Culturais

Long e Fahey (2000) identificam quatro principais formas em que a cultura influencia o comportamento dos indivíduos dentro do ciclo da GC.

- a) A cultura organizacional modela as suposições sobre qual valor deve ser gerenciado.
- b) A cultura organizacional define as relações entre os indivíduos e o conhecimento organizacional, e determina quem controla conhecimentos específicos, assim como quem deve compartilhar ou não o conhecimento.
- c) A cultura organizacional cria contexto para interação social que determina como o conhecimento será usado em cada situação.
- d) A cultura organizacional molda o processo de como novos conhecimentos são criados, legitimados e distribuídos dentro da organização.

Já Lam (2005) através de um estudo de caso em uma empresa indiana, conclui que as principais barreiras culturais para uma implementação de sucesso da GC são:

- a) A falta de um programa de incentivos
- b) Alta competitividade entre os funcionários
- c) Percepção dos funcionários sobre sua própria estabilidade no emprego
- d) Preferências pessoais a uma forma de interação e compartilhamento de conhecimento (Ex: Prefere compartilhar conhecimento pessoalmente e não usando os recursos de tecnologia da informação)
- e) Questionamento sobre a qualidade e validade das informações que foram compartilhadas por profissionais menos experientes.

Baseado no estudo de caso, Lam (2005) apresenta um modelo que evidencia os inibidores culturais da GC, apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 – Modelo dos inibidores culturais da GC

Fonte: Lam (2005)

		Processo do conhecimento		
		Captura, documentação e armazenamento do conhecimento	Distribuição do conhecimento	Reutilização do conhecimento
Percepção	Individual (o que beneficia o indivíduo)	Sigilo (Conhecimento é poder)	Apropriação (Por que compartilhar? Qual o benefício pra mim?)	Egoísmo (Eu conheço tudo que deve se conhecer)
	Grupo (O que os outros pensarão)	Desconfiança (Eu não confio na origem desse conhecimento)	Fraqueza (Não pedirei ajuda para não demonstrar fraqueza)	Sobre-dependência (Serei visto como dependente do pensamento dos outros)

2.6. Pequenas e Médias empresas

Longenecker et al. (1997) define pequenas empresas como parte fundamental para o bem-estar econômico da nação. Sua parcela de contribuição econômica é similar às grandes corporações e ainda possuem características que as tornam mais do que versões em miniatura das grandes empresas, como:

- a) Fornecem novos empregos;
- b) Introduzem inovações;
- c) Estimulam a competição;
- d) Auxiliam as grandes empresas;
- e) Produzem bens e serviços com eficiência.

Além disso, as empresas de pequeno e médio porte fazem parte de diversas cadeias produtivas nacionais, fornecendo produtos intermediários para empresas de grande porte. Segundo Krugliankas (1996) essa característica comprova a importância que a competitividade dessas pequenas e médias empresas representa para o desenvolvimento econômico do país. Caso uma empresa componente desta cadeia produtiva não for competitiva, toda a cadeia produtiva será comprometida.

Segundo o SEBRAE (2008), no Brasil a pequena empresa tem uma participação no mercado de 98% do total de empresas em atividade. Possui ainda grande potencial na geração de empregos, com aproximadamente 53% dos trabalhadores brasileiros ativos. Já na composição do produto interno bruto (PIB) brasileiro as Pequenas e Médias Empresas (PME's) representam 20% aproximadamente.

Apesar da sua considerável participação na composição do PIB, a taxa de mortalidade de pequenas empresas ainda é alta. A Figura 10 apresenta o gráfico com a taxa de

mortalidade das empresas no estado de SP entre 2000 e 2006, cerca de 27% das empresas se encerram em seu primeiro ano de atividade e cerca de 64% das empresas deixam de existir após apenas 6 anos de vida.

Figura 10 – Taxa de mortalidade das empresas no estado de SP

Fonte: Sebrae (2008)

De acordo com o SEBRAE (2008) as principais causas de mortalidade das empresas :

- a) Falta de habilidades empreendedoras
- b) Falta de planejamento prévio
- c) Gestão empresarial deficiente
- d) Falta de políticas de apoio
- e) Problemas relacionados a conjuntura econômica

f) Problemas pessoais dos proprietários

Baseado nesses dados a GC pode ser aplicada com o objetivo de minimizar a mortalidade de pequenas e médias empresas, por meio da redução da exposição da empresa à algumas das causas apresentadas acima.

2.6.1. A Gestão do conhecimento nas pequenas e médias empresas

Canavarro (2003) cita a existência de diversas práticas de GC que podem ser aplicadas de acordo com o foco e as possibilidades da empresa, independente do seu tamanho, segmento ou estrutura. Canavarro (2003) apresenta duas formas básicas de aplicação da GC, são elas :

- a) Conhecimento como um estoque que a empresa é capaz de lidar e gerenciar anualmente, sendo função da GC criar mecanismos para medir o conhecimento acumulado;
- b) As organizações tratam o conhecimento como um fluxo constante, no qual os profissionais armazenam e compartilham experiências e conhecimentos. Nesse caso, a GC tem o papel de organizar e suportar esse compartilhamento, por meio de sistemas que permitam uma maior interação entre os indivíduos e aumente a capacidade de troca de conhecimentos, o que no caso da pequena empresa estaria solucionando vários problemas, principalmente relacionados a comunicação.

Canavarro (2003) também pontua que independente do tamanho da empresa, do seu foco e das tecnologias utilizadas, a implementação da GC eficiente é um meio de

melhorar a estrutura dos processos. O acesso mais amplo as informações e aos conhecimentos inerentes aos processos diminui o risco de erro e auxilia na tomada de decisões.

Ainda segundo o autor, apesar dos benefícios que a GC pode trazer a pequenas e médias empresas, alguns aspectos dificultam a sua implantação, entre eles destacam-se:

- a) Falta de conhecimento técnico e específico sobre o negócio;
- b) Falta de uma cultura de treinamento e capacitação dos recursos humanos;
- c) Falta de um modelo de comunicação empresarial;
- d) Falta de conhecimento sobre tecnologia.

Em contrapartida, segundo Rasheed (2005) a estrutura física e organizacional reduzida das pequenas e médias empresas, em comparação com grandes empresas, oferece vantagens a implementação de um projeto de GC, destacando-se:

- a) Gestão do projeto centralizada na alta-gerência;
- b) Flexibilidade para mudanças nos processos;
- c) Facilidade de desenvolvimento de uma cultura de compartilhamento de conhecimento.

3. METODOLOGIA DE ANÁLISE PARA GESTÃO DO CONHECIMENTO EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS (MAGCPME)

Neste capítulo é apresentado o desenvolvimento da Metodologia de Análise para Gestão do Conhecimento em Pequenas e Médias Empresas denominada “MAGCPME”. A MAGCPME tem como objetivo guiar a modelagem inicial dos requisitos do projeto de GC em função dos processos, pessoas e tecnologias que serão utilizadas. A metodologia apresenta procedimentos para auxiliar na tomada de decisões. E contribui também na identificação de critérios fundamentais à implementação com sucesso de um projeto de GC.

A metodologia MAGPME teve origem em estudos realizados a partir de:

- a) Análise de cursos e palestras sobre GC;
- b) Entrevista com especialistas sobre planejamento e implantação de GC;
- c) Planejamento e implementação de projetos de GC em pequenas e médias empresas;
- d) Estudos comparativos de trabalhos e pesquisas acadêmicas sobre GC.

A MAGCPME estabelece uma sequência de ações ou etapas a serem seguidas e está dividida em cinco macro-etapas, são elas :

- a) Identificação do estado atual da empresa e dos macro objetivos do projeto;
- b) Definição da equipe do projeto de GC;
- c) Avaliação dos sistemas e processos com foco em GC;
- d) Definição da macro arquitetura sistêmica e do cronograma do projeto de GC;
- e) Definição da tecnologia e infra-estrutura de suporte para a implementação da macro arquitetura sistêmica definida.

Cada uma das cinco macro-etapas da MAGPME é constituída de diversas sub-etapas que serão apresentadas a seguir.

A Figura 11 apresenta as cinco macro-etapas da MAGCPME para realização da fase de análise do projeto de GC.

Figura 11 – Fluxograma das etapas propostas pela MAGCPME

3.1. Macro-etapa 1 - Identificação do estado atual da empresa e dos macro objetivos do projeto

A macro-etapa de identificação do estado atual da empresa e dos macros objetivos do projeto é o ponto de partida da aplicação da metodologia. Essa etapa consiste em reuniões e entrevistas junto aos principais "*stakeholders*" do projeto para que se possa identificar objetivos e limitações relacionados a questões organizacionais, tecnológicas, culturais e financeiras.

Essa macro-etapa é constituída por cinco sub-etapas:

- a) Diagnóstico inicial da empresa;
- b) Identificação de aspectos da cultura organizacional;
- c) Identificação das limitações tecnológicas atuais da empresa;
- d) Identificação do potencial financeiro da empresa;
- e) Definição das metas de curto prazo e longo prazo do projeto de GC.

A Figura 12 apresenta o fluxograma das cinco sub-etapas que constituem a macro-etapa identificação do estado atual da empresa e dos macros objetivos do projeto.

Figura 12 – Fluxograma das sub-etapas que constituem a macro-etapa identificação do estado atual da empresa e dos macro objetivos do projeto

3.1.1. Diagnóstico inicial da empresa

O diagnóstico inicial da empresa consiste em uma reunião com os principais responsáveis pelo projeto. Em geral, em pequenas e médias empresas, os principais responsáveis são os principais diretores ou os donos da empresa que optaram por adotar a GC e serão responsáveis por direcionar os recursos necessários para a realização do projeto.

Os principais objetivos dessa reunião são:

- a) Apresentar os conceitos básicos sobre GC.
- b) Identificar o ramo de atuação da empresa e quais características competitivas desse ramo de atuação;
- c) Identificar como o conhecimento pode ser aplicado como diferencial competitivo dentro desse ramo de atuação;
- d) Identificar a participação da empresa no mercado frente aos seus concorrentes;
- e) Identificar quais os principais diferenciais da empresa em relação aos seus concorrentes diretos;
- f) Identificar as principais motivações para a realização de um projeto de GC;

A MAGCPME define algumas questões para que os objetivos descritos possam ser atingidos. Entretanto, estas não são as únicas questões que podem ser utilizadas.

- a) Qual o nível de dependência da sua empresa em dados e informações do passado para tomada de decisões futuras?
- b) Qual o "ranking" da empresa em termos de conhecimento específicos em relação aos seus concorrentes diretos do mesmo segmento?

