

UNIVERSIDADE PAULISTA - UNIP
PROGRAMA DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ESTRUTURAÇÃO DA GESTÃO DE CONHECIMENTO
NA ÁREA DA PESQUISA ACADÊMICA

Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado em Engenharia de Produção da
Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do
título de mestre em Engenharia de Produção

GRAZIELLA ELISANDRA DE LIMA

SÃO PAULO
2011

UNIP - UNIVERSIDADE PAULISTA
PROGRAMA DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

***ESTRUTURAÇÃO DA GESTÃO DE CONHECIMENTO NA ÁREA DA PESQUISA
ACADÊMICA***

GRAZIELLA ELISANDRA DE LIMA

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Ivanir Costa

Área de Concentração: Gestão de Sistemas de Operação

Linha de Pesquisa: Redes de Empresas e Planejamento da Produção

Projeto de Pesquisa: Estudo das Ferramentas de Automação em TI para o Conhecimento e Modelagem de Sistemas de Informação

SÃO PAULO

2011

Lima, Graziella Elizandra de.

Estruturação da gestão de conhecimento na área de pesquisa acadêmica. / Graziella Elizandra de Lima. - São Paulo, 2011.
98f. : il. color. + CD- ROM.

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Paulista, São Paulo, 2011.

Área de concentração: Gestão de Sistemas e Operações.

“Orientação: Prof. Dr. Ivanir Costa.”

“Co-orientação: Prof. Dr. José Benedito Sacomano.”

1. Gestão do Conhecimento. 2. Banco de dados. 3. Instituição de Ensino Superior. I. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a meus pais, Antonio (*in memoriam*) e Albertina.

A meus irmãos, Marcos Antonio, Kátia Regina, Silvana Lourdes, Rosemara Cristina (*in memoriam*), Maurício Carlos, Christiane Alessandra, Graziani Michelli, Graciana Fernanda e Gláucia de Fátima, e a todos os meus amigos especiais, que fizeram e fazem parte da minha história.

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, a Deus, sempre presente e onisciente em minha vida e na vida dos meus!

Agradeço ao meu orientador, professor Dr. Ivanir Costa, pela firme e calma orientação durante toda a minha caminhada, além da imensa paciência que sempre manifestou para comigo.

A todos os Professores que compõem o corpo docente do programa.

Ao Professor Dr. Oduvaldo Vendrametto, que muito contribuiu para a minha formação pessoal e profissional.

Agradeço de forma especial a Maria Eliete Carolino de Andrade e Thamara Marquês, que ajudaram a dar forma ao banco de dados.

Aos amigos Anderson Aparecido Barreto Furlan, Jair Aniceto de Sousa e Silvana Maria Ferraz, pois eu não chegaria até aqui sem sua ajuda providencial na compreensão da teoria sobre Gestão do Conhecimento e tecnologia de informação.

Aos meus colegas, com quem convivi durante o curso, que de alguma forma fizeram diferença, seja instigando ou ajudando.

RESUMO

Este estudo apresenta o compartilhamento e a transferência de informações entre docentes e alunos do curso de Mestrado e Doutorado do Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção da Universidade Paulista (Unip). A proposta constitui o desenvolvimento de uma estruturação da Gestão de Conhecimento na área da pesquisa acadêmica. A revisão teórica incluiu o levantamento bibliográfico que tratou de temas teóricos como a definição do que é conhecimento, buscando exemplos de aplicação do modelo na área acadêmica e relacionando-os com Tecnologia de Informação, sistema de informações, o banco de dados e o sistema de classificação por facetas. Foi utilizado um questionário, para avaliar como e de que forma ocorre a transferência de informações e ainda perceber de que maneira a transferência de informação pode facilitar e potencializar a Gestão do Conhecimento (GC) nos Programas de Pós Graduação em Engenharia de Produção. A pesquisa de campo foi realizada junto aos docentes e discentes no Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção da UNIP.

Os resultados sinalizaram para a construção de um banco de dados, com um sistema de busca por facetas, como apoio para o processo de seleção, organização, armazenagem e recuperação de informações na pesquisa acadêmica. Com base nesses resultados, pode-se afirmar que a Engenharia de Produção do Instituto de Ensino Superior (IES) estudada precisa do apoio da GC de uma tecnologia que permita o uso simultâneo por todo o Programa de Pós-Graduação, estabelecendo um bom fluxo de transferência de informações entre docentes e discentes, tornando possível que a IES alcance um ambiente que propicie a criação de conhecimento e, a elevação de seu nível acadêmico.

Palavras-chave: Gestão do Conhecimento; Banco de dados; Instituição de Ensino Superior.

ABSTRACT



This study shows the share and transfer of information between teachers and students of Masters and PhD Graduate Program of Production Engineering from Universidade Paulista (UNIP). The proposal is to develop the automation of knowledge management in the area of academic research. This is a field survey along the 15 teachers and 30 students of the Graduate Program of Production Engineering Unip. Included the theoretical literature that dealt with theoretical issues as the definition of what knowledge is, looking for examples of application of the model in the academic field and relating them to information technology, information system, the database and classification system by facets. To review a questionnaire was used, where it is possible to assess how and in what way is the transfer of information in this area and still feel that way transfer of information can facilitate and enhance the Knowledge Management (KM) in the Graduate Programs in Production Engineering. The results signaled to build a database with a search system aspects such as support for the selection process, organization, storage and retrieval of information in academic research. Based on these results, we can say that the Production Engineering Unip needs the support of KM in a technology that allows simultaneous use throughout the Graduate Program, establishing a good flow of information transfer between teachers and students, making possible that Unip reach an environment that fosters knowledge creation and therefore the elevation of the same intellectual level.

Keywords: Knowledge Management, Database, Higher Education Institution.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1 – Hierarquização entre Dados, Informação e Conhecimento	26
Figura 2 – A Espiral do Conhecimento	36
Figura 3 - Evolução de Tecnologia da Informação e Comunicação nas Organizações	47
Figura 4 - Resultado da Compilação da Pergunta 1 do Questionário da Pesquisa	58
Figura 5 - Resultado da Compilação da Pergunta 2 do Questionário da Pesquisa	59
Figura 6 - Resultado da Compilação da Pergunta 3 do Questionário da Pesquisa	60
Figura 7 - Resultado da Compilação da Pergunta 5 do Questionário da Pesquisa	61
Figura 8 - Resultado da Compilação da Pergunta 6 do Questionário da Pesquisa	62
Figura 9 - Resultado da Compilação da Pergunta 7 do Questionário da Pesquisa	63
Figura 10 - Resultado da Compilação da Pergunta 8 do Questionário da Pesquisa	63
Figura 11 - Resultado da Compilação da Pergunta 9 do Questionário da Pesquisa	64
Figura 12 - Resultado da Compilação da Pergunta 10 do Questionário da Pesquisa	65
Figura 13 - Resultado da Compilação da Pergunta 11 do Questionário da Pesquisa	66
Figura 14 - Resultado da Compilação da Pergunta 12 do Questionário da Pesquisa	67
Figura 15 - Resultado da Compilação da Pergunta 13 do Questionário da Pesquisa	68
Figura 16 – Tabela de Entidade-Relacionamento no formato de BD Relacional.	71
Figura 17: elementos básicos de um diagrama de caso de uso	72
Figura 18 – Modelo de Caso de Uso	73
Figura 19 – Tela inicial do programa	75
Figura 20 – Acesso do Administrador com login e senha	75
Figura 21 – Aviso de usuário e ou senha incorreta	76
Figura 22 – Menu inicial do Administrador	77

Figura 23 – Acesso do Administrador para cadastro de Usuários	78
Figura 24 – Acesso Administrador para cadastro de dados sobre o Autor	79
Figura 25 – Acesso do Administrador para cadastro de Instituições	80
Figura 26 – Acesso do Administrador para cadastro dos dados de Editora (1º nível)	81
Figura 27 – Acesso do Administrador para cadastro dos dados de Congresso (2º nível)	82
Figura 28 – Acesso do Administrador para cadastro das facetas	83
Figura 29 – Acesso do Administrador para cadastro dos dados de Publicação, por Faceta	84
Figura 30 – Acesso do Administrador para cadastro da situação do autor	85
Figura 31 – Acesso do Administrador para cadastro da situação de publicação...	85
Figura 32 – Acesso do Administrador para cadastro do tipo de autor	86
Figura 33 – Acesso do Administrador para cadastro do tipo de publicação	86
Figura 34 – Acesso do Administrador para consulta dos dados de Publicação, por Nome	87
Figura 35 – Acesso do Administrador para consulta dos dados de Publicação, por Faceta	87
Figura 36 – Acesso do Administrador para consulta dos dados de Publicação, por Nome	88
Figura 37 – Acesso do Administrador para consulta dos dados de Congresso, por Faceta	88
Figura 38 – Acesso do Administrador para consulta de Editora	89
Figura 39 – Acesso do Administrador para consulta de Autor	89
Figura 40 – Acesso do Aluno	90
Figura 41 – Acesso do Aluno para cadastro de publicação e consulta	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Diferenciação entre dado, informação e conhecimento	24
Quadro 02- Perguntas do Questionário.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Dissertações Defendidas por Linha de Pesquisa.....	51
--	----