- c) Qual o "ranking" da empresa em termos de conhecimento avançado em relação aos seus concorrentes diretos do mesmo segmento?
- d) Qual o "ranking" da empresa em termos de conhecimento inovador em relação aos seus concorrentes diretos do mesmo segmento? Esse conhecimento permite que a empresa mude as regras do jogo e atue no mesmo mercado sem nenhuma ameaça?
- e) Qual a principal motivação da empresa em iniciar um projeto de GC?
- f) Em quanto tempo o projeto tem que ser entregue? Levando em consideração a modelagem dos processos, desenvolvimento do sistema e alinhamento da estratégia.
- g) A empresa possui algum tipo de relacionamento com parceiros ou fornecedores com foco em GC? Se sim, quais e como funcionam?
- h) Quais as possíveis mudanças no mercado nos próximos anos (1 ano, 5 anos, 10 anos)? Quando as mudanças mais prováveis ocorrerem a empresa estará pronta para se realinhar e criar novas competências e conhecimento que auxiliarão a manter sua posição de mercado? Se sim, Como? Se não, o que falta?
- i) A alta gerência entende/sabe, se existe algo que diferencia a empresa dos concorrentes do mercado? Se sim, o que? Se não, por que não?
- j) Quais áreas serão envolvidas/contempladas no projeto (recomenda-se que todos as áreas sejam)?

Ao final dessa etapa deve ser escrito o documento de diagnóstico inicial contendo as principais informações obtidas na reunião assim como as respostas dos responsáveis

para as questões feitas durante a reunião. Esse documento será utilizado em outras etapas da metodologia, como por exemplo para a definição da equipe e das ferramentas de GC que serão utilizadas.

3.1.2. Identificação de aspectos da cultura organizacional

A etapa identificação dos aspectos da cultura organizacional consiste em uma entrevista junto aos principais responsáveis pelo projeto e se possível com o profissional responsável pela área de recursos humanos ou do departamento pessoal.

Os principais objetivos dessa entrevista são:

- a) Identificar os principais aspectos da cultura organizacional;
- b) Identificar aspectos da relação entre a alta-gerência com os subordinados;
- c) Identificar a existência cultural de compartilhamento de conhecimento nas diferentes áreas e níveis hierárquicos.

A MAGCPME define algumas questões para que os objetivos descritos possam ser atingidos. Entretanto, estas não são as únicas questões que podem ser utilizadas.

- a) Os funcionários entendem quais as principais forças competitivas da empresa?
Eles são encorajados a utilizá-las e aprimorá-las? Eles têm tempo para isso?
- b) Qual o nível de comprometimento que a alta gerência terá com o projeto? Se for baixo, o que pode ser feito para melhor?
- c) Como a alta gerência incentivará os funcionários na realização do projeto? Quais as barreiras culturais que são esperadas?

- d) Atualmente, a cultura organizacional apóia o compartilhamento de conhecimento necessário a um sistema de GC? Se não, qual a estrutura de remuneração necessária? Quem tem autoridade para essas mudanças? Essa pessoa está disposta a isso?
- e) A empresa possui programas de incentivo a inovação ou sugestão de melhorias? Qual(is) forma(s) de reconhecimento? Os funcionários participam e se interessam pelo programa?
- f) Qual o tempo médio dos funcionários na empresa? Quanto tempo tem os funcionários com maior tempo dentro da empresa? Qual o índice de troca/saída de profissionais? Quais os principais motivos de saída?
- g) Como é feito o treinamento dos profissionais após a contratação? Existe alguma formalização sobre esse processo?
- h) Os funcionários realizam treinamento de atualização e aprimoramento de seus conhecimentos? Se sim, com que frequência? Quem escolhe os treinamentos? Existe algum programa de incentivo com essa finalidade?

Ao final dessa etapa as respostas devem ser registradas no documento de identificação de aspectos culturais para que possam ser usadas como base para as próximas etapas. A avaliação das respostas deve gerar um entendimento inicial sobre a relação entre os funcionários e a alta gerência, assim como qual a percepção da alta gerência sobre seus funcionários, seus aspectos culturais e sobre sua disposição e comprometimento com a aplicação da GC. Essa avaliação pode gerar sugestões de criação ou adequação de programas internos de incentivo com o objetivo de modelar a cultura organizacional em prol da GC.

3.1.3. Identificação das limitações tecnológicas atuais da empresa

A identificação das limitações tecnológicas consiste em uma entrevista junto ao responsável pela área de tecnologia em conjunto com os principais responsáveis pelo projeto.

Os principais objetivos dessa entrevista são:

- a) Identificar os recursos de TI que a empresa possui atualmente;
- b) Entender como a TI é aplicada dentro da empresa atualmente.

A MAGCPME define algumas questões para que os objetivos descritos possam ser atingidos. Entretanto, estas não são as únicas questões que podem ser utilizadas.

- a) Qual a quantidade de computadores que a empresa possui?
- b) Todas as áreas da empresa utilizam computadores atualmente? Se não, quais não utilizam?
- c) A empresa utiliza algum tipo de tecnologia de automação? Se sim, qual? Ela é integrada de alguma forma aos recursos de TI existentes?
- d) Quais plataformas de TI a empresa utiliza atualmente?
- e) A empresa possui uma área de tecnologia dedicada? Se sim, qual tipo de atuação dessa área dentro da empresa? Apenas suporte a operação?
- f) O desenvolvimento e manutenção do sistema de GC será feito internamente ou com empresas terceiras?

Essa etapa permite a identificação da situação atual da empresa em termos de TI e possíveis investimentos necessários para atender as demandas do projeto de GC. Essa

etapa gera uma visão inicial dos recursos de TI e essa visão será aprofundada nas etapas seguintes da MAGCPME.

Ao final dessa etapa as respostas devem ser registradas no documento de limitações tecnológicas para futuras referências em outras etapas.

3.1.4. Identificação do potencial financeiro da empresa

A etapa de Identificação do potencial financeiro consiste em uma entrevista junto aos principais responsáveis e o responsável pelo departamento financeiro da empresa.

Os principais objetivos dessa entrevista são:

- a) Definir o orçamento para o projeto;
- b) Conhecer o plano de investimento proposto para o projeto;
- c) Definir indicadores financeiros para avaliar os resultados do projeto.

A MAGCPME define algumas questões para que os objetivos descritos possam ser atingidos. Entretanto, estas não são as únicas questões que podem ser utilizadas.

- a) Quais são as limitações financeiras internas?
- b) Qual o montante que a empresa está disposta a investir no projeto?
- c) Os recursos fazem parte de um orçamento destinado ao projeto ou serão considerados como parte do orçamento de cada área envolvida? Essa área terá autonomia para decidir sobre o investimento ou não no projeto?
- d) Quais são os requisitos/indicadores impostos pela alta gerência para demonstração de resultados?

- e) Quais os retornos imediatos que o projeto deve trazer? Se não existem, quando o retorno começará a aparecer? Se também não for viável, como o valor do projeto poderá ser demonstrado e testado e como essa demonstração pode ser representada em números?
- f) A empresa entende e conhece os benefícios relacionados aos lucros e competitividade que os ativos de conhecimento geram atualmente e irão gerar no futuro?

Ao final dessa etapa, as respostas devem ser registradas no documento de potencial financeiro que serve como referência futura em tomadas de decisão relacionadas aos investimentos necessários a execução do projeto de GC. Essa etapa é realizada no início do projeto e portanto, os valores propostos podem ser pouco precisos, apesar disso, o objetivo da etapa está na definição de valores e indicadores para direcionar decisões, assim como entender quais as expectativas da alta gerência em relação ao retorno sobre o investimento no projeto de GC.

3.1.5. Definição das metas de curto e longo prazo

A etapa de definição das metas de curto e longo prazo consiste em uma entrevista com os principais responsáveis pelo projeto, o responsável pela área de tecnologia e o responsável pelo departamento financeiro da empresa.

Os principais objetivos dessa entrevista são:

- a) Definir as metas de curto e longo prazo;
- b) Avaliar a viabilidade financeira de cada uma das metas;

c) Avaliar a viabilidade tecnológica de cada uma das metas.

A MAGCPME define algumas questões para que os objetivos descritos possam ser atingidos. Entretanto, estas não são as únicas questões que podem ser utilizadas.

- a) Quais os principais objetivos do projeto de GC?
- b) Qual a meta estratégica (qualitativa e quantitativa) da empresa a longo prazo?
- c) Como o projeto de GC irá influenciar para obtenção das metas?
- d) Existe algum risco do projeto de GC impactar a empresa na busca pelas metas de curto e longo prazo? Por exemplo, o impacto financeiro do projeto no orçamento.
- e) As metas da empresa são tecnologicamente viáveis baseado nas limitações tecnológicas da empresa definidas previamente? Se não, o que falta? Pode ser feito algo para viabilizar? Essa solução é financeiramente viável?
- f) As metas da empresa são financeiramente viáveis baseadas nas limitações financeiras do projeto definidas previamente?

Ao final dessa etapa as respostas devem ser registradas no documento de metas do projeto para futuras referências. Essa etapa permite o alinhamento dos objetivos do projeto com as limitações tecnológicas e financeiras da empresa e conclui a macro-etapa de identificação do estado atual da empresa e dos macro objetivos do projeto.

3.2. Macro-etapa 2 - Definição da equipe do projeto de GC

A macro-etapa de definição da equipe do projeto de GC é onde a equipe do projeto de GC é definida e as funções e atribuições são distribuídas entre os envolvidos no projeto. Essa etapa consiste em reuniões e entrevistas para definição dos participantes do projeto de GC, essa definição será feita baseada na avaliação de perfis e habilidades dos envolvidos. Além da definição dos envolvidos, nessa etapa também é avaliada a necessidade de capacitação dos recursos, assim como a necessidade de contratação de consultores para a realização do projeto.

Essa macro-etapa é constituída por quatro sub-etapas:

- a) Definição dos líderes do projeto;
- b) Definição dos envolvidos por área / departamento;
- c) Distribuição de atribuições e funções aos envolvidos no projeto;
- d) Definição de fornecedores e consultores a serem contratados.

A Figura 13 apresenta o fluxograma das quatro sub-etapas que constituem a macro-etapa de definição da equipe do projeto de GC.

Figura 13 – Fluxograma das sub-etapas que constituem a macro-etapa definição da equipe do projeto de GC

3.2.1. Definição dos líderes do projeto

A etapa de definição dos líderes do projeto consiste em uma reunião junto aos gerentes ou principais responsáveis pelas áreas ou departamentos envolvidos no projeto. Recomenda-se que um profissional da alta gerência faça parte do grupo de líderes do projeto de GC, para que seja um canal de comunicação entre a equipe do projeto e a alta gerência da empresa, e possa auxiliar na tomada de decisões complexas e no alinhamento estratégico do projeto com as metas da empresa.

Os principais objetivos dessa reunião são:

- a) Definir os líderes do projeto por área ou departamento da empresa;
- b) Avaliar se os escolhidos estão aptos a exercer a função de líder do projeto.

Em pequenas e médias empresas em geral as equipes e áreas não são formadas por uma quantidade muito grande de profissionais, em alguns casos inclusive pessoas possuem atribuições de diferentes áreas, sendo assim, não existe uma quantidade mínima de líderes do projeto, a quantidade será avaliada caso a caso baseado na quantidade de recursos envolvidos no projeto, na disponibilidade dos recursos para execução do projeto e no conhecimento dos líderes junto aos requisitos do projeto.

As principais características e habilidades de um líder do projeto de GC são :

- a) Credibilidade
- b) Ter autoridade suficiente sobre a equipe
- c) Habilidade para lidar com conflitos
- d) Habilidade em gerência de projetos, cronogramas e coordenação de pessoas
- e) Habilidade para encorajar a tomada de decisão

A MAGCPME define algumas questões para que os objetivos descritos possam ser atingidos. Entretanto, estas não são as únicas questões que podem ser utilizadas.