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

BD – BANCO DE DADOS

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR

CNPQ - PROGRAMA NO CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

DER -DIAGRAMA ENTIDADE X RELACIONAMENTO

GC – GESTÃO DO CONHECIMENTO

IES – INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

MYSQL - *SOFTWARE* LIVRE DE BANCO DE DADOS

NTICS - NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

PPGEP – PROGRAMA DE PÓS GRDUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TI – TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

TICS – TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES

UML - *UNIFIED MODELING LANGUAGE*

UNIP – UNIVERSIDADE PAULISTA

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Objetivo Geral.....	14
1.2 Objetivos Específicos.....	14
1.3 Hipóteses.....	15
1.4 Justificativa.....	15
1.5 Metodologia do Trabalho.....	16
1.6 Estrutura do Trabalho.....	16
2. REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA.....	18
2.1 Sociedade do Conhecimento e Sociedade da Informação.....	18
2.2 Conhecimento e Informação.....	20
2.3 Gestão do Conhecimento.....	28
2.4 A Criação do Conhecimento nas Organizações.....	30
2.4.1 Conhecimento Explícito e Conhecimento Tácito.....	32
2.4.2 A Espiral do Conhecimento.....	34
2.4.3 A Socialização: do Conhecimento Tácito em Conhecimento Tácito.....	35
2.4.4 A Externalização: do Conhecimento Tácito em Conhecimento Explícito.....	36
2.4.5 A Combinação: do Conhecimento Explícito em Conhecimento Explícito.....	38
2.4.6 A Internalização: do Conhecimento Explícito em Conhecimento Tácito.....	38
2.5 A geração de conhecimento segundo Davenport e Prusak.....	39
2.6 Tecnologia da Informação e Gestão do Conhecimento.....	42
3. APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA DE MESTRADO E DOUTORADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIP.....	49
4. MATERIAIS E MÉTODOS UTILIZADOS NO TRABALHO.....	52
4.1 Pesquisa Bibliográfica Efetuada.....	52
4.2 Questionário da Pesquisa.....	52
4.2.1 Desenvolvimento do Questionário.....	53
4.2.2 Carta de Apresentação.....	55
4.3 Modelagem do Sistema.....	55
4.4 Experimento.....	56
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES SOBRE A PESQUISA DE CAMPO.....	57
5.1 Questionário da Pesquisa.....	57

5.1.1 Resultados da Aplicação do Questionário.....	57
5.1.2 Discussões sobre os Dados Obtidos na Aplicação do Questionário.	65
5.2 Modelagem do Sistema.....	66
5.2.1 Desenvolvimento do Aplicativo.....	68
5.2.2 Utilização do Sistema.	71
6. CONCLUSÃO.....	89
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	91

1. INTRODUÇÃO.

Nos últimos anos, boa parte da literatura sobre Gestão do Conhecimento (GC) está baseada em ferramentas de Tecnologia da Informação (TI) e a crítica tem sido severa em cima dessa visão dominante, considerada limitada para tratar um assunto tão complexo como o conhecimento e a própria Gestão do Conhecimento de forma tão simplista. (SWAN et al, 1999).

Num mercado cada vez mais competitivo e globalizado, as empresas tendem a se diferenciar pelo que sabem e pela forma como conseguem administrar esse conhecimento e isso não é diferente na área acadêmica. As IES públicas e particulares, capazes de gerir conhecimentos com maior eficiência, incentivando o compartilhamento e a aprendizagem organizacional, conseguem aperfeiçoar suas habilidades estratégicas e alcançar níveis mais altos de eficiência técnica.

A grande maioria dos conceitos de GC encontrados na literatura enfatiza as organizações (empresas e IES) como ambiente natural da Gestão do Conhecimento e o conhecimento organizacional como objeto de interesse.

Como a GC deve ser compreendida? Segundo Alvarenga Neto (2005), a GC deve ser compreendida como o conjunto de atividades voltadas para a promoção do conhecimento organizacional, possibilitando que as organizações e seus colaboradores possam sempre se utilizar das melhores informações e dos melhores conhecimentos disponíveis, com vistas ao alcance dos objetivos organizacionais e maximização da competitividade.

Os estudos sobre GC, no âmbito acadêmico, lidam com o conhecimento científico sob a perspectiva do desenvolvimento de TI, ou do conhecimento organizacional.

Por falta de uma gestão adequada, o conhecimento no âmbito das IES está disperso nas pessoas, em papel ou em meio eletrônico. A inexistência ou mesmo uma grande dificuldade para acessar as informações, sendo difícil acessar as informações quando existem.

Para Jacobson et al (2004), os *status*¹ da prioridade das atividades de transferência do conhecimento dos indivíduos de uma universidade é, em parte,

¹ Status – situação da importância.

resultado de prioridades organizacionais como as manifestadas em políticas e práticas. É imprescindível que as IES desenvolvam políticas institucionais que estimulem a transferência do conhecimento internamente de forma visível e tangível.

A implantação de um projeto de GC automatizado na área acadêmica poderá contribuir para um melhor aproveitamento dos recursos, qualificando melhor as decisões e contribuindo para o desenvolvimento das pesquisas discentes.

1.1 Objetivo Geral.

O objetivo deste trabalho é utilizar as ferramentas da TI para o armazenamento do conhecimento produzido no curso de Mestrado e Doutorado em Engenharia de Produção da Unip, com as ferramentas tecnológicas de suporte ao conhecimento ser flexíveis e fáceis de usar, possibilitando uma maior autonomia aos membros do curso.

Com este trabalho procura-se analisar a possibilidade de elaboração de uma solução estruturada e automatizada para o acréscimo contínuo do conhecimento, dentro do Programa de Mestrado e Doutorado em Engenharia de Produção – *Stricto Sensu*, da Universidade Paulista, de forma a garantir uma pesquisa bibliográfica eficiente para discentes e professores na produção acadêmica, que poderá ser estendida para outras áreas da instituição.

1.2 Objetivos Específicos.

O trabalho tem como focos específicos:

- Identificar as correlações entre os conceitos em uso da TI na GC na área acadêmica, amparada em um banco de dados que dê suporte a incrementos contínuos de novos conhecimentos da área acadêmica.
- Comprovar, que a GC pode ser estruturada por um sistema estruturado desenvolvido e testado no Laboratório de Software do Programa de Mestrado e Doutorado em Engenharia de Produção.

1.3 Hipóteses.

As hipóteses a serem investigadas nesta pesquisa são:

- Existe correlação do uso da TI e da GC na área acadêmica?
- Como a TI poderá apoiar a transformação de conhecimento tácito em conhecimento explícito?

1.4 Justificativa.

As funções das IES, giram em torno da produção de conhecimento científico, sendo a sua comunicação processo fundamental para o ensino e a pesquisa. As aplicações de Gestão do Conhecimento contemplam, a criação, armazenamento, compartilhamento e aplicação de conhecimento, atividades que se tornam viáveis a partir do processo de comunicação (MEADOWS, 1999).

O ambiente acadêmico constitui campo fértil para o estudo da GC, pois suas atividades de criação, compartilhamento e uso do conhecimento estão atreladas a processos de comunicação. O conhecimento proveniente do ambiente acadêmico é passível de gestão e não pode prescindir de sua comunicação. Esta, por sua vez, segundo Meadows (1999), reside no coração da ciência e é tão vital quanto à própria pesquisa.

A TI, gerada e explicitada devido ao conhecimento das pessoas, tem sido, , cada vez mais empregada como instrumento para os mais diversos fins. É utilizada por indivíduos e organizações para acompanhar a velocidade com que as transformações ocorrem no mundo; para aumentar a produção, melhorar a qualidade dos produtos; como suporte à análise de mercados; para tornar ágil e eficaz a interação com mercados, com clientes e até com competidores.

Uma forma de captar, registrar, organizar e disseminar o conhecimento existente pode contribuir para um acesso mais rápido e mais simples, assim como um melhor compartilhamento das informações, atendendo alguns quesitos da teoria de criação de conhecimento, melhorando as condições para a evolução das pessoas, da instituição e do próprio conhecimento.

O uso da TI na GC supera os desafios que os discentes e docentes de uma IES possuem na hora da revisão bibliográfica, de tal forma que seja suficiente para o correto domínio do assunto em estudo, bem como as correlações, as combinações, a troca de experiência entre os professores e os alunos, possibilitando a geração de novos conhecimentos.

1.5 Metodologia do Trabalho.

Como embasamento teórico, este trabalho realiza pesquisa de campo para se obter um mapeamento sucinto de material acadêmico, mas suficiente para a análise da possibilidade de atender aos objetivos aqui propostos. Os procedimentos metodológicos da pesquisa foram bibliográficos e documentais.

Quanto ao procedimento metodológico, foi realizada pesquisa de campo para os discentes e docentes da IES e uma pesquisa experimental que, de acordo com Sommerville (2003), permite validar a abordagem proposta como um experimento. Será produzido um sistema para mostrar os conceitos e para maior conhecimento dos problemas e suas possíveis soluções. A pesquisa classifica-se como uma pesquisa de campo aplicada, do ponto de vista da natureza do estudo e quanto à forma de abordagem do problema, classifica-se como uma pesquisa quantitativa como instrumento de pesquisa.