- a) Quantas pessoas fazem parte de sua área? Alguém de sua área realiza atividades em diferentes áreas? Essa pessoa está apta a participar do projeto atuando em mais de uma área?
- b) Qual profissional de sua área possui maior conhecimento sobre os processos e atividades realizadas pela área?
- c) Qual seria sua primeira opção como líder de sua área? Esse profissional possui as características e habilidades sugeridas para um líder de projeto? Ele possui bom relacionamento com a equipe?
- d) Caso nenhum profissional da equipe esteja totalmente habilitado, o responsável pela área pode ser o líder no projeto? Ele possui disponibilidade de tempo suficiente para atender o projeto? Se não, alguém de outra área poderia ocupar essa posição?

A avaliação das escolhas de cada uma das áreas pode ser validada através do questionamento para o representante da alta gerência e para o líder de outras áreas sobre qual seria sua escolha para a área em questão. Em geral, os líderes escolhidos são pessoas conhecidas por outras áreas e que transmitem credibilidade e competência para outras áreas da empresa e para a alta gerência.

Ao final dessa etapa deve-se registrar as escolhas no documento de definição da equipe do projeto.

3.2.2. Definição dos envolvidos por área / departamento

A etapa de definição dos envolvidos consiste em uma entrevista junto aos líderes por cada área para definição dos demais envolvidos no projeto. Essas pessoas serão responsáveis por fornecer conhecimento sobre os processos da área, fornecer conhecimento sobre a relação da área com outras áreas, clientes e fornecedores, participar da fase de *design* dos processos e auxiliar na capacitação dos demais profissionais após a conclusão do projeto.

As principais características e habilidades dos integrantes do projeto são:

- a) Conhecimento específico sobre os processos e atividades da área;
- b) Macro visão sobre a empresa e como as áreas se relacionam;
- c) Boa capacidade de comunicação verbal e escrita;
- d) Disponibilidade para atuar em tempo integral ou parcial dependendo de suas responsabilidades;
- e) Preferência, se possível, as pessoas com experiências prévias em desenvolvimento de sistemas ou projetos de GC.

Os principais objetivos dessa entrevista são:

- a) Definir os envolvidos no projeto por área / departamento;
- b) Avaliar a disponibilidade dos envolvidos.

A MAGCPME define algumas questões para que os objetivos descritos possam ser atingidos. Entretanto, estas não são as únicas questões que podem ser utilizadas.

- a) Baseado nas necessidades do projeto qual ou quais seriam os profissionais que podem atuar na equipe da área?

- b) Esse profissional possui as características e habilidades esperadas?
- c) O profissional escolhido possui atualmente disponibilidade para exercer as funções?
- d) O profissional possui alguma experiência prévia relevante com projetos de software ou GC?
- e) O profissional conhece e acredita nos resultados do projeto? Está disposto a compartilhar conhecimento para a realização do projeto e na capacitação de outros profissionais futuramente?

Ao final dessa etapa o documento de definição da equipe do projeto deve ser atualizado com os demais integrantes selecionados e o organograma definido do projeto. É altamente recomendado que os profissionais escolhidos sejam liderados por apenas um líder direto, para que não haja conflito de disponibilidade durante o projeto. Caso o líder do projeto de GC não seja o atual superior direto desse profissional pode ser necessário um alinhamento entre o líder do projeto de GC e o superior direto sobre como será organizado e distribuído o trabalho do profissional escolhido durante a realização do projeto.

3.2.3. Distribuição de atribuições e funções aos envolvidos no projeto

A etapa de distribuição de atribuições e funções aos envolvidos no projeto consiste em uma apresentação das principais atividades que devem ser realizadas por cada área e por uma entrevista junto aos líderes para definir os responsáveis pela execução de cada atividade de sua área.

Os principais objetivos dessa entrevista são:

- a) Definir os responsáveis pelas atividades por área;
- b) Avaliar se a equipe está apta a realizar as atividades;
- c) Identificar a necessidade de capacitação dos envolvidos no projeto;
- d) Identificar a necessidade de consultores ou fornecedores externos.

Baseado nas quatro funções principais dos envolvidos no projeto:

- a) Fornecer conhecimento sobre os processos da área;
- b) Fornecer conhecimento sobre a relação da área com outras áreas, clientes e fornecedores;
- c) Participar da fase de *design* dos processos;
- d) Auxiliar na capacitação dos demais profissionais após a conclusão do projeto.

A MAGCPME define algumas questões para que os objetivos descritos possam ser atingidos. Entretanto, estas não são as únicas questões que podem ser utilizadas.

- a) Baseado nas quatro funções principais dos envolvidos, quais atividades serão responsabilidade do líder e quais atividades serão delegadas a cada profissional envolvido?
- b) A equipe possui o conhecimento necessário para atender as demandas do projeto? Se não, a equipe será treinada? Que tipo de treinamento é necessário? Onde esses treinamentos podem ser realizados?
- c) Caso a equipe não esteja apta e nem será treinada, será necessário a contratação de consultores ou empresas fornecedoras? Qual tipo de perfil esses consultores devem ter? Que tipo de atividade o fornecedor irá desempenhar?

Ao final dessa etapa deve ser construída a matriz de responsabilidades do projeto, contendo a lista de envolvidos e suas principais atribuições, complementar a matriz de responsabilidades, deve se montar um plano de ação para capacitação dos profissionais contendo as informações sobre treinamentos necessários a cada profissional ou equipe.

Caso seja necessário a contratação de consultores ou empresas fornecedoras para execução do projeto, nessa etapa deve se definir quais atividades serão desempenhadas por terceiros.

3.2.4. Definição de fornecedores e consultores a serem contratados

A etapa de definição de fornecedores e consultores a serem contratados é uma etapa opcional dentro da metodologia. Essa etapa só será realizada caso exista a necessidade de contratação de consultores ou fornecedores.

Os principais objetivos dessa etapa são:

- a) Documentar os macro-requisitos para solicitação de proposta;
- b) Pre-selecionar os fornecedores;
- c) Solicitar propostas baseadas nos macro-requisitos definidos;
- d) Avaliar as propostas e selecionar o fornecedor.

Essa etapa pode ser adaptada caso a empresa já possua fornecedores de confiança que atendam as necessidades da empresa.

A análise do portfólio do fornecedor e de sua experiência prévia em projetos de GC é fundamental, além disso, os custos de contratação devem ser avaliados e comparados

ao documento de potencial financeiro criado previamente. Caso os valores para contratação de fornecedores no mercado não estejam dentro das expectativas da empresa, nessa etapa ainda pode-se re-avaliar a possibilidade de capacitação da equipe para que o projeto atenda as limitações financeiras existentes, apesar disso, essas decisões podem afetar diretamente na qualidade final e nos resultados do projeto, portanto devem ser tomadas junto a alta-gerência.

Ao final dessa etapa a equipe do projeto estará formada e as funções e atribuições de cada profissional terão sido definidas, sejam eles funcionários ou terceiros. É importante documentar as atividades que serão terceirizadas, assim como confeccionar contratos de prestação de serviço com as condições, prazos, valores e quaisquer questões legais existentes da relação entre a empresa e o fornecedor. Essa etapa conclui a macro-etapa de definição da equipe do projeto de GC.

3.3. Macro-etapa 3 - Avaliação de sistemas e processos com foco em GC

A macro-etapa de avaliação de sistemas e processos com foco em GC é o momento onde a equipe de GC iniciará as atividades relacionadas a levantamento de requisitos do projeto de GC. Essa etapa consiste em entrevistas e levantamento de informações sobre a estrutura atual de GC existente na empresa e na definição de novos processos de GC que devem ser contemplados com o projeto. Ao final do levantamento da estrutura existente e do mapeamento do que será criado, será feita uma avaliação sobre como contemplar os objetivos do projeto de maneira eficaz, com o objetivo de maximizar a integração entre as áreas e a distribuição das informações através dos sistemas de GC utilizados.

Essa macro-etapa é constituída por seis sub-etapas:

- a) Identificação dos processos para GC existentes;
- b) Identificação dos ativos de TI para GC existentes;
- c) Definição das alterações necessárias aos processos para GC ou ativos de TI;
- d) Definição de processo para GC ou ativo de TI substituto;
- e) Definição dos novos processos para GC;
- f) Alinhamento dos processos e ativos de TI com os objetivos do projeto.

Caso a empresa já tenha realizado algum projeto de certificação ISO, como por exemplo ISO 9000, a documentação desenvolvida durante o projeto pode ser re-utilizada para auxiliar na aplicação da MAGCPME.

A Figura 14 apresenta o fluxograma das seis sub-etapas que constituem a macro-etapa de avaliação de sistemas e processos com foco em GC

Figura 14 – Fluxograma das sub-etapas que constituem a macro-etapa de avaliação de sistemas e processos com foco em GC

3.3.1. Identificação dos processos para GC existentes

A etapa de identificação dos processos para GC existentes consiste no mapeamento dos processos para GC já existentes dentro de cada área da empresa. Esse mapeamento deve ser feito pelos líderes do projeto GC ou pelos profissionais envolvidos no projeto que atuam na área. Esse mapeamento pode ser feito com o auxílio de profissionais especialistas em análise de requisitos de software ou que

estejam aptos a documentar os processos utilizando diagramas, fluxogramas e descrições detalhadas de cada processo.

Os principais objetivos dessa etapa são:

- a) Identificar o nível de conhecimento sobre o processo aplicando a Escala de Bohn (Tabela 5)
- b) Documentar os processos de GC existentes
- c) Avaliar cada processo dentro do contexto da área e da empresa.

Como forma de análise quantitativa de conhecimento sobre processos de cada área, sugere-se a aplicação da escala de Bohn apresentada pela Tabela 5.

Deve-se identificar em qual nível da escala cada um dos processos da área se encontra, em termos de conhecimento. Essa análise permite uma comparação interna entre os processos da área e a identificação de processos onde o conhecimento não está sendo gerido plenamente. A média aritmética simples de todos os valores obtidos dentro da área, permite a identificação do nível da escala em que a área se encontra. A média aritmética de todas as áreas permite a identificação do nível dentro da escala em que a empresa se encontra em termos de conhecimento e quais as principais áreas a serem trabalhadas. A escala de Bohn também pode ser aplicada como ferramenta de avaliação dos resultados obtidos com a implementação de um projeto de GC.