1.6 Estrutura do Trabalho.

No capítulo 2, é desenvolvida uma revisão bibliográfica de aspectos teóricos como a definição do que é conhecimento, entremeado de análises de outros autores sobre o tema. Explicou-se a Espiral do Conhecimento, utilizada para a criação e disseminação do conhecimento nas organizações .

Para a proposta da estruturação de um sistema de banco de dados, fez-se uma breve conceituação de sistemas de classificação de conhecimento e tratou com

mais profundidade aspectos relacionados com banco de dados e sistema de classificação por facetas.

No capítulo 3, descreve-se o Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Engenharia de Produção da UNIP e alguns valores referentes à produção acadêmica.

O capítulo 4 apresenta os materiais e métodos utilizados no trabalho.

O capítulo 5 apresenta os resultados da pesquisa realizada junto aos alunos e professores do Programa de Pós-Graduação da UNIP.

No capítulo 6, apresentam-se as conclusões preliminares.

O capítulo 7 apresenta as referências bibliográficas utilizadas na execução deste trabalho.

2. REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA.

2.1 Sociedade do Conhecimento e Sociedade da Informação.

Segundo Carvalho e Tavares (2001), discorrendo sobre informação e conhecimento nas organizações, vivemos atualmente na Era da Informação. As razões apresentadas para essa afirmação estariam, no fato de que as informações são produzidas e disseminadas em uma velocidade incomparável com as sociedades do passado. Outro ponto apresentado pelas autoras é o de que a informação se tornou essencial em todos os setores e atividades realizadas na sociedade, desde a produção e circulação da riqueza, na capacidade competitiva das organizações, quanto na cultura ou nas decisões e ações dos indivíduos.

Também Freire (2006) identifica a sociedade atual, pela relevância da informação no processo de produção da riqueza, como sociedade da informação:

“É inegável que o fenômeno da *informação* foi se tornando mais presente em nossas vidas, sua área de ação e atuação foi crescendo cada vez mais, até sua identificação com a sociedade contemporânea qualificada como *sociedade da informação*. Neste contexto, a característica marcante da atual sociedade não seria apenas a apropriação da informação e do conhecimento pela sociedade, mas a transformação de ambos em forças produtivas” (FREIRE, 2006).

O conhecimento e a informação se tornaram tão fundamentais no processo de produção da riqueza que os tradicionais fatores de produção da era industrial - descritos pelos pensadores e economistas clássicos como terra, trabalho e capital - foram colocados num segundo plano. O conhecimento e a informação teriam se tornado, na nova sociedade, o ativo e o fator principal da produção da riqueza e, da própria capacidade competitiva das empresas e organizações. Em torno do conhecimento e da informação, como recursos fundamentais da produção da riqueza, ocorreria uma acirrada batalha no mundo inteiro pelo seu controle. Para Freire (2006) o próprio cotidiano dos indivíduos passa a ser determinado pelo ritmo

de produção, disseminação e de acesso ao conhecimento e à informação gerados nessa sociedade.

Teria ocorrido uma convergência dos sistemas de comunicação e das tecnologias da informação, além da expansão das redes integradas. Esse processo de convergência é que teria tornado possível a transição de uma sociedade anterior voltada para a indústria, em direção a uma sociedade baseada na informação (Freire, 2006).

Descrevendo as características dessa nova sociedade, Gonçalves et al (2009) chamam-se a atenção para a quantidade maior de conhecimento e de informação gerados em comparação com as sociedades anteriores e também para a necessidade da criação de sistemas de armazenamento eficazes da informação e do conhecimento para que sejam recuperados de forma ágil e para que possam tornar-se úteis à sociedade. Em relação à quantidade de informação, por exemplo, afirmam:

“Dados estatísticos comprovaram que a humanidade gerou a mesma quantidade de informação nos últimos cinquenta anos que aquela gerada nos cinco mil anos anteriores”. (GONÇALVES et al, 2009).

Concordando com esse diagnóstico e referindo-se às causas desse aumento da quantidade de informações no século vinte, Carvalho e Tavares (2001) afirmam:

“A produção da informação aumentou estupidamente no último século. Nunca, em toda a história humana, se presenciou tanta produção – científica e intelectual – quanto nas últimas décadas. Sabemos, pois, que esse progresso tem inúmeros motivos: a escassez de recursos talvez seja o principal deles; a necessidade de concorrência estabelecida por uma economia de mercado; a descoberta de novas aplicações para antigas invenções; o desenvolvimento dos computadores; a incerteza respectiva à chegada de um novo milênio e outros tantos motivos relacionados com as diversas áreas do desenvolvimento humano” (CARVALHO e TAVARES, 2001).

Gonçalves et al (2009), utilizando dados do CENADEM, informam que em 2010 a quantidade de informação teria se duplicado a cada 11 horas.

Comentando sobre as diferenças entre a fase atual do desenvolvimento da sociedade capitalista e suas fases anteriores, Toffler (1997) afirma que existe uma grande necessidade de produção de inovações em todos os campos da atividade humana. Sendo assim, a capacidade de inovação tornou-se um fator preponderante

na sobrevivência das organizações, de forma que o conhecimento e a informação estão hoje voltados para o objetivo de produção da inovação.

Num contexto econômico globalizado, de intensas e rápidas transformações, de competição desenfreada entre as corporações pelo controle de mercado, o uso eficiente do conhecimento e da informação define a própria sobrevivência e continuidade das organizações. O conhecimento é produtor de riqueza e de valor.

O valor do conhecimento como fonte de sucesso e sobrevivência organizacional é ressaltado por vários autores. Barbosa Pinto, et al (2004), apresentando as ideias de Davenport e Prusak (1998), destacam que:

“Em séculos anteriores, os produtores – e mesmo as nações – conservavam sua supremacia comercial mantendo em segredo seus materiais e processos. Hoje em dia, segredos de comércio são raridades, sendo praticamente impossível impedir os concorrentes de copiar e melhorar produtos, técnicas de produção, utilizando conceitos de engenharia reversa, ou pela própria tecnologia amplamente disponível. Pelo fato de a tecnologia estar praticamente ao alcance de todos, ela deixa de tornar-se uma vantagem competitiva que se sustenta ao longo do tempo. Assim, somente o conhecimento pode propiciar uma vantagem sustentável no tempo, pois esta condição possibilita a empresa detentora fazer evoluir continuamente seu nível de qualidade, criatividade e eficiência, a ponto de sempre permanecer à frente da sua concorrência. O conhecimento é dito sustentável, pois se sustenta pelos retornos crescentes que a vantagem competitiva adquirida propicia “(Pinto et al, 2004).

Para os pensadores atuais, as questões ligadas ao armazenamento, à transformação, à utilização e reutilização do conhecimento e da informação – questões relacionadas diretamente aos campos da Tecnologia da Informação, da Gestão do Conhecimento e da Gestão da Informação – constituem-se nos desafios prioritários dessa nova sociedade, interferindo na capacidade competitiva das organizações na sua própria capacidade de sobrevivência (Pinto et al, 2004).

2.2 Conhecimento e Informação.

Buscando a palavra *conhecimento* no *Dicionário Houaiss*, encontram-se, entre outras, as seguintes definições:

“Ato ou efeito de apreender intelectualmente, de perceber um fato ou uma verdade; cognição, percepção; fato, estado ou condição de compreender, entendimento; domínio, teórico ou prático, de um assunto, uma arte, uma ciência, uma técnica; competência, experiência, prática; Informação, notícia; somatório do que se sabe; o conjunto das informações e princípios armazenados pela humanidade” (HOUAISS e VILLAR, 2001).

Encontra-se também uma definição mais próxima do campo filosófico:

“Procedimento compreensivo por meio do qual o pensamento captura representativamente um objeto qualquer, utilizando recursos investigativos dessemelhantes — intuição, contemplação, classificação, mensuração, analogia, experimentação, observação empírica, etc. — que, historicamente variáveis, dependem dos paradigmas filosóficos e científicos que em cada caso lhes deram origem” (HOUAISS e VILLAR, 2001).

Quanto ao significado da palavra *informação*, encontram-se no mesmo dicionário, entre outras, as seguintes definições:

“Comunicação ou recepção de um conhecimento ou juízo; o conhecimento obtido por meio de investigação ou instrução; esclarecimento, explicação, indicação, comunicação, informe; acontecimento ou fato de interesse geral tornado do conhecimento público ao ser divulgado pelos meios de comunicação; notícia; conjunto de conhecimentos reunidos sobre determinado assunto; elemento ou sistema capaz de ser transmitido por um sinal ou combinação de sinais pertencentes a um repertório finito; interpretação ou significado dos dados; produto do processamento de dados; conjunto de informes (documentos ou observações) já analisados, integrados e interpretados, que habilita um comandante a tomar decisões seguras relativas a uma linha de ação e à conduta da manobra” (HOUAISS e VILLAR, 2001).

Para Carvalho e Tavares (2001), a informação é um conceito antes de tudo abstrato, é enorme a dificuldade de se definir um conceito generalizado sobre informação:

“Apesar da vasta gama de estudos sobre informação e comunicação, ainda é muito difícil estabelecer um conceito generalizado sobre informação, tendo em vista a amplitude de seu escopo. Primeiro, porque é difícil dimensionar tal amplitude. Informação é, antes de tudo, um conceito abstrato, e necessitamos absurdamente ter algo concreto a que nos referir, para podermos conceituar. Segundo, porque o único referencial concreto

sobre o que possa ser Informação é o que temos guardado em nossos arquivos, sob a forma de papel, mesmo tendo a consciência de que informação não está no concreto” (Carvalho e Tavares, 2001).

Referindo-se ao caráter sensorial da informação, acrescentam:

“Informação é o que nos chega, através do jornal, da TV, da conversa com um colega, através de uma conferência, através da pesquisa, através de nossos olhos, de nossas bocas, de nossos ouvidos, de nossos narizes, de nossas mãos. Informação é intrinsecamente sensorial, pois, captada através dos nossos sentidos, entra no contexto de nossa vida e é capaz de provocar uma interpretação que só nós podemos dar. Informação não é algo que chega até nós e nos deixa ilesos. Ao contrário, chega e quase que automaticamente é processada alguma transformação, ainda que mínima ou sem maiores conseqüências” (Carvalho e Tavares, 2001).

Gonçalves et al (2009) analisando a obra de Davenport e Prusak, *Conhecimento empresarial: como as empresas gerenciam seu capital intelectual*, afirmam que esses autores:

“Definem conhecimento como uma mistura fluida de experiência, valores e informações que servem para gerar novas informações, ou seja, novas formas de conhecimento, dando ao conhecimento uma conotação similar a um sistema de *feedback* (sic), ou seja, o conhecimento gera conhecimento. E que ao longo do tempo se desenvolve, seja por experiências, por livros, por formações curriculares ou mesmo por uma forma informal, como um diálogo entre amigos” (DAVENPORT e PRUSAK, 1997 *apud* GONÇALVES et al, 2009).

Para Nonaka e Takeuchi (1997), conhecimento não é a mesma coisa que informação, a diferença residiria no fato de que o conhecimento diz respeito a crenças e compromissos, enquanto a informação diria respeito a atitudes. Conhecimento é “crença verdadeira e justificada”, no sentido de que alguém possui uma crença – um ponto de vista que considera ser verdadeiro – que é justificada ou sustentada. O que sustenta ou justifica a crença ou conhecimento de alguém é algum tipo de informação. Assim, o conhecimento poderia ser identificado como a crença produzida ou justificada pela informação.

Na visão desses autores, há uma hierarquia na relação do conhecimento com a informação, sendo esta subordinada àquele. A informação é “*um meio ou material necessário para extrair e construir conhecimento*” (NONAKA e TAKEUCHI, 1997). A informação torna possível a criação de uma nova visão para a interpretação de acontecimentos e objetos, tornando visíveis conexões e significados anteriormente invisíveis ou inesperados.

Leite (2006), apresenta seis diferentes abordagens do termo informação no campo de estudos da Ciência da Informação, concluindo pela dificuldade de conceituação do termo informação:

“A primeira, a ‘abordagem estrutural’, considera as informações como estruturas do mundo, quer possam ou não ser apreendidas, tornando-as independentes da possibilidade do ser humano assimilá-las ou não. A segunda, a ‘abordagem do conhecimento’, argumenta que a informação é o conhecimento estruturado a partir da percepção das estruturas do mundo. A terceira, a ‘abordagem da mensagem’, por sua vez, é vinculada à teoria matemática da comunicação, onde a informação é sinônima de mensagem, portanto, entendida como um processo físico e como um conjunto de símbolos. A quarta, a ‘abordagem do significado’, é derivada da abordagem anterior, e define informação como o significado da mensagem. A ‘abordagem do efeito’ é a quinta e está de acordo com a estrutura geral da comunicação: é orientada para o receptor, sendo que a informação somente ocorre como um efeito específico de um processo específico. Por fim, a sexta é a ‘abordagem do processo’, a qual vê a informação não como um dos componentes de um processo, mas como o próprio processo. Tem-se claro, portanto, a complexidade envolvida na tarefa árdua de conceituar o termo informação” (LEITE, 2006).

Gonçalves, et al (2009), ao tratarem da distinção entre conhecimento e informação, introduzem a noção de *dado* e apresentam um quadro em que distinguem, a partir de alguns autores, dado, informação e conhecimento. Observe-se o quadro apresentado a seguir:

Quadro 1 - Diferenciação entre dado, informação e conhecimento

Autores	Dado	Informação	Conhecimento
Nonaka e Takeuchi		É um fluxo de mensagens	É criado por um fluxo de informações, suportado por crenças e valores
Davenport e Prusak	É o conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a um evento	É um conjunto de dados organizados com finalidade definida	É a soma de experiências, valores e <i>insights</i>

Sponder	É um sinal sem significado	É um sinal cujo significado pertence a uma pessoa	São implicações da informação
Telles e Teixeira	É um símbolo ou um conjunto deles	É um conjunto organizado de dados	É o elemento que dá forma à informação

Fonte: Gonçalves et al 2009.

Uma característica relevante apresentada nesse quadro é a da hierarquização existente entre os termos dado, informação e conhecimento. Já foi chamada a atenção, neste capítulo, para a presença dessa hierarquização na concepção de informação e conhecimento apresentada em Nonaka e Takeuchi (1997). No quadro 1, essa hierarquia de conceitos inclui o termo “dado”.

Na interpretação de Leite (2006), os dados são constituídos de simples observações sobre o estado do mundo e suas características são: facilmente estruturados, facilmente obtidos por máquinas, são frequentemente quantificados e facilmente transferíveis. Dados são estruturas sem significado, partículas de informação, sinais não processados e ausentes de sentido: são os insumos utilizados na produção de informações. Dados são compreendidos como o produto bruto, isto é, aquilo que ainda não sofreu transformação.

Silva (2003) corrobora esse significado de dado, ao afirmar:

“Um dado traz um significado muito restrito e pouco informativo. Isoladamente, uma data possui pouco valor, mas quando esta é associada ao nascimento de uma pessoa, já é possível concluir sua idade, a experiência que o tempo de vida desta pessoa trouxe, as possíveis restrições de atividades decorrentes da idade, a maior incidência de doenças, entre outras conclusões. A atribuição de um contexto a um conjunto de dados gera informação” (Silva, 2003).

Quanto às informações, se constituem-se dos dados dotados de relevância e utilizados com um propósito definido, exigindo unidade de análise, consenso em relação ao significado e, à mediação humana. As informações são criadas “a partir do agrupamento de dados que, depois de processados, podem adquirir significado e representar alguma realidade” (LEITE, 2006).

Silva (2003) afirma que a informação está relacionada à forma como os seres humanos processam, relacionam e transformam dados:

“Quando um conjunto de dados é processado, relacionado ou transformado de maneira a possuir significado, ele se torna uma informação. Assim, define-se informação como um conjunto de dados organizados ou agrupados, de modo a adquirirem valor adicional ao proporcionado pelos dados analisados de maneira individualizada. (-) Ao se definir procedimentos de associação dos dados, eles ganham novos significados e valores distintos, em que a criação de uma informação depende diretamente das regras e das relações definidas entre eles. A inclusão ou remoção de um conjunto de dados, ou a alteração do processo de manipulação dos mesmos, necessariamente alteram o valor da informação produzida”(Silva 2003)

Em relação ao conhecimento, que exige um processo mais complexo de elaboração, Leite (2006) afirma que é de difícil estruturação, de difícil captura em máquinas e de difícil transferência. O conhecimento inclui reflexão, síntese e contexto, constituindo-se como o elemento principal da estrutura cognitiva do indivíduo.

A conclusão desse autor corrobora a ideia de hierarquia entre os três termos ou conceitos:

“A informação está para o conhecimento da mesma maneira que o dado está para a informação, ou seja, a informação é matéria-prima para construção do conhecimento” (LEITE, 2006).

A visibilidade dessa hierarquização pode ser melhor percebida na figura 1, a seguir, sobre a abrangência daqueles termos:

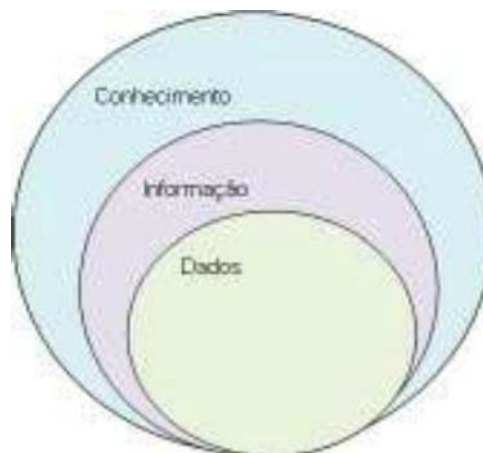


Figura 1 – Hierarquização entre Dados, Informação e Conhecimento

Fonte: Leite, 2006.