Tabela 5 - Escala de Bohn

Fonte : Bohn (1994)

Nível	Descrição	Comentário	Forma típica do conhecimento
1	Ignorância completa	Não sabe nada	O conhecimento não existe
2	Sensibilização	Conhecimento considerado artesanal. Totalmente dependente de um indivíduo	O conhecimento é em sua maioria tácito
3	Mensuração	É o passo anterior à automação ou utilização de tecnologia	O conhecimento é em sua maioria escrito
4	Entendimento do sentido	Um método científico é viável	Pode estar escrito e/ou embutido em algum hardware/software
5	Desenvolvimento do processo	Existe uma definição dos passos a serem realizados	Manual de operação do Hardware/software
6	Controle do processo	As vantagens e desvantagens em relação à redução de custos são conhecidas	Equações empíricas e capazes de gerar respostas quantitativas
7	Conhecimento pleno	Conhecimento elevado à forma de ciência	Procedimentos, metodologias, fórmulas científicas e algoritmos
8	Conhecimento total	Não existe mais nada a se aprender	Impossível de ser alcançado

A documentação dos processos existentes deve conter a descrição detalhada das atividades realizadas, quais áreas estão envolvidas no processo e quais as principais entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*) de dados e informações em cada processo. Além disso, deve-se listar quais os profissionais atualmente responsáveis pelas atividades do processo e se possível, quem estaria apto a realizar as atividades na ausência do principal responsável. Durante a documentação dos processos é importante procurar situações em que exista utilização de conhecimento tácito e quais os motivos desse conhecimento não ter sido externalizado ainda. Durante a documentação do processo podem ser sugeridas estratégias ou atividades a serem desenvolvidas que permitam a

conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito ou a transmissão desse conhecimento entre os profissionais da área.

Outro aspecto importante sobre a documentação dos processos está na identificação de aspectos legais que possam estar envolvidos ao processo e que não podem ser descumpridos ou alterados.

Após a documentação dos principais processos de cada área, será realizada uma avaliação de cada um dos processos dentro do contexto da empresa e da área. Essa avaliação tem como objetivo entender se o processo está alinhado com os objetivos do projeto de GC e com as metas da empresa. A avaliação deve resultar em uma das três possíveis ações: descontinuar, alterar ou manter o processo em questão.

Ao final dessa etapa estarão documentados todos os processos de cada área e o resultado de suas avaliações para serem utilizados nas etapas seguintes da metodologia.

3.3.2. Identificação dos ativos de TI para GC existentes

A etapa de identificação dos ativos de TI para GC existentes consiste no levantamento de dados feito em cada uma das áreas envolvidas no projeto. É recomendado que essa etapa seja feita por integrantes da equipe do projeto de GC com o auxílio de profissionais de tecnologia, caso o integrante do projeto não tenha conhecimentos avançados em TI.

Os principais objetivos dessa etapa são:

- a) Desenvolver um inventário dos sistemas e ativos de TI para GC existentes

b) Avaliar a forma de integração de cada item do inventário ao projeto de GC.

O inventário dos sistemas e ativos de TI para GC existentes deve conter uma lista com todos os sistemas e ativos de TI utilizados pela área e uma breve descrição dos mesmos. São considerados ativos de TI além dos sistemas da empresa, todos os bancos de dados, planilhas, documentos e formulários em formato eletrônico que são utilizados para a execução ou suporte das atividades operacionais da empresa, caso haja necessidade, nessa etapa também devem ser documentados os ativos de hardware para TI, como por exemplo servidores, estrutura de rede, impressoras, etc. Devem ser registrados e documentados todos os ativos utilizados e a relação dos ativos com os processos com foco em GC mapeados previamente. Devido aos ganhos, em termos de produtividade, trazidos por ferramentas como processadores de texto e planilhas eletrônicas (Ex: Pacote Office), muitas empresas optam por realizar seus controles por meio dessas ferramentas. É altamente recomendado que a utilização desses recursos seja substituída por sistemas de GC que permitam compartilhamento de informações em tempo real, maior segurança e escalabilidade aos processos.

Após a documentação do inventário com todos os ativos de TI de cada área, será realizada uma avaliação de cada um dos ativos de TI dentro do contexto da empresa e da área. Essa avaliação tem como objetivo entender se o ativo de TI está alinhado com os objetivos do projeto de GC e da empresa, a avaliação deve resultar em uma das três possíveis ações: descontinuar, alterar ou manter o ativo de TI em questão.

Ao final dessa etapa estarão documentados todos os ativos de TI de cada área e o resultado de suas avaliações. Esses resultados serão utilizados nas etapas seguintes da MAGCPME e devem ser compilados no documento de inventário ativos de TI.

3.3.3. Definição de processo para GC ou ativo de TI substituto

A etapa de definição de processo para GC ou ativo de TI substituto consiste na avaliação dos resultados obtidos pelas duas etapas anteriores. Nessa etapa são avaliados cada um dos ativos de TI ou processos que foram selecionados para serem descontinuados.

Os principais objetivos dessa etapa são:

- a) Definir quais ativos de TI ou processos que não precisarão ser substituídos após a implantação do projeto de GC
- b) Definir quais ativos de TI ou processos irão substituir os descontinuados
- c) Definir um plano de substituição e migração de dados.

Ao analisar cada um dos processos e ativos de TI que foram selecionados para serem descontinuados, deve-se observar quais os motivos dessa escolha. Em geral, ativos de TI que serão descontinuados devem ser substituídos por funcionalidades e recursos que serão desenvolvidos dentro do projeto de GC, já os processos possivelmente serão absorvidos por outros processos após a implantação do projeto de GC. O mais importante passo dessa etapa está na definição dos planos de substituição e de migração de dados, pois em muitos casos ao substituir ativos de TI ou processos é necessário que os dados e informações históricas do mesmo sejam preservadas. Portanto, deve ser analisado cada caso de descontinuação para se determinar o que não pode ser perdido durante o processo de substituição.

Ao final dessa etapa as informações sobre substituições e descontinuação deverão ser acrescentadas ao documento de inventário de ativos de TI e ao documento de

requisitos do projeto, assim como maiores informações sobre o plano de substituição de cada um deles.

3.3.4. Definição das alterações necessárias aos processos para GC ou ativos de TI

A etapa de definição das alterações necessárias aos processos para GC ou ativos de TI consiste na avaliação dos resultados obtidos pelas etapas de identificação de processos e ativos de TI com foco em GC existentes. Nessa etapa são avaliados cada um dos ativos de TI ou processos que foram selecionados para serem alterados.

Os principais objetivos dessa entrevista são:

- a) Definir as alterações necessárias a cada um dos processos e ativos de TI
- b) Definir o plano de execução e validação das alterações.

Baseado nas necessidades do projeto de GC serão definidas as alterações necessárias aos processos e ativos de TI, as alterações devem contemplar as necessidades específicas de cada área, essa definição deve ser feita junto ao líder do projeto de GC responsável pela área em questão. As alterações devem ser planejadas pois podem impactar nas operações da empresa enquanto estiverem sendo realizadas, portanto, é necessário a definição de um plano de execução assim com um plano de validação das alterações feitas com o objetivo de minimizar os impactos das alterações realizadas. A metodologia sugere que a validação das alterações seja feita junto aos responsáveis pela execução dos processos no dia a dia da empresa. Esses profissionais poderão

apresentar aspectos previamente não conhecidos pela equipe que podem impactar diretamente nos resultados da alteração.

Ao final dessa etapa as informações de alteração de cada processo deve ser registrada no documento de requisitos do projeto para que possa ser utilizado nas próximas etapas do projeto.

3.3.5. Definição dos novos processos para GC

A etapa de definição dos novos processos para GC consiste na análise dos processos existentes e documentados previamente e na análise das lacunas existentes entre os objetivos do projeto e os processos existentes. As lacunas observadas devem ser preenchidas com a criação de novos processos.

Os principais objetivos dessa etapa são:

- a) Identificar as lacunas existentes entre os processos atuais e os objetivos do projeto;
- b) Definir e modelar os processos a serem criados;
- c) Avaliar a viabilidade técnica do novo processo;
- d) Avaliar a viabilidade financeira do novo processo.

A análise dos processos existentes e dos objetivos do projeto permite a identificação de lacunas que devem ser preenchidas com novos processos com foco em GC, essa análise deve ser feita com os principais líderes do projeto de GC e validada pelo representante da alta gerência na equipe do projeto de GC. O resultado dessa análise será uma lista de processos que devem ser criados, esses processos então deverão

ser definidos e modelados de forma a atender os requisitos funcionais necessários para que os objetivos do projeto de GC sejam alcançados. É importante ressaltar que antes de iniciar a criação de qualquer novo processo é necessário analisar a viabilidade técnica caso o processo necessite de suporte de recursos de TI. Além da avaliação da viabilidade técnica também é necessário avaliar a viabilidade financeira do processo baseado nas limitações financeiras do projeto e da empresa, pois em muitos casos novos processos podem gerar novos custos de operação que não serão compatíveis com a realidade financeira da empresa.

Ao final dessa etapa devem ser registrados no documento de requisitos do projeto o detalhamento e a modelagem dos novos processos com foco em GC que serão criados.

3.3.6. Alinhamento dos processos e ativos de TI com os objetivos do projeto

A etapa de alinhamento dos processos e ativos de TI com os objetivos do projeto consiste na avaliação dos requisitos levantados nas etapas anteriores (definição de novos processos para GC, definição de processos para GC substitutos e definição de alteração de processos de GC).

Os principais objetivos dessa etapa são:

- a) Revisar os processos de GC definidos e alterados
- b) Alinhar os requisitos com as metas do projeto de GC
- c) Definir indicadores e métricas para avaliação posterior dos sistemas e processos de GC.

A revisão dos processos de GC definidos e alterados consiste na avaliação de cada um dos processos em busca de possíveis sobreposições nas definições de atividades. Nesses casos deve-se avaliar o nível de sobreposição e discutir caso a caso qual a melhor proposta de solução, para minimizar a sobreposição, baseado nos objetivos do projeto de GC.

Outra ação sugerida nessa etapa é a definição de indicadores e métricas para avaliação dos resultados do projeto de GC. Esses indicadores e métricas devem ter como foco a performance da área ou da organização. Não devem ser medidos por quantidade de dados ou informações armazenadas e sim por resultados mensuráveis em forma de performance empresarial como por exemplo: aumento da qualidade, aumento das vendas, melhora do nível de satisfação dos clientes, redução dos custos de operação, etc.

Ao final dessa etapa a definição dos processos para GC estará completa e alinhada com os objetivos do projeto de GC e permitirá a definição dos requisitos de software a serem desenvolvidos, além disso, teremos a definição dos indicadores e métricas que permitirão a avaliação dos resultados do projeto após sua implementação, esses indicadores poderão ser revistos e alterados posteriormente, mas já servirão como direcionamento para a modelagem dos sistemas de GC que será desenvolvido. Essa etapa conclui a macro-etapa de avaliação dos sistemas e processos com foco em GC.

3.4. Macro-etapa 4 - Definição da macro arquitetura sistêmica e do cronograma do projeto de GC

A macro-etapa de definição da macro arquitetura sistêmica e do cronograma do projeto de GC consiste no alinhamento dos requisitos do projeto definidos previamente, com as ferramentas de GC que sejam adequadas as realidades técnicas e financeiras da empresa. Baseado nas ferramentas de GC e nas diretrizes de arquitetura definidas será preparado o cronograma de implementação do projeto.

Essa macro-etapa é constituída por três sub-etapas:

- a) Definição das tecnologias para GC que serão aplicadas no projeto
- b) Definição das diretrizes de arquitetura
- c) Definição do cronograma de implementação do projeto de GC

A Figura 15 apresenta o fluxograma das três sub-etapas que constituem a macro-etapa de definição da macro arquitetura sistêmica e do cronograma do projeto de GC.