Como síntese das definições e das relações que se estabelecem entre dado, informação e conhecimento, é importante apresentar o seguinte esclarecimento:

“Dados podem ser definidos como uma série de observações, medidas ou fatos na forma de números, palavras, sons e/ou imagens. Os dados não possuem significado próprio, muito embora forneçam a matéria-prima por meio da qual é produzida a informação. Informação é definida como dados que foram organizados de uma forma significativa. A informação deve estar relacionada com um contexto e possuir significado. Conhecimento é definido aqui como a aplicação e o uso produtivo da informação. O conhecimento é mais do que a informação, uma vez que implica uma consciência do entendimento adquirido pela experiência, pela intimidade ou pelo aprendizado. Contudo, a relação entre conhecimento e informação é interativa. A criação do conhecimento depende da informação, porém a coleta da informação relevante requer, por sua vez, a aplicação do conhecimento [...]. A mesma informação pode dar lugar a uma variedade de tipos de conhecimento, dependendo do tipo e propósito da análise [...]. Além do mais, o conhecimento pode ser visto como centrado no indivíduo. Comparado à informação, o conhecimento implica um processo muito mais amplo que envolve estruturas cognitivas capazes de assimilar a informação e de situá-la num contexto mais amplo, permitindo ações que podem ser empreendidas a partir dela” (LEITE, 2006).

Carvalho e Tavares (2001) reforçam a concepção de que o conhecimento é gerado a partir da informação. Chamam a atenção, para uma característica: a do contexto em que as informações são disponibilizadas e utilizadas, produzindo-se entre elas diferentes tipos de associações, gerando por sua vez, diferentes tipos de conhecimento. A informação não é o coletivo de dados, assim como conhecimento não é o coletivo de informação:

“Dados carecem de um contexto para se transformarem em informação. Da mesma forma, informações carecem de contexto para gerarem conhecimento. E carecem de alguma coisa mais: do talento humano. Uma pessoa pode ter acesso a inúmeras informações, mas se não souber colocá-las em um contexto, interpretá-las diante do mesmo e traduzi-las em uma nova realidade, não estará gerando conhecimento” (CARVALHO e TAVARES, 2001).

Também Davenport e Prusak (1998) diferenciam dados, informação e conhecimento. Os dados compõem-se de um conjunto de fatos distintos, objetivos e

não possuem significado inerente. No contexto das organizações, os dados seriam traduzidos como registros estruturados de transações.

Na visão de Davenport e Prusak (1998), todas as organizações atuais dependem de dados, que são armazenados em algum tipo de sistema tecnológico e lançados no sistema pelos departamentos de finanças, de contabilidade ou de marketing. Bancos, seguradoras, órgãos governamentais, etc. são exemplos de grande dependência das organizações em relação aos dados.

Outro aspecto salientado por esses autores é o de que os dados precisam ser gerenciados e, em excesso, podem dificultar o reconhecimento dos dados que realmente importam para a identificação e extração de significados:

“Dados descrevem apenas parte daquilo que aconteceu; não fornecem julgamento nem interpretação e nem qualquer base sustentável para a tomada de ação. Embora a matéria-prima do processo decisório possa incluir dados, eles não podem dizer o que fazer. Dados não dizem nada sobre a própria importância e relevância. Porém, os dados são importantes para as organizações – em grande medida, certamente, porque eles são matéria-prima essencial para a criação da informação” (DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

Quanto à informação, Davenport e Prusak (1998) a descrevem como mensagem que pode apresentar-se na forma de um documento, uma comunicação visível ou uma comunicação sonora:

“A informação movimenta-se pelas organizações por redes hard e soft. A rede hard tem uma infraestrutura definida: fios, utilitários de entrega, antenas parabólicas, caixas postais eletrônicas. Estão entre as mensagens que essas redes entregam o correio eletrônico, o correio tradicional ou entregas expressas e as transmissões via Internet. A rede soft é menos formal e visível. Ela é circunstancial. Alguém que lhe entregue uma anotação ou uma cópia de artigo marcado “para sua informação” é um exemplo de informação transmitida por rede soft” (DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

Informações, diferente dos dados, possuem significado, são organizadas e dispostas para alguma finalidade. Dados tornam-se informações na medida em que a eles é acrescentado algum significado.

Sobre o significado de conhecimento, Davenport e Prusak (1998) concordam que se trata de um termo mais amplo e, ao mesmo tempo, mais rico e profundo que os termos dados e informação, tratando-se de uma mistura de vários elementos, sendo fluído, mas também formalmente estruturado. O conhecimento possui a característica de ser intuitivo e, existe nele a dificuldade de ser colocado em palavras ou de ser traduzido em termos puramente lógicos. A conclusão desses autores não difere das de outros aqui apresentados, afirmando que o conhecimento é um processo e um ativo que deriva da informação, assim como a informação deriva de dados.

2.3 Gestão do Conhecimento.

Não existe uma definição de gestão do conhecimento consensual entre os estudiosos. Por se tratar de um campo multifacetado e multidisciplinar, esse campo traz as marcas de sua interação e proximidade com outras áreas do saber, existindo uma variedade de definições, dependendo dos contextos em que são aplicadas. O contexto e o conhecimento das organizações empresariais vêm adquirindo grande destaque e relevância nos estudos da gestão do conhecimento (Leite, 2006).

Partindo do entendimento da Gestão do Conhecimento nas organizações, Gonçalves et al (2009) apresentam uma definição resumida nos seguintes termos:

“A Gestão do Conhecimento é um processo moderno e sistemático de aprendizagem organizacional com distribuição do saber coletivo, apoiado na geração, codificação, disseminação, apropriação do conhecimento e habilidades individuais, baseado num processo de inovação contínua, de modo a fazer com que a informação certa chegue à pessoa certa, na hora certa, buscando a excelência organizacional e a valorização humana” (GONÇALVES et al, 2009).

Num outro registro de Pinto et al (2004), aparece a seguinte definição de gestão do conhecimento:

“É o processo sistemático de encontrar, selecionar, organizar, extrair e apresentar informação de maneira que aumenta a compreensão do empregado em uma área específica de interesse “(BARBOSA PINTO et al, 2004).

Uma definição bastante conhecida e citada é a de Davenport e Prusak (1998). Para eles, a gestão do conhecimento:

É a forma de codificar o conhecimento existente e disponível na organização a fim de torná-lo acessível àqueles que precisam dele, através de um conjunto de funções e qualificações para desempenhar o trabalho de aprender, distribuir e usar o conhecimento. (DAVENPORT e PRUSAK, 1998)

Segundo Rocha (2010), a gestão do conhecimento em muitas ocasiões se aproxima da gestão da informação. É preciso, no entanto, que esses dois campos não sejam confundidos: a gestão do conhecimento é um campo mais amplo e engloba métodos e práticas da gestão da informação, particularmente quando volta seu interesse pelos processos de captura, armazenamento e recuperação do conhecimento transformado em informação. Para além dos aspectos relacionados à gestão da informação, a gestão do conhecimento objetiva também a criação, compartilhamento, assimilação e conversão do conhecimento em benefícios para as organizações.

A GC, como campo de estudos e de aplicações práticas, tem sido desenvolvida no contexto das organizações empresariais. Trata-se de um campo que envolve a contribuição de várias disciplinas, constituindo-se em um campo interdisciplinar. Segundo Leite (2006):

“É um lugar comum o fato de que o conhecimento tem se tornado o ativo mais precioso em todas as esferas da sociedade, sobretudo das organizações. As tecnologias, técnicas e melhores práticas de lidar com o conhecimento, e que este seja reaproveitado a fim de que cumpram os objetivos e obtenham vantagens nas organizações, constituem questões centrais na gestão do conhecimento” (LEITE, 2006).

Segundo Teixeira Filho (2008), o conhecimento para tornar-se útil para uma pessoa, organização ou sociedade precisa ser comunicado, isto é, transmitido no espaço e no tempo:

Olhando pela perspectiva da comunicação organizacional, toda vez que registramos um conhecimento, em qualquer uma de suas formas, estamos fazendo isso com o intuito de comunicá-lo a alguém. Ou estamos querendo comunicar esse conhecimento para uma outra pessoa, em outro lugar ou para uma outra equipe, ou estamos querendo comunicar aquele conteúdo para nós mesmos, em algum momento do futuro. Pelo olhar da comunicação, o conhecimento só faz sentido quando comunicado, quando transmitido no espaço ou no tempo (TEIXEIRA FILHO, 2008).

Segundo Teixeira Filho (2008), embora o conhecimento nas organizações tenha se transformado no campo mais explorado nos estudos da gestão do conhecimento, o contexto ou ambiente acadêmico - em que o conhecimento científico é o foco principal - vem se constituindo como um vasto campo potencial de pesquisas e aplicações.

2. 4 A Criação do Conhecimento nas Organizações.