Figura 15 – Fluxograma das sub-etapas que constituem a macro-etapa de definição da macro arquitetura sistêmica e do cronograma do projeto de GC

3.4.1. Definição das ferramentas para GC que serão aplicadas no projeto

A etapa de definição de ferramentas para GC que serão aplicadas no projeto, consiste na análise da estrutura TI e dos ativos de TI existentes e documentados previamente. Essa análise somada a análise dos requisitos do projeto permitirá a identificação das lacunas que deverão ser preenchidas durante a implementação do projeto.

Essa etapa deve ser realizada com o apoio de profissionais de TI com conhecimento sobre a estrutura de TI existente na empresa.

Os principais objetivos dessa etapa são:

- a) Identificação das lacunas baseadas nos requisitos do projeto
- b) Definição das ferramentas de GC adequadas aos requisitos do projeto
- c) Avaliação da viabilidade de aplicação de cada ferramenta de GC.

Para que seja possível a identificação e definição das ferramentas de GC necessárias a implementação do projeto de GC, é necessário conhecer quais as principais ferramentas de GC existentes e qual atividade cada uma delas permite a automatização, a Tabela 6 apresenta essa relação:

Tabela 6 - Relação entre ferramentas para GC com as principais atividades de GC

Atividade	Ferramenta
Criação e aquisição de conhecimento através de interação, histórico de sucesso e fracasso	Wikipédia interna Base de conhecimento Blogs
Transmissão de conhecimento tácito	Vídeo Conferência
Identificação e remoção de barreiras que impedem a aplicação de melhores práticas e transferência de conhecimento	Sistema de Gestão de Relacionamento (CRM) Fóruns Formulários Eletrônicos
Armazenamento da informação	Sistema de Gestão de Documentos (DMS) Servidor de Arquivos
Absorção das informações existentes no mercado	Sistema de Gestão de Relacionamento (CRM) Sistema de Gestão Integrado (ERP)
Criação de comunidades de interesse e prática que relacione pessoas em rede em busca de compartilhar conhecimento e melhorar processos	Redes Sociais Fóruns
Tomada de decisão baseado em valor, normas, suposições e padrões	Balance Score Card (BSC) Sistemas de Apoio a Decisão (DSS) Mineração de Dados (<i>Data Mining</i>)
Melhoria no processo de comunicação (interna e externa)	Sistema de Troca Estruturada de Dados (EDI) Email Chat

O sucesso da implementação de um projeto de GC está fortemente ligado a escolha e aplicação correta das ferramentas de GC, portanto, a execução dessa etapa deve resultar em um balanceamento entre os requisitos do projeto e as características de cada ferramenta de GC.

Para cada lacuna existente nos processos deve se analisar quais as possibilidades de sistematização existentes e qual ou quais ferramentas de GC podem ser aplicadas.

Após a definição de todas as possíveis tecnologias capazes de atender aos requisitos do projeto é preciso avaliar a viabilidade tecnológica e financeira da aplicação de cada

uma delas. Essa avaliação deve ser apoiada no documento de limitações tecnológicas definido previamente.

Ao final dessa etapa será construída uma matriz que relacione as ferramentas de GC a serem aplicadas com os requisitos do projeto, essa matriz servirá como base para a definição das diretrizes de arquitetura sistêmica realizada na etapa a seguir.

3.4.2. Definição das diretrizes de arquitetura sistêmica

A etapa de definição das diretrizes de arquitetura sistêmica consiste na avaliação da matriz de ferramentas de GC e macro-requisitos gerada pela etapa anterior. Essa avaliação será apoiada também nas limitações tecnológicas da empresa.

Os principais objetivos dessa etapa são:

- a) Avaliar as ferramentas de GC escolhidas na etapa anterior
- b) Alinhar a utilização das ferramentas de GC com os requisitos do projeto de GC
- c) Definir a arquitetura da informação
- d) Identificar a necessidade de integração entre ferramentas ou tecnologias existentes

Deve ser feita uma avaliação das ferramentas de GC com o objetivo de se identificar se essas ferramentas de GC escolhidas já são utilizadas pela empresa e quais as características e processos as mesmas atendem atualmente. Em alguns casos a utilização da ferramenta pode ser replicada ou estendida para atender os requisitos do projeto de GC. Caso a ferramenta de GC escolhida ainda não seja utilizada pela empresa deve se então definir se a mesma será adquirida ou desenvolvida durante o

projeto, assim como deve ser definido como ela se integrará a outras ferramentas de GC, sistemas internos e processos da empresa.

Também devem ser identificadas e tratadas possíveis sobreposições entre a aplicação das ferramentas de GC que possam impactar negativamente nos processos de GC ao gerar atividades adicionais desnecessárias ou armazenamento de informações redundantes.

Nessa etapa também serão identificadas e definidas, se necessário, todas as integrações entre sistemas existentes. Essas integrações podem ser entre sistemas internos (Ex: entre duas ou mais áreas da empresa) ou externos (Ex: com fornecedores ou clientes). Essa definição consiste na documentação do que será feito, quais responsabilidades de cada uma das partes e quais os resultados esperados da integração.

Ao final dessa etapa todas as informações levantadas devem ser registradas no documento de diretrizes de arquitetura. Esse documento irá conter a definição da arquitetura da informação e o desenho macro da solução a ser implementada para o projeto de GC.

3.4.3. Definição do cronograma de implementação do projeto de GC

A etapa de definição do cronograma de implementação do projeto de GC consiste no planejamento para execução do projeto de GC das fases seguintes do projeto.

Os principais objetivos dessa etapa são:

- a) Definir o cronograma de implementação do projeto de GC
- b) Definir a prioridade de cada uma das atividades do projeto

Como o projeto deve contemplar diversas áreas da empresa, recomenda-se que o cronograma de cada área seja definido e as atividades priorizadas pelos responsáveis e envolvidos por aquela área.

Após a definição do cronograma de cada uma das áreas envolvidas, deve ser definido o cronograma do projeto, que será a compilação do cronograma de cada uma das áreas em um cronograma completo do projeto. A prioridade de execução do projeto deve ser definida com o auxílio da alta gerência e baseada nos objetivos do projeto.

Ao final dessa etapa o cronograma do projeto deve ser compartilhado com os participantes do projeto para o alinhamento das expectativas em relação a prioridades e prazos do projeto. Essa etapa conclui a macro-etapa de definição da macro arquitetura sistêmica e do cronograma do projeto de GC.

3.5. Macro-etapa 5 - Definição da tecnologia e infra-estrutura de suporte para a implementação da macro arquitetura sistêmica definida

A macro-etapa de definição da tecnologia e infra-estrutura de suporte para a implementação da macro arquitetura sistêmica definida consiste na escolha das tecnologias e plataformas de sistema que serão utilizadas na implementação do projeto. Deve-se levar em consideração que a empresa pode ter realizado investimentos em TI antes de optar por um projeto de GC. Portanto, essa etapa deve ser feita com o objetivo de implementar o projeto considerando plataformas e tecnologias já utilizadas dentro da empresa.

Essa macro-etapa é constituída por três sub-etapas:

- a) Definição das tecnologias utilizadas
- b) Definição das alterações de infra-estrutura
- c) Definição do plano de ação para adequação da infra-estrutura

A Figura 16 apresenta o fluxograma das três sub-etapas que constituem a macro-etapa de definição da tecnologia e infra-estrutura de suporte para a implementação da macro arquitetura sistêmica definida.

Figura 16 – Fluxograma das sub-etapas que constituem a macro-etapa de Definição da tecnologia e infra-estrutura de suporte para a implementação da macro arquitetura sistêmica definida

3.5.1. Definição das tecnologias utilizadas

A etapa de definição das tecnologias utilizadas no projeto de GC consiste na escolha da tecnologia que será utilizada para suportar e desenvolver um ou mais softwares que serão implementados para o projeto de GC.

Os principais objetivos dessa etapa são:

- a) Definir as tecnologias que serão utilizadas para realização do projeto;
- b) Definir os requisitos não-funcionais do projeto de GC.

A definição de tecnologias utilizadas deve contemplar a escolha de tecnologias para desenvolvimento de software, banco de dados, replicação de dados, integração de sistemas, entre outras. Essa escolha deve se basear nas tecnologias já empregadas na empresa, assim como na infra-estrutura disponível atualmente. Obviamente, novas tecnologias serão necessárias para a implementação do projeto, mas recomenda-se que essas tecnologias permitam integração com a estrutura de TI já existente.

Além da definição de tecnologia, nessa etapa também serão definidos os requisitos não-funcionais do projeto como segurança, performance, disponibilidade, escalabilidade, entre outros.

A tabela 7 apresenta algumas questões relacionadas a identificação de requisitos não-funcionais separadas por característica. Entretanto, estas não são as únicas questões que podem ser utilizadas.

Tabela 7 - Questões para identificação de requisitos não-funcionais

Característica	Perguntas
Segurança	<ul style="list-style-type: none"> • Quais são os possíveis perfis de acesso ao sistema? • Quais funções cada perfil pode desempenhar ou ter acesso no sistema? • Quais informações precisam ser armazenadas utilizando criptografia? Qual tipo de criptografia utilizar? • Qual a estrutura de hardware existente para garantir a segurança da informação e a integridade dos dados? • Quais os requisitos de segurança necessários para as integrações que serão desenvolvidas? • Com qual frequência serão feitas cópias de segurança dos dados? • Qual é a política de confidencialidade ?
Disponibilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Quais informações estarão disponíveis em cada plataforma (Ex: Intranet, Dispositivos móveis) • É necessário redundância de hardware para evitar indisponibilidade do sistema? Quais características dessa redundância? É financeiramente viável?
Escalabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • A arquitetura de software definida permite que ele atenda os requisitos caso a demanda de hardware e software aumentem? • Existe alguma estrutura de hardware para balanceamento de carga?
Performance	<ul style="list-style-type: none"> • Qual o tempo esperado de resposta para determinadas funções do sistema? • Quantas transações simultâneas o sistema deve suportar? • Quantos usuários utilizarão o sistema simultaneamente? • Quais os possíveis gargalos de performance?

Baseado nas tecnologias escolhidas e nos requisitos não-funcionais mapeados, será possível indentificar se a infra-estrutura atual da empresa em termos de software e hardware está apta ou precisará de mudanças.

A Figura 17 apresenta uma proposta de utilização da Internet como plataforma central do projeto de GC, ou seja, mesmo que existam aplicações que utilizem diferentes plataformas, essas aplicações devem possuir interfaces capazes de enviar e receber informações dessa plataforma central.

Figura 17 – Proposta de integração de plataformas de TI

A abordagem apresentada pela Figura 17 aumenta a capacidade de distribuição de dados e escalabilidade do projeto, as tecnologias atuais permitem que esse tipo de abordagem seja utilizada sem necessariamente aumentar o custo final do projeto.

Ao final dessa etapa, as informações obtidas serão registradas no documento de diretrizes da arquitetura, para que possam ser utilizadas como base na fase de desenvolvimento do projeto e na definição das alterações de infra-estrutura necessárias.

3.5.2. Definição das alterações de infra-estrutura

A etapa de definição das alterações de infra-estrutura consiste no levantamento e escolha dos recursos de infra-estrutura de hardware e software necessários à implementação do projeto de GC. A execução dessa etapa é condicionada pela necessidade de alterações na infra-estrutura.

Os principais objetivos dessa etapa são:

- a) Definir as alterações necessárias em termos de infra-estrutura;
- b) Avaliar a viabilidade financeira das alterações.

A definição das alterações necessárias será feita baseada nas definições de tecnologia e nos requisitos não-funcionais levantados na etapa anterior. Essa definição irá mapear em detalhes os recursos de infra-estrutura a serem alterados, como por exemplo: servidores necessários, software de apoio a serem instalados nas estações de trabalho, sistemas de gestão de banco de dados necessários, entre outros.

Alguns dos recursos de infra-estrutura do projeto podem ser alugados ou contratados sem que haja a necessidade de compra. Existem hoje no mercado diversas soluções para hospedagem de bancos de dados, softwares na web, tecnologia para computação na nuvem e outras tecnologias que permitem a redução dos custos operacionais e dos custos do projeto. Exemplos de serviço de computação na nuvem que oferecem esses recursos de maneira escalável são: Amazon Web Services, Rackspace e Microsoft Azure.

Cada uma das alterações de infra-estrutura necessária deve passar por uma avaliação de viabilidade financeira, baseada nas limitações financeiras do projeto definidas previamente.

Ao final dessa etapa teremos definida a infra-estrutura para a implementação do projeto de GC.

3.5.3. Definição do plano de ação para adequação da infra-estrutura

A etapa de definição do plano de ação para adequação da infra-estrutura consiste no planejamento para execução das alterações definidas na etapa anterior. Essa definição deve se apoiar também no cronograma do projeto.

Os principais objetivos dessa etapa são:

- a) Planejar a implementação das alterações de infra-estrutura definidas previamente;
- b) Definir a ordem de prioridade das alterações de infra-estrutura;
- c) Avaliar possíveis fornecedores de infra-estrutura.

O planejamento de implementação dos novos recursos de infra-estrutura será baseada no cronograma do projeto, assim permitirá que o custo das alterações seja diluído durante as fases do mesmo, evitando que o custo inicial seja elevado e os recursos não sejam utilizados até que o projeto de GC seja implantado.

Caso durante a definição dos recursos de infra-estrutura a empresa opte por contratar fornecedores que ofereçam locação de recursos de infra-estrutura, nessa etapa, esses fornecedores devem ser selecionados, avaliados e escolhidos.

Essa etapa conclui a macro-etapa de definição da tecnologia e infra-estrutura de suporte para a implementação da macro arquitetura sistêmica definida e a fase de análise do projeto de GC proposta pela MAGPME. Após o término dessa etapa todos os requisitos para as próximas fases do projeto estarão documentados e permitirão a implementação do projeto de GC. Os documentos gerados também servirão como registro documental da estrutura de processos e tecnologia da empresa para futuras necessidades com foco ou não em gestão do conhecimento.

4. VALIDAÇÃO DA METODOLOGIA MAGCPME POR MEIO DE ESTUDO DE CASO

A aplicação da metodologia foi feita em uma empresa brasileira de pequeno porte, que atua como representante comercial de um software para *Computer Aided Design* (CAD) no Brasil. A empresa, além de trabalhar com a comercialização de licenças do software, também possui uma área de suporte e consultoria e um centro de treinamento e capacitação de profissionais para a utilização do software.

Para validação dos resultados, foi comparado o estado inicial da empresa antes do projeto e a situação da empresa nove meses após a implantação do SGC. Para a avaliação dos resultados foram realizadas entrevistas junto aos principais envolvidos no projeto, conduzidas durante a fase de análise e após a implantação do SGC desenvolvido. O objetivo das entrevistas foi identificar qual a percepção dos envolvidos em relação aos resultados obtidos pela aplicação do SGC.

4.1. Situação da empresa antes do projeto

Com a crescente demanda por consultoria e treinamentos e com a ampliação da área comercial em busca de novos clientes, a diretoria da empresa identificou a necessidade de aplicação de um software para Gestão do Conhecimento para suportar as operações.

Inicialmente o controle e armazenamento das informações era descentralizado, cada vendedor controlava individualmente sua carteira de clientes e as informações sobre os contatos, reuniões e apresentações técnicas não eram registradas em uma base

centralizada, o que dificultava a construção de relacionamento com os clientes, principalmente em casos onde o vendedor que atendia determinado cliente era substituído ou deixava a empresa.

A área de suporte e consultoria não possuía nenhuma ferramenta para registro e controle de chamados técnicos, a maioria desses chamados era feita via email ou telefone e após o atendimento, o histórico não era armazenado, assim como a solução do problema não era registrada em nenhuma base de conhecimento formal. A falta de estrutura dessa área gerava constante re-trabalho e oferecia pouca visibilidade à diretoria sobre a qualidade do atendimento prestado pela equipe técnica.

A área de treinamentos\ fazia o controle das vendas e o cadastro dos alunos por meio de uma planilha eletrônica compartilhada na rede interna da empresa. Apesar de permitir o acesso e registro da informação de forma centralizada, a qualidade das informações contidas na planilha era baixa, devido a falta de padronização no seu preenchimento. Embora, em comparação com outras áreas da empresa, a área de treinamento tivesse um processo para controle das informações, o processo poderia ser melhorado amplamente com a aplicação de um SGC.

4.2. A aplicação da metodologia

A metodologia foi aplicada integralmente na empresa, e os resultados obtidos pela aplicação da metodologia foram utilizados como base para o desenvolvimento do SGC.

4.2.1. Aplicação da Macro-Etapa 1

A aplicação da Macro-Etapa 1 permitiu a identificação da situação inicial da empresa e de alguns aspectos da cultura organizacional.

A empresa era basicamente dividida em duas áreas: técnica e comercial e cada um dos sócios da empresa era responsável por uma das áreas e suas principais decisões.

Na área técnica, os funcionários atuavam de maneira cooperativa e o compartilhamento de conhecimento, mesmo que de maneira informal, era mais comum do que na área comercial. Na área comercial, os vendedores atuavam individualmente e reportavam diretamente ao diretor da área, a troca de informação entre vendedores não era comum. Em sua maioria, os vendedores guardavam todo o conhecimento e o relacionamento com o cliente para si.

Na Macro-Etapa 1 também foi possível identificar as principais tecnologias utilizadas pela empresa para a realização das tarefas diárias. A empresa utilizava tecnologias de mercado baseadas na plataforma Microsoft (Windows e Pacote Office) e tinha como objetivo investir em um SGC suportado por essas tecnologias e preferencialmente na internet, para permitir o acesso mesmo que o funcionário estivesse fora da empresa.

Os sócios da empresa tinham como principal objetivo o desenvolvimento de SGC inteiramente customizado às necessidades de centralizar e automatizar os processos das áreas técnica e comercial.

Entre as principais características do SGC identificadas destacam-se:

- a) Centralização das informações cadastrais dos clientes;
- b) Registro do histórico de relacionamento com os clientes;

- c) Criação de uma base de conhecimento técnico;
- d) Controle centralizado da agenda dos profissionais técnicos e comerciais;
- e) Automação do processo de organização dos treinamentos;
- f) Relatórios gerenciais de controle.

Por meio da utilização do SGC, os sócios esperavam que os seguintes objetivos seriam alcançados:

- a) Maior visibilidade sobre as tarefas executadas por cada funcionário;
- b) Maior controle sobre o conhecimento da empresa;
- c) Armazenamento de todo o histórico de relacionamento técnico e comercial;
- d) Apoio à tomada de decisões;
- e) Aumento do faturamento da empresa, por meio de novas vendas de software, treinamento e consultoria.

Como o foco do projeto estava relacionado ao aumento do faturamento da empresa, durante a realização da Macro-Etapa 1 foram levantadas as principais fontes de receita da empresa e as principais variáveis envolvidas na geração das receitas. Com os dados desse levantamento foi desenvolvido um Diagrama de Causa e Efeito, apresentado na Figura 18.

Figura 18 – Diagrama de Causa e Efeito – Fontes de receita da Empresa

4.2.2. Aplicação da Macro-Etapa 2

Na Macro-Etapa 2 foi definida a equipe do projeto, por se tratar de uma pequena empresa, foram escolhidos como líderes do projeto os sócios da empresa. Cada um liderando as decisões sobre a área em que era responsável. Essa escolha impactou diretamente nos resultados, pois o conhecimento amplo sobre o negócio e a liderança exercida por cada um deles perante a equipe gerou um maior comprometimento dos envolvidos. Além dos dois líderes, a equipe foi formada por dois profissionais de cada área, esses profissionais foram selecionados baseados por sua experiência e tempo de trabalho na empresa e foram o ponto de contato entre os líderes de projeto e os demais funcionários da área. Os funcionários escolhidos em cada área também tinham um conhecimento mais profundo sobre os processos organizacionais, além das dificuldades e necessidades para a execução das tarefas no dia-a-dia.

A Figura 19 apresenta o organograma da equipe do projeto :

Figura 19 – Organograma da Equipe do Projeto

Por se tratar de uma pequena empresa, não existiam profissionais com foco em tecnologia da informação e desenvolvimento de software, portanto na Macro-Etapa 2 foi detectada a necessidade de contratação de uma empresa de consultoria especializada para realizar o desenvolvimento e manutenção do SGC. A empresa contratada ofereceu um consultor para acompanhar a aplicação das macro-etapas seguintes da metodologia e auxiliar na definição das tecnologias utilizadas.

4.2.3. Aplicação da Macro-Etapa 3

Com a equipe definida, foi aplicada a Macro-Etapa 3 da metodologia, com o objetivo de aprofundar o entendimento sobre a situação da empresa. Nessa macro-etapa foram levantados e avaliados todos os processos com foco em GC existentes, assim como os ativos de TI existentes.

O levantamento foi realizado inicialmente pelos integrantes da equipe do projeto dentro de suas áreas. Posteriormente, esses resultados foram apresentados aos líderes do projeto para que fossem tomadas as decisões de manter, alterar ou descontinuar cada um dos processos ou ativos identificados durante o levantamento. Esse levantamento também permitiu a identificação de lacunas que necessitavam ser preenchidas por meio da criação de novos processos. Um exemplo de lacuna estava na falta de um processo formal para atender os chamados técnicos, esse processo tinha como objetivo desenvolver uma base de conhecimento centralizada, capaz de aumentar a qualidade do atendimento e reduzir o tempo de resposta aos clientes, por meio da aplicação de conhecimento existente dentro da empresa.

A aplicação da macro-etapa 3 permitiu a identificação do estado atual do conhecimento da empresa, além do local e da forma que o conhecimento estava armazenado. Essa análise gerou um entendimento mais profundo sobre quais conhecimentos estavam associados a cada processo, seja em forma de entrada ou saída do mesmo.

A Tabela 8 apresenta uma análise dos principais processos com foco em GC, que passariam a ser geridos pelo SGC e suas principais lacunas em termos de centralização de informação e conhecimento, padronização do armazenamento e facilidade para extração de informações e conhecimentos de cada processo.