Nonaka e Takeuchi (1997), ao escreverem sobre a dinâmica da inovação nas empresas japonesas, afirmaram que o diferencial do sucesso dessas empresas – ou seja, a principal fonte de sua competitividade internacional - reside na sua habilidade de criação do conhecimento organizacional, na sua capacidade de criação e disseminação de conhecimento e, ao mesmo tempo, na sua capacidade de incorporá-lo aos produtos, serviços e sistemas da organização. A teoria e os conceitos desenvolvidos por esses autores tornaram-se fundamentais nas reflexões desenvolvidas no campo da gestão do conhecimento, constituindo-se num modelo geral de criação do conhecimento organizacional que ajuda a explicar também o porquê dessas pesquisas e reflexões terem sido dirigidas principalmente para a criação de conhecimentos nas organizações de negócios.

No desenvolvimento de sua teoria, Nonaka e Takeuchi (1997) classificam o conhecimento em dois tipos: o *conhecimento explícito* e o *conhecimento tácito*. O

primeiro é um modo do conhecimento que pode ser traduzido e articulado na linguagem formal por meio de afirmações gramaticais, fórmulas e expressões matemáticas etc., podendo ser transmitido entre os indivíduos. Foi predominante na tradição da filosofia ocidental. Segundo esses autores, o conhecimento tácito envolve crenças e perspectivas pessoais, assim como sistemas de valores. Trata-se do “conhecimento pessoal incorporado à experiência individual”, uma forma de conhecimento que, no Ocidente, foi colocada de lado como componente da explicação do comportamento humano, mas que, é o tipo de conhecimento mais importante, constituindo-se na grande fonte de competitividade das empresas japonesas (Nonaka e Takeuchi, 1997).

Comentando a obra dos dois autores em questão, Machado (2011) afirma que a palavra “tácito” é originada do latim *tacitus* e refere-se àquilo que não pode ser expresso por palavras. Trata-se da forma de conhecimento particular de cada pessoa e, mesmo sendo de difícil tradução por meio da fala ou da escrita – o que indica também sua dificuldade de transmissão – tem uma existência perceptível na prática cotidiana:

“O conhecimento tácito pode ser entendido como aquilo que uma pessoa é capaz de realizar com eficácia e que é adquirido com as experiências de vida dessa pessoa. Por estar vinculado diretamente às pessoas, o conhecimento tácito é de difícil disseminação e de grande valor para as empresas, que tem no capital humano, representado pela capacidade criativa dos funcionários, seu maior patrimônio” (MACHADO, 2011).

Para Nonaka e Takeuchi (1997), essas duas formas de conhecimento - o conhecimento explícito e o conhecimento tácito - não atuam isoladamente. Ocorre entre elas uma interação dinâmica, que define a criação e a expansão do conhecimento nas organizações. Essas duas formas se complementam, interagindo repetidamente num processo em espiral – teoria da espiral da criação do conhecimento organizacional - constituindo a dinâmica principal de criação de conhecimento nas organizações de negócios:

“A criação do conhecimento ocorre em três níveis: do indivíduo, do grupo e da organização. Portanto, nossa discussão da criação do conhecimento organizacional tem dois componentes principais: as formas de interação do conhecimento e os níveis de criação do conhecimento. As duas formas de

interação – entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito e entre o indivíduo e a organização – realizarão quatro processos principais da conversão do conhecimento que, juntos, constituem a criação do conhecimento: (1) do tácito para o explícito; (2) do explícito para o explícito; (3) do explícito para o tácito; e (4) do tácito para o tácito” (NONAKA E TAKEUCHI, 1997).

2.4.1 Conhecimento Explícito e Conhecimento Tácito.

Para Nonaka e Takeuchi (1997), as diferenças de competitividade entre as empresas japonesas e as empresas ocidentais são o resultado de diferentes perspectivas de conhecimento existentes entre elas. A concepção do conhecimento como necessariamente explícito produziu no Ocidente a compreensão da organização como “uma máquina para processamento de informações”.

“O conhecimento explícito pode ser expresso em palavras e números, e facilmente comunicado e compartilhado sob a forma de dados brutos, fórmulas científicas, procedimentos codificados ou princípios universais. Assim, o conhecimento é visto como sinônimo de um código de computador, uma fórmula química ou um conjunto de regras gerais” (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

As empresas japonesas entendem o conhecimento de forma diferente, concebendo que aquilo que pode ser expresso em palavras e números constitui-se apenas numa parcela reduzida do conhecimento, na “ponta do *iceberg*”. O conhecimento principal seria basicamente tácito, de difícil visibilidade e pouco exprimível:

“O conhecimento tácito é altamente pessoal e difícil de formalizar, o que dificulta sua transmissão e compartilhamento com outros. Conclusões, *insights* e palpites subjetivos incluem-se nessa categoria de conhecimento. Além disso, o conhecimento tácito está profundamente enraizado nas ações e experiências de um indivíduo, bem como em suas emoções, valores ou ideais.

Para ser mais preciso, o conhecimento tácito pode ser segmentado em duas dimensões. A primeira é a dimensão técnica, que abrange um tipo de capacidade informal e difícil de definir ou habilidades capturadas no termo “*know-how*”. Um artesão, por exemplo, desenvolve uma riqueza de habilidades, em suas “mãos maravilhosas”, depois de anos de experiência.

Mas, frequentemente, é incapaz de articular os princípios técnicos ou científicos subjacentes ao que sabe.

Ao mesmo tempo, o conhecimento tácito contém uma importante dimensão cognitiva. Consiste em esquemas, modelos mentais, crenças e percepções tão arraigadas que os tomamos como certos. A dimensão cognitiva do conhecimento tácito reflete nossa imagem da realidade (o que é) e nossa visão do futuro (o que deveria ser). Apesar de não poderem ser articulados muito facilmente, esses modelos implícitos moldam a forma como percebemos o mundo à nossa volta" (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

Na visão de Nonaka e Takeuchi (1997), uma diferença básica entre o conhecimento explícito e o conhecimento tácito está relacionada à sua natureza intuitiva e subjetiva, o que dificulta seu processamento e transmissão por métodos lógicos ou sistemáticos. O conhecimento explícito, por outro lado, possui natureza objetiva, podendo ser facilmente processado por computadores, armazenado em um banco de dados e transmitido eletronicamente na forma de informações objetivas. Ocorre que no processo de criação do conhecimento organizacional, o conhecimento tácito precisa ser convertido em explícito e, novamente, em tácito.

Esse processo de conversão não é alcançado com facilidade, uma vez que o conhecimento tácito tem uma composição altamente subjetiva: conclusões, *insights*² e palpites, valores, emoções, ideais, imagens, metáforas, experiências e símbolos. São elementos flexíveis e qualitativos formados a partir da experiência pessoal direta, da experiência na relação com outros, de habilidades compartilhadas que são internalizadas e, ao mesmo tempo, modificadas, enriquecidas e traduzidas como conhecimento pessoal subjetivo (tácito) pelos indivíduos (Leite, 2006).

Os processos de conversão do conhecimento ocorrem por interação do conhecimento tácito com o conhecimento explícito e, pela interação que ocorre entre o indivíduo e a organização. Essas duas formas de interação – entre as duas formas de conhecimento e entre o indivíduo e a organização – possibilitam os quatro processos de conversão e de criação de novos conhecimentos. Trata-se de um processo social que tem lugar numa “comunidade de interação”, em que ocorrem interações entre indivíduos e, não pode ser definido como um processo meramente interno aos indivíduos (Leite, 2006).

Na concepção de Carvalho e Tavares (2001), o movimento de explicitação daquilo que está implícito é o que rege o processo de formação de novos

² Segundo Santos (2006): “compreensão súbita ou capacidade de sentir o âmago das coisas ou situações, uma iluminação, um estalo, o ato de ver na mente com clareza”.

conhecimentos. Trata-se do mecanismo de transformar em domínio comum – no interior de uma organização – o conhecimento de cada uma das pessoas que dela participam. Para eles, o grande desafio das organizações atuais consiste na criação de um ambiente e de condições propícias para a explicitação do conhecimento individual e o seu compartilhamento com os outros. As organizações necessitam criar espaços onde haja incentivo para a troca de ideias e de informações, além de criar os mecanismos que tornem possível a sua veiculação e disseminação.

2.4.2 A Espiral do Conhecimento.

De acordo com o modelo teórico apresentado (Nonaka e Takeuchi, 1997), a criação e a disseminação do conhecimento nas organizações ocorre na forma de espiral. A interação entre os dois modos de conhecimento (tácito e explícito) e a interação do indivíduo e a organização constituem os quatro modos de conversão do conhecimento definidos por esses autores. São eles: a socialização, a externalização, a combinação e a internalização.

Esses quatro modos de conversão referem-se, a uma incessante transformação do conhecimento tácito para o explícito e vice-versa, de forma a enriquecer e disseminar o conhecimento das organizações.

Conforme avalia Cassapo (2007):

“Estas contribuições de Nonaka e Takeuchi são absolutamente fundamentais para criar o entendimento, hoje bem disseminado, da diferença entre gerenciar conhecimento e gerenciar documentos: trata-se de práticas muito diferentes. (-) O modelo desses autores mostra de forma muito apropriada que a Gestão do Conhecimento aponta para algo bem mais complexo do que parece, envolvendo a pessoa, seus modelos mentais e sua forma de interagir com um mundo para gerar ações” (CASSAPO, 2007).

Para melhor visualização e para facilitação de análise, apresenta-se a seguir o conhecido diagrama da espiral do conhecimento e do processo de conversão dos conhecimentos tácito e explícito (conforme figura 2):



Figura 2 – A Espiral do Conhecimento

Fonte: Cassapo, 2007.

2.4.3 A Socialização: do Conhecimento Tácito em Conhecimento Tácito.

Esse processo corresponde ao compartilhamento de experiências, constituindo-se a partir daí modelos mentais ou habilidades compartilhadas. Trata-se de uma forma que dispensa a sistematização e a apresentação lógica do conhecimento. É a transmissão do conhecimento tácito de um indivíduo para outro indivíduo por meio de um processo de interação pessoal, não se utilizando tecnologias de informação. Conforme Nonaka e Takeuchi (1997):

“Um indivíduo pode adquirir conhecimento tácito diretamente de outros, sem usar a linguagem. Os aprendizes trabalham com seus mestres e aprendem sua arte não através da linguagem, mas sim através da observação, imitação e prática. No contexto dos negócios, o treinamento prático utiliza basicamente o mesmo princípio. O segredo para a aquisição do conhecimento tácito é a experiência. Sem alguma forma de experiência compartilhada, é extremamente difícil para uma pessoa projetar-se no processo de raciocínio do outro indivíduo. A mera transferência de informações muitas vezes fará pouco sentido se estiver desligada das

emoções associadas e dos contextos específicos nos quais as experiências compartilhadas são embutidas” (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

De acordo com Nonaka e Takeuchi (1997), a socialização representa uma maneira de compartilhamento do conhecimento tácito entre as pessoas que participam do processo, colaborando para a criação de perspectivas novas. Os modelos mentais dos indivíduos que compartilham experiências são orientados, de modo espontâneo, em uma mesma direção.

2.4.4 A Externalização: do Conhecimento Tácito em Conhecimento Explícito.

Na visão de Nonaka e Takeuchi (1997), a externalização é um modo fundamental para a criação de conhecimento (é a fase mais importante), uma vez que, a partir do conhecimento tácito, induz a explicitação de conceitos novos por meio do uso de metáforas e de analogias na tentativa de construção de modelos de interpretação. Constitui-se numa ação formal e num esforço consciente de conversão do tácito para o explícito. Muitas vezes, as imagens e expressões utilizadas no processo de conversão são insuficientes, inconsistentes e até inadequadas. Contribuem, no entanto, para a reflexão e a própria interação entre os indivíduos. Trata-se, de um modo assentado no diálogo e na reflexão coletiva que, por meio da riqueza da linguagem figurativa, busca externalizar o conhecimento tácito dos indivíduos.

“A externalização é um processo de articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos. É um processo de criação de conhecimento perfeito, na medida em que o conhecimento tácito se torna explícito, expresso na forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos” (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

No campo das organizações de negócios, o processo de externalização leva, em geral, à criação de modelos insuficientes e até inadequados. Porém, depois de

externalizados, os conceitos podem ser remodelados e reapresentados em linguagem sistemática e coerente.

“As contradições inerentes a uma metáfora são então harmonizadas pela analogia, o que reduz o desconhecido destacando o caráter “comum” de duas coisas diferentes. Metáfora e analogia muitas vezes se confundem. A associação de duas coisas pela metáfora é motivada em grande parte pela intuição e por imagens holísticas e não tem como objetivo encontrar diferenças entre elas. Por outro lado, a associação através da analogia é realizada pelo pensamento racional e concentra-se nas semelhanças estruturais/funcionais entre as duas coisas, daí suas diferenças. Assim, a analogia nos ajuda a entender o desconhecido através do conhecido e elimina a lacuna entre a imagem e o modelo lógico” (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

A externalização é um esforço de normalização ou sistematização do conhecimento. A partir da externalização, pode-se recorrer ao uso de tecnologias de comunicação para sua distribuição.

Para Hommerding (2001), a transformação do conhecimento tácito em explícito é um processo de grande dificuldade, uma vez que as ações e experiências das pessoas estão relacionadas a vivências únicas, a princípios e valores individualizados. O conjunto das ações e das experiências dos profissionais, numa organização, é formado a partir dessas vivências e experiências individuais. Uma função importante da GC é a de tornar possível tanto o mapeamento das especialidades e competências individuais, dos conhecimentos valiosos e fundamentais para a organização, os relacionamentos com clientes e fornecedores quanto a disponibilização, por meio de sistemas automatizados, dessas informações:

“A partir daí são necessários observação e aprendizado “in loco” do tipo de atuação e relacionamento dos funcionários, tanto com outras pessoas quanto com as situações. Esse compartilhamento do conhecimento leva a aprendizagem mútua e, por conseguinte, ao fortalecimento da organização diante de seus competidores e do aperfeiçoamento de suas operações, melhoria do desempenho e identidade cultural” (HOMMERDING, 2001).

2.4.5 A Combinação: do Conhecimento Explícito em Conhecimento Explícito.

É o processo de criação de um sistema de conhecimento por meio da combinação de diferentes conjuntos de conhecimentos explícitos. Trata-se de um processo de reconfiguração das informações e conceitos explícitos - por meio de classificação, acréscimo, combinação e categorização – que pode levar a novos conhecimentos.

“Os indivíduos trocam e combinam conhecimentos através de meios como documentos, reuniões, conversas ao telefone ou redes de comunicação computadorizadas. (-) A criação do conhecimento realizada através da educação e do treinamento formal nas escolas normalmente assume essa forma” (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

Para NONAKA e TAKEUCHI (1997), a constituição em larga escala de bancos de dados de conhecimentos codificados, assim como o uso de redes de informação e de comunicação computadorizados, ganha cada vez mais importância na facilitação desse modo de conversão do conhecimento. Ou seja, a partir da sua formalização e/ou sistematização, o conhecimento explícito pode ser distribuído em larga escala e ao mesmo tempo pode ser comparado e combinado com outros conhecimentos explícitos.

2.4.6 A Internalização: do Conhecimento Explícito em Conhecimento Tácito.

Segundo NONAKA e TAKEUCHI (1997), a internalização é um processo de conversão que depende da expansão da experiência prática e da internalização da experiência na forma de conhecimento individual e subjetivo. É a apropriação do conhecimento explícito pelo indivíduo, enquadrando-o nos seus modelos mentais particulares. Ao experimentarem na prática o conhecimento objetivo fixado nos documentos e manuais - assim como aqueles apresentados em palestras,

conferências ou aulas -, as pessoas que pertencem a uma “comunidade de interação” vão aprendendo e constituindo para si próprias um modelo mental tácito.

“A internalização é o processo de incorporação do conhecimento explícito no conhecimento tácito. É intimamente relacionada ao “aprender fazendo”. Quando internalizadas nas bases do conhecimento tácito dos indivíduos sob a forma de modelos mentais ou *know-how* técnico compartilhado, as experiências através da socialização, externalização e combinação tornam-se valiosos ativos” (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

O conhecimento explicitado na forma de documentos, manuais ou histórias orais permite às pessoas que fazem parte de uma “comunidade de interação” a internalização das experiências ali descritas ou relatadas. Durante esse processo, o conhecimento é transformado, modificado, conformando-se às estruturas mentais subjetivas e emotivas das pessoas que passam por esse processo. A fixação do conhecimento na forma de documentos e manuais, além disso, ajuda as pessoas a “reexperimentarem” a experiência dos outros, internalizando-as.

Os membros de uma organização, por meio de experiências de internalização de um mesmo conjunto de conhecimentos explícitos, formam aquilo que Nonaka e Takeuchi (1997) denominam como modelos mentais ou de *know-how* técnico compartilhado. O conhecimento tácito dos membros da organização passa a fazer parte da cultura da organização.

2.5 A geração de conhecimento segundo Davenport e Prusak

Davenport e Prusak (1998) definem cinco modos de geração do conhecimento empresarial: aquisição, recursos dedicados, fusão, adaptação e rede de conhecimento.

Sobre o processo de aquisição, destacam que o conhecimento pertencente a uma organização não precisa ser desenvolvido por ela, assim como não precisa ser necessariamente novo ou recém criado, bastando apenas ser novidade para a organização.