Tabela 8 : Análise dos Principais Processos Organizacionas com foco em GC

Processo	Informação / Conhecimento Centralizado	Armazenamento Padronizado	Facilidade de Extração de Informação / Conhecimento	Observações
Prospecção de Clientes	Não	Não	Não	Realizada individualmente por cada representante, o conhecimento não era mantido na empresa
Cadastro de Clientes	Sim	Não	Não	Existia, mas sem nenhuma padronização, portanto, era comum cadastros errados ou incompletos
Histórico de Relacionamento	Não	Não	Não	Não existia nenhum registro formal, ficava armazenado apenas em emails ou documentos sem nenhum padrão ou controle
Controle de Agenda	Não	Não	Não	Realizado individualmente pelos profissionais. A diretoria não tinha visibilidade
Cadastro de Licenças Vendidas	Sim	Sim	Não	Controlado por meio de planilhas eletrônicas, porém, ainda existiam possibilidades de melhoria
Cadastro de Assinaturas Vendidas	Sim	Sim	Não	Controlado por meio de planilhas eletrônicas, porém, ainda existiam possibilidades de melhoria
Cadastro de Alunos	Sim	Não	Não	Existia, porém, sem padronização, não permitia consultas avançadas
Cadastro de Treinamentos / Matrículas	Sim	Sim	Não	Existia, mas não permitia consultas avançadas e cruzamento de informações para a organização dos treinamentos
Histórico de Consultorias Realizadas	Não	Não	Não	Não existia nenhum registro formal, ficava armazenado apenas em email ou documentos sem nenhum padrão ou controle
Acompanhamento de Chamados Técnicos	Não	Não	Não	Não existia nenhum registro formal, ficava armazenado apenas em email ou documentos sem nenhum padrão ou controle

4.2.4. Aplicação da Macro-Etapa 4

Com todos os requisitos identificados e com o entendimento completo sobre a estrutura atual dos processos organizacionais e de tecnologia, foi iniciada a Macro-Etapa 4. Nessa macro-etapa foram definidos os aspectos técnicos como tecnologias utilizadas, infra-estrutura necessária e macro-arquitetura sistêmica.

Baseado nos requisitos identificados e nas necessidades técnicas identificadas anteriormente, a empresa contratada para prestar consultoria em TI propôs um sistema único que integrasse a área técnica e a área comercial, centralizando informações sobre os clientes, permitindo a automação de todos os processos definidos para a gestão do conhecimento. A proposta apresentada sugeria um sistema com características de um sistema de Customer Relationship Management (CRM), específico às necessidades apresentadas pela empresa, com recursos adicionais para controle de agenda dos profissionais, atendimento a chamados técnicos e relatórios gerenciais capazes de suportar a tomada de decisões estratégicas ao negócio. A proposta sugeria um sistema web distribuído com variações para acesso via internet e intranet. Essa divisão tinha o objetivo de proteger informações sigilosas, evitando que houvesse acesso externo por pessoas não autorizadas. A proposta foi validada junto a equipe do projeto por meio de protótipos que apresentavam as telas do SGC.

As Figuras 20, 21, 22, 23 apresentam respectivamente: protótipo da tela de acompanhamento de chamados técnicos, protótipo da tela de cadastro de alunos, protótipo da tela de Cadastro de Treinamento e protótipo da tela de Matrícula de alunos em um treinamento, que foram criados durante a aplicação Macro-Etapa 4.

Chamado Técnico - 001

HISTÓRICO/GERAL

Murilo Suporte 01/01/2012 Alexandre	Cliente estava com dúvidas quanto a instalação do Software.
Thiago Suporte 02/01/2012 Marcos/Alexandre	Cliente está tendo problemas com uma montagem específica.

NOVO

CONTATOS ENVOLVIDOS

NOME	CARGO	SETOR	CELULAR	TELEFONE	EMAIL	TIPO

SUPORTES

ANOTAÇÕES

HISTÓRICO DE OPERAÇÕES

Figura 20 – Protótipo da Tela de Acompanhamento de Chamados Técnicos

Cadastro de Aluno

Nome:
CPF:
RG:
Email:
Empresa:
Tel Res.:

Endereço:
Bairro:
Cidade: CEP:
Tel. Com: UF:
Tel. Cel:

TREINAMENTOS DE INTERESSE

☐ Essencial
☐ Montagens
☐ Modelamento
☐ Superfícies
☐ Moldes
☐ Detalhamento
☐ Simulation
☐ Chapas e Estruturas

ANOTAÇÕES

HISTÓRICO DE OPERAÇÕES

ENVIAR LEMBRETES

☒ Receber informativos de Treinamento

Figura 21 – Protótipo da Tela de Cadastro de Clientes

Cadastro de Treinamento

Treinamento:

Data:

Instrutor:

Sala:

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab

Divulgar

Cadastrar

Figura 22 – Protótipo da Tela de Cadastro de Treinamento

Matrícula em Treinamento

Treinamento: Sala: Data: Instrutor:

CONTATOS ENVOLVIDOS							
NOME	TELEFONE	CELULAR	VALOR	DESCONTO		1 PARCELA	2 PARCELA

LISTA DE ESPERA				
NOME	TELEFONE	CELULAR	VALOR	DESCONTO

Junho - 2012						
Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab

Figura 23 – Protótipo da Tela de Matrícula de Alunos em um Treinamento

A proposta foi avaliada e aprovada pela equipe do projeto e o cronograma de desenvolvimento do SGC foi definido.

Segundo os líderes do projeto, a necessidade de automação dos processos da área comercial era mais urgente do que a necessidade de automação da área técnica. Portanto, o desenvolvimento do SGC deveria ser iniciado pelo módulo de funcionalidades da área comercial, posteriormente seria desenvolvido o módulo de funcionalidades para a área técnica e ao final dos dois módulos seria desenvolvido o módulo gerencial, com relatórios e ferramentas de controle e acompanhamento por parte da diretoria.

4.2.5. Aplicação da Macro-Etapa 5

Na Macro-etapa 5, novamente com apoio dos consultores de TI contratados, foram definidas as tecnologias a serem utilizadas além da infra-estrutura necessária para atender as demandas definidas na macro-etapa anterior.

Por se tratar de um sistema web e por toda a estrutura atual da empresa já utilizar a plataforma Microsoft, foi escolhido para desenvolvimento do projeto as linguagens de programação Microsoft ASP.NET e Microsoft C#. Para o banco de dados foi escolhido o SQL Server 2005 e o servidor de aplicações Internet Information Services (IIS) 7.0.

Foi definida uma arquitetura de software em quatro camadas. A Figura 24 apresenta o diagrama da arquitetura de software proposta:

Figura 24 – Arquitetura de Componentes em Camadas

Para a versão do SGC que seria executada na intranet a empresa já dispunha de um servidor capaz de atender os requisitos técnicos e de performance definidos pelos consultores. Porém, a empresa não dispunha ainda de um servidor com os requisitos necessários para a versão do SGC que estaria disponível na internet para acesso externo. Baseado nas necessidades de performance, segurança, disponibilidade e escalabilidade do projeto, a equipe optou por um servidor virtual utilizando computação

na nuvem (*cloud computing*), tendo assim um custo benefício melhor se comparado a outras possibilidades, como por exemplo, um servidor compartilhado de baixo custo.

A Figura 25 apresenta o diagrama da macro arquitetura de servidores definida para o projeto.

Figura 25 – Ilustrativo da macro arquitetura de hardware proposta

4.3. Análise de Resultados

Após o desenvolvimento e homologação do SGC, foi realizado o treinamento da equipe técnica e comercial. O treinamento foi desenvolvido e ministrado pelos profissionais envolvidos no projeto.

Com a equipe capacitada na utilização do SGC toda a operação da empresa passou a ser registrada de forma centralizada. Nesse tipo de projeto, é comum surgir alguma resistência por parte de alguns usuários devido as mudanças impostas nos processos organizacionais. Para mitigar esse problema a metodologia sugere a participação de todos os envolvidos durante o levantamento dos requisitos. Essa participação gera nos recursos humanos um melhor senso de responsabilidade e realização sobre os resultados obtidos. Ou seja, ao perceber que o colaborador fez parte da mudança e também que suas propostas e considerações foram aplicadas no projeto, o colaborador passa a ter mais interesse pelos resultados.

Outra medida importante foi a criação de um programa de avaliação de resultados e recompensa baseado em relatórios gerenciais do SGC. Um exemplo disso foi que no estudo de caso, a área comercial interna da empresa responsável pela prospecção de clientes por telefone, passou a ter seus resultados avaliados por meio do SGC. O SGC permite que a diretoria analise de maneira efetiva a quantidade e qualidade dos contatos comerciais realizados por cada representante. Pois além do histórico de contato armazenado, também passou a ser analisada a taxa de conversão de contatos comerciais em vendas. A análise da taxa de conversão direcionou modificações no processo comercial em busca de aumentar a qualidade dos contatos realizados e diminuir a quantidade média de interações com o cliente para a realização da venda.

Essas melhorias realizadas no processo e a aplicação das melhores práticas definidas, reduziram o tempo entre o primeiro contato com o cliente e a realização da venda do software em 15% .

Na área técnica da empresa, foi implantada a automação do processo de controle de chamados técnicos que não existia previamente. Essa automação permitiu a criação de uma base de conhecimento que reduziu o tempo de atendimento aos chamados por meio da re-utilização do conhecimento gerado em atendimentos técnicos anteriores. Na área técnica também foi automatizado o processo de venda e organização de treinamentos técnicos. Essa automação permitiu a padronização do cadastro dos alunos e o registro do histórico de treinamentos realizados e de quais cursos interessavam ao aluno. Esse controle elevou a quantidade média de alunos por turma em cada treinamento em 20%, pois o sistema permite a identificação de quais treinamentos são mais procurados, direcionando assim a agenda de treinamentos ministrados. Mesmo para os treinamentos menos procurados, o sistema permite a identificação de um grupo de alunos interessados para que uma turma seja criada.

De forma geral, os resultados em ambas as áreas da empresa apresentaram melhoras significativas. O SGC desenvolvido para a empresa, permitiu o aumento do controle sobre o conhecimento existente da empresa e sobre o conhecimento gerado no dia-a-dia da mesma, além disso, a aplicação da metodologia permitiu a identificação de lacunas na cultura organizacional da empresa que podiam impactar na aplicação da GC. Uma dessas lacunas foi preenchida por meio da implantação de um programa de reconhecimento de funcionários, que passou a premiar os profissionais com melhor performance e consequentemente aumentou a produtividade e diminuiu a taxa de

rotatividade de funcionários (*turnover*) da empresa, pois os profissionais passaram a se sentir mais valorizados.

Após nove meses de utilização do SGC desenvolvido, a empresa já obteve resultados em termos de vantagem competitiva e lucratividade.

Um exemplo claro dessa vantagem competitiva obtida por meio da utilização do SGC, foi o aumento em mais de 150% nas vendas e renovações de pacotes de assinatura (*subscription services*). Junto das licenças vendidas do software CAD, é oferecido aos clientes uma assinatura, cobrada anualmente, que garante algumas horas de consultoria e atendimento de chamados técnicos sem custo adicional durante o período de validade da assinatura.

Antes da implantação do SGC não existiam ferramentas de controle capazes de cruzar as informações sobre a utilização de horas de consultoria e chamados técnicos pelos clientes, assim como não havia uma base centralizada para consulta de quais assinaturas estavam expirando.

Com a implantação do SGC, foi desenvolvido um relatório que apresenta quais assinaturas estão expirando nas próximas semanas e permite um contato da área comercial oferecendo uma renovação dessa assinatura. Ao realizar o contato o representante comercial pode visualizar no SGC todo o histórico de interações realizado pelo cliente e justificar a importância da renovação, citando por exemplo, casos que foram resolvidos durante o período da assinatura.

O aumento nas renovações de assinatura foi tão grande, que a empresa foi premiada em um evento mundial da proprietária do Software CAD, como uma das 25 revendas com maior número de venda e renovação de pacotes de assinatura do mundo. Esse

tipo de reconhecimento também contribuiu para o incremento de visibilidade para a empresa. Assim, as oportunidades de negócio e retorno financeiro foram ampliados.

5. CONCLUSÃO

Este trabalho de pesquisa apresentou a metodologia Metodologia de Análise para Gestão do Conhecimento em Pequenas e Médias Empresas como uma ferramenta de engenharia para realização da fase de análise e levantamento de requisitos de um projeto de Gestão do Conhecimento.

A aplicação da metodologia MAGCPME permite que haja uma melhor identificação das necessidades da empresa ao levantar os aspectos relacionados a processos organizacionais e técnicos, mas também contemplando aspectos da cultura organizacional.

Para o estudo de caso apresentado nesse trabalho, a aplicação da metodologia se mostrou efetiva, pois norteou o processo de levantamento de requisitos para o desenvolvimento do Sistema para Gestão do Conhecimento sem que tivesse somente a tecnologia como ponto central do projeto. A metodologia norteou as definições por meio de um alinhamento entre os processos organizacionais, as pessoas envolvidas e as tecnologias utilizadas.

Em termos de Cultura organizacional as principais vantagens oferecidas pela aplicação da metodologia são, o auxílio na identificação de barreiras existentes na cultura organizacional e o melhor alinhamento da Cultura Organizacional com a Gestão do Conhecimento.

Em termos de Tecnologia, a metodologia oferece como principais vantagens o alinhamento da tecnologia com os processos organizacionais, o reaproveitamento dos investimentos em tecnologia, caso existam. A metodologia também oferece ferramentas que auxiliam na avaliação do custo-benefício das tecnologias a serem

aplicadas, tendo como foco segurança da informação e usabilidade, fundamentais para o sucesso do projeto.

Em termos de Equipe do Projeto, a metodologia oferece ferramentas que auxiliam na definição de uma equipe coesa e na identificação da necessidade de consultores para a realização do projeto.

Em termos de Processos, as principais vantagens oferecidas pela aplicação da metodologia estão na formalização dos processos organizacionais, muitas vezes não realizadas em PME`s. Outra vantagem oferecida pela aplicação da metodologia está no alinhamento dos processos com as necessidades da Gestão do Conhecimento, a metodologia enfatiza a necessidade de se alinhar os processos organizacionais com os processos necessários a Gestão do Conhecimento.

A aplicação da metodologia se justifica por melhorar significativamente o nível de detalhamento e a qualidade dos requisitos levantados. Essa melhora é refletida diretamente no alinhamento do SGC com a cultura organizacional e com as necessidades da empresa.

Outro aspecto importante está na identificação de lacunas na cultura organizacional e na sugestão de mudanças em processos que possam preencher essas lacunas. Conforme pode ser constatado, no estudo de caso apresentado, a aplicação da MAGCPME aumenta a probabilidade de sucesso na implementação de um novo projeto de GC. Esse tipo de análise não seria possível com uma metodologia focada somente em levantamento de requisitos de software, sem ênfase na GC.

Este trabalho propõe como continuidade das pesquisas efetuadas os seguintes tópicos:

- a) Aprofundar a metodologia MAGCPME, realizando aplicações da mesma em empresas de diferentes setores da economia;
- b) Examinar a possibilidade de ampliar a abrangência da metodologia MAGCPME, aplicando em empresas de grande porte e analisando as diferenças dos resultados de sua aplicação;
- c) Construir uma base de conhecimento contendo informações relevantes sobre aplicações da metodologia realizadas em busca de aprimorar a metodologia;
- d) Desenvolvimento de um software de apoio a aplicação da metodologia, que facilite sua aplicação e a organização dos dados levantados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATWOOD, M.E., 'Organizational Memory Systems: Challenges for Information Technology', Conference Proceedings, 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Los Alamitos, CA:IEEE Press. 2002

BERGERON, Bryan, Essentials of Knowledge Management, EUA, 2003.

Birgit Lemken, Helge Kahler, Markus Rittenbruch, "Sustained Knowledge Management by Organizational Culture," HICSS, vol. 3, pp.3018, 33rd Hawaii International Conference on System Sciences-Volume 3, 2000.

BOEHM, B.. A spiral model of software development and enhancement, p. 61-72, EUA, 1988.

BOHN, R. E., Measuring and Managing Technological Knowledge, Sloan Management Review, Massachusetts, EUA, 1994.

CANAVARRO, Marcela. (2003). Gestão do saber. Artigo eletrônico. Disponível em: http://www.timaster.com.br/revista/materias/main_materia.asp?codigo=853. Acesso em 19 de janeiro de 2011.

DAVENPORT, T.H., PRUSAK, L., Information Ecology: Mastering the Information and Knowledge Environment, Oxford University Press, Nova Iorque, EUA, 1997.

DAVENPORT, T. Process Innovation. Boston: Harvard Business School Press, 1994.

DEVELOPING a knowledge strategy. In: California Management Review. Disponível em: <http://web.cba.neu.edu/~mzack/articles/kstrat/kstrat.htm> . Acesso em: 10 de setembro de 2011.

DISTERER, G.. 'Individual and Social Barriers to Knowledge Transfer', Conference Proceedings 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Los Alamitos, CA:IEEE Press, 2001.

DRUCKER, Peter, Knowledge Management, Harvard Business Review, Harvard Business School, Boston, EUA, 1999.

DRUCKER, Peter, Knowledge-Worker Productivity: The Biggest Challenge, California Management Review, California, EUA, 1999.

DIXON, N.M.. Common knowledge. Boston: Harvard Business School Press, EUA, 2000

EARL, M.J. Knowledge management strategies: Toward a taxonomy. Journal of Management Information Systems, EUA, 2001

EARL, M.J. Evolving the E-business. Business Strategy Review, EUA, 2000.

FAHEY, L., & PRUSAK, L.. The eleven deadliest sins of knowledge management. Management Review, California, EUA, 1998.

FLEURY, M. T. L. O desvendar a cultura de uma organização - uma discussão metodológica. In: FLEURY, M. T. L.; FISCHER, R. M. Cultura e poder nas organizações. São Paulo: Atlas, 1996.

IDC (2001). Top Reason to Adopt KM - Survey. Disponível em http://www.lpcube.com/site/HTML/aboutkm_top-reasons.html. Acesso em: 10 de dezembro de 2011.

INGANÄS, M., HACKLIN, F., MARXT, C., PLÜSS ,A. 2005. Assessing practices in innovation-oriented knowledge management: a process-based approach;

KANTER, R. M. "When a Thousand Flowers Bloom: Structural, Collective, and Social Conditions for Innovation in Organizations." In Research in Organizational Behavior. Vol. 10, J.A.I. Press, 1988.

KPMG Knowledge Management Survey Report, KPMG, EUA,1998.

KING, W.R.; CHUNG, T.R; HANEY, M.H. (2008). Knowledge management and organizational learning. Omega: the international journal of management science, Amsterdam, v.36,n.2,p167-172,Apr.

KLASSON, K. "Managing Knowledge for Advantage: Content and Collaboration Technologies." The Cambridge Information Network Journal. 1999

KOGUT B, ZANDER U. 1992. Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology. Organization Science 3.

KRUGLIANSKAS, Isak (1996). Tornando a pequena e média empresa competitiva. São Paulo: Instituto de Estudos Gerenciais e Editora: Ed. IEGE.

KURESHI, N., QURESHI, F., SAJID, A., An Empirical Study of Supplier Development Practices in a Developing Economy - SMEs Perspective, WSEAS Transactions on Business and Economics, Vol. 6, Issue 6, 2009.

LAM, W., "Successful knowledge management requires a knowledge culture: a case study", Knowledge Management Research & Practice, 2005.

LONG, D. W., & FAHEY, L. Diagnosing cultural barriers to knowledge management. Academy of Management Executive, 2000.

LONGENECKER, Justin G.; MOORE, Carlos W.; PETTY, J. William (1997). Administração de pequenas empresas: ênfase na gerência empresarial. São Paulo: Ed. Makron Books.

MALHORTA, Y., Why Knowledge Management Systems Fail? Enablers and Constraints of Knowledge Management in Human Enterprises . American Society for Information Science and Technology Monograph Series, 87-112, 2004.

MARKUS, M.L. Toward a theory of knowledge reuse: Types of knowledge reuse situations and factors in reuse success. Journal of Management Information Systems, EUA, 2001.

MINTZBERG, Henry, The Fall and Rise of Strategic Planning, Harvard Business Review, EUA, 1994.

NASSAR, Paulo. História e cultura organizacional. In: Revista Comunicação Empresarial – Nº 36, 2000.

NIETO, Mariano, From R&D Management to knowledge management - An overview of studies of innovation management;
NONAKA, I., TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

QUADDUS M., JUN, X., Adoption and diffusion of knowledge management systems: field studies of factors and variables, Knowledge-Based Systems, Volume 18, Issues 2–3, Abril 2005, Pag.107-115, ISSN 0950-7051.

RAMESH, B., TIWANA, A. , Supporting Collaborative Process Knowledge Management in New Product Development Teams;

RASHEED, Nazar, The impact of KM in SMEs. Disponível em <http://www.knowledgeboard.com/download/2539/THE-IMPACT-OF-KM-ON-SMEs.pdf>. Acesso em: 21 de janeiro de 2012 ;

SEBRAE (2008). Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. 10 Anos de Monitoramento da Sobrevivência e Mortalidade de Empresas. Disponível em: http://www.sebraesp.com.br/PortalSebraeSP/Biblioteca/Documents/EstudosePesquisas/Mortalidade_MPE/mortalidade_2006_2007/mortalidade_2006_2007.pdf. Acesso em: 18 de janeiro de 2012

SWAN, J., SCARBROUGH, H., & PRESTON, J.. Knowledge management—the next fad to forget people? Proceedings of the 7th European Conference on Information Systems, 1999.

TERRA, José Cláudio C. Gestão do Conhecimento: aspectos contextuais e estudo exploratório sobre as práticas em empresas brasileiras. 1999. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação da Escola Politécnica da USP.

VAN DOREN, Charles, A History of Knowledge, Ballantine Books, Nova Iorque, EUA, 1991.

VERGASTA, Patrícia Dantas. Cultura e aprendizagem organizacional. Revista Eletrônica de Administração e Negócios. 2001.

WEBER, R. , "Addressing Failure Factors in Knowledge Management" The Electronic Journal of Knowledge Management, Volume 5 Issue 3, 333–346, 2007.

WICKRAMASINGHE, N. "Knowledge Creation: A meta-Framework" International J. Innovation and Learning, 2006.

WU, C., LIAO, S., System perspective of knowledge management, organizational learning and organizational innovation, 2010.