A forma mais direta de aquisição de conhecimento é a compra de outra organização ou a contratação de indivíduos que possuam o conhecimento desejado. Chamam a atenção para o fato de que nem toda aquisição corporativa ocorre como aquisição de conhecimento, havendo várias razões para uma empresa comprar outra, como por exemplo, gerar receita adicional ou ganhar acesso a novos mercados, entre outras. No entanto, o que se torna patente para tais autores é que:

“Cada vez mais, as empresas adquirem outras empresas especificamente por seu conhecimento. De modo geral, elas se dispõem a pagar mais que o valor de mercado de uma empresa em virtude do que esperam obter com acréscimo do novo conhecimento ao seu próprio estoque” (DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

As organizações podem adquirir conhecimento gerado externamente também a partir do financiamento de pesquisas em universidades em troca do direito de prioridade no uso comercial dos resultados que se mostrarem promissores. Apresentam vários exemplos dessa forma de aquisição de conhecimento, a quedenominam de aluguel de conhecimento, passando pela contratação de consultoria, terceirização da pesquisa e desenvolvimento, contratação de treinamento técnico, etc.:

“Contratar um consultor para um projeto é um exemplo óbvio. Usando a reputação como parâmetro de valor, a empresa paga determinados honorários ao consultor para que ele compartilhe o seu conhecimento com ela ou o aplique em determinado assunto. Diferentemente do aluguel de equipamento ou instalações, o aluguel de conhecimento tende a envolver algum grau de transferência de conhecimento. Embora a fonte do conhecimento seja temporário, parte do conhecimento tende a permanecer na empresa” (DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

Uma outra forma de gerar conhecimento numa organização é a formação de grupos ou departamentos de pesquisa com essa finalidade. Nesse caso, o objetivo está relacionado à produção de um conhecimento novo. Os exemplos apresentados vão desde as universidades corporativas (Motorola, Merk, etc.) e outras instalações

de pesquisa e treinamento, até as bibliotecas corporativas vinculadas, como as de muitas empresas de consultoria.

A terceira forma apresentada de geração de conhecimento organizacional é a fusão. Trata-se de um método que reúne de forma proposital pessoas de diferentes perspectivas e diferentes habilidades para apresentarem solução criativa para determinados problemas ou projetos:

“A empresa contrata seu pessoal buscando especificamente promover a diversidade cognitiva dentro da empresa, combinando, por exemplo, um novo funcionário analítico e racional com outro, intuitivo e com inclinações estéticas (...). As diferenças entre as pessoas impedem que o grupo caia em soluções rotineiras para problemas. Como o grupo não partilha de soluções comuns, seus membros precisam desenvolver novas idéias em conjunto ou combinar suas velhas idéias de formas novas” (DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

A quarta forma, de geração de conhecimento pelas organizações é a adaptação. Mudanças externas como o surgimento de novos produtos concorrentes, novas tecnologias, transformações sociais e econômicas significativas obrigam as empresas a se adaptarem às novas condições e situações, sob o risco de fracassarem. Certas empresas, em situação de sucesso, deixam de perceber as mudanças que estão ocorrendo à sua volta ou de perceber sua vulnerabilidade diante de situações e conjunturas novas. Os autores chamam a isso de “a maldição do vencedor”.

Por fim, a quinta forma apresentada de geração de conhecimento nas organizações é a da formação de redes informais e auto-organizadas. Com o tempo, podem se tornar mais formalizadas:

“Comunidades de possuidores de conhecimento acabam se aglutinando motivados por interesses comuns, e em geral conversam pessoalmente, por telefone e pelo correio eletrônico e groupware para compartilhar o conhecimento e resolver problemas em conjunto. Quando redes desse tipo partilham conhecimento comum suficiente para se comunicar e cooperar, a continuidade de seu contrato costuma gerar conhecimento novo nas organizações” (Davenport e Prusak, 1998).

2.6 Tecnologia da Informação e Gestão do Conhecimento.

Gonçalves et al (2009), ao definirem as tecnologias de informação as colocam no mesmo conjunto das tecnologias da comunicação. Assim, não sealaria apenas em TI, mas em TICs, estas podendo ser definidas como:

“O conjunto de recursos não humanos representados por equipamentos advindos das áreas da informática e telecomunicações, os quais possibilitam o armazenamento, processamento e comunicação da informação, sendo capazes de executar um conjunto de tarefas de forma integrada” (GONÇALVES et al, 2009).

Tais tecnologias teriam, a característica de se apresentarem num ciclo de vida cada vez mais curto, devido à inovação constante e o surgimento cada vez mais rápido de novas versões de equipamentos de hardware e de software, com novos recursos e funcionalidades. A grande velocidade de evolução na área tecnológica estaria associada às necessidades das organizações de tecnologias padronizadas que favoreçam o processamento e a veiculação livre e rápida de grandes volumes de informação.

Ferreira e Ramos (2005), descrevendo a situação atual da tecnologia da informação, afirmam que:

“A área da tecnologia da informação está intimamente ligada às diversas transformações ocorridas nas empresas. Atualmente, a TI está inserida em praticamente todas as atividades empresariais, dando suporte para a melhoria de qualidade de serviços e produtos. Encontram-se exemplos de uso da TI nos níveis operacionais, de conhecimento, gerencial e estratégico, tornando os investimentos em tecnologia cada vez mais altos e mais constantes. Os funcionários dispõem de recursos computacionais cada vez mais potentes e com funcionalidades e programas diversificados, além de assistentes digitais, laptops, sistemas sem fio, etc. Os sistemas das empresas se comunicam com filiais, fornecedores, clientes e todo o tipo de ligação que se fizer necessária dentro da cadeia de valor” (FERREIRA e RAMOS, 2005).

Concordando com esse diagnóstico, Pinto et al (2004) afirmam que o contexto competitivo e globalizado, em que as organizações estão inseridas exige a criação de tecnologias com agilidade para trabalhar o conhecimento e as informações em velocidade crescente.

“As tecnologias apropriadas são os recursos de software e hardware, que agem como ferramentas de apoio a decisões e gerenciamento de informações e conhecimento e, levando em conta a vertiginosa alteração ambiental, atualmente podem ser consideradas simplesmente indispensáveis à gestão do conhecimento da organização” (PINTO et al., 2004).

PINTO et al, (2004) concordam com a idéia de Davenport e Prusak (1998) de que *“a mais valiosa função da tecnologia na gestão do conhecimento é estender o alcance e aumentar a velocidade de transferência do conhecimento”*, e atribuem-lhe ela o papel de veículo do conhecimento. No entanto, o valor da tecnologia como veículo do conhecimento somente se realiza na medida em que os indivíduos interajam por meio dela, isto é, constituir formas de interação em que as informações e o conhecimento possam ser acessados, trocados, disseminados, compartilhados, discutidos e transformados, de modo a se constituir num instrumento potencializador do processo de criação do conhecimento:

“Uma capacidade particularmente importante das tecnologias de informação e comunicação é a de municiar as pessoas de dados e informações e colocá-las em contato, mesmo a distância. O contato humano é a maneira eficaz de compartilhar conhecimento e a sua disseminação é o fator que acelera geometricamente a espiral do conhecimento organizacional. Tendo em vista tal importância, surge dentro da tecnologia de informação recurso apropriado e esta interação humana: as redes de computadores. Elas são descritas como o conjunto de meios, tais como computadores, linhas físicas, dispositivos e softwares necessários para proporcionar conectividade entre funcionários e entre organizações. Possibilitam ainda, e também, o acesso compartilhado de estoques de informação, tais como bancos de dados, softwares, sendo igualmente responsáveis pelo aprestamento de rotinas operacionais essenciais da organização, de compras, vendas, treinamentos, clientes, fornecedores etc.” (PINTO et al, 2004).

Segundo Patrício e Botter (2004), a expressão “tecnologia da informação” começou a se tornar usual a partir da década de 1980, em substituição aos termos “processamento de dados”, “sistemas de informação” e “informática”. A partir

daquele momento a tecnologia da informação teria evoluído de uma posição de suporte administrativo para uma posição estratégica dentro das organizações.

O conceito de tecnologia da informação, constituindo-se da junção de dois termos – tecnologia e informação – ultrapassa o significado de hardware e de software e a tecnologia em si não vale nada. O diferencial dessa área de atuação e conhecimento estaria na informação.

“Tecnologia de informação não significa somente hardware e software. A TI vai além disso. Através da TI estão a informação e o conhecimento – sobre clientes, processos, operações e mercados. É no “I” da TI que pode residir o verdadeiro diferencial – o uso inteligente e eficaz da informação. É o processo de uso estratégico da informação que pode vir a gerar o diferencial competitivo: a maneira como estas informações serão utilizadas nos processos e serviços das empresas e no ambiente de negócios”(FERREIRA e RAMOS, 2005).

Carvalho e Tavares (2001) corroboram esse ponto de vista, afirmando que o conceito de Tecnologia de Informação é muito mais amplo que o de computador, envolvendo a máquina, seus sistemas de processamento, as interligações de uma máquina com outras, os softwares que são desenvolvidos e empregados nas mais diversas áreas da atividade humana, a capacidade de transmissão da informação aos indivíduos.

Rossetti e Morales (2007), ao escreverem sobre o papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento, afirmam que, historicamente, o conceito de TI - como também a sua realidade e utilização nas organizações – é anterior ao conceito e à realidade da GC. A TI tem origem na década de 1950, enquanto o conceito de gestão do conhecimento teria surgido no início da década de 1990, como parte da estratégia empresarial de gestão do novo capital – o conhecimento.

Sobre a evolução do uso da tecnologia da informação e sobre as funções que vêm desempenhando na sociedade, tanto para os indivíduos quanto para as organizações, afirmam:

“A tecnologia da informação (TI), que é gerada e explicitada devido ao conhecimento das pessoas, tem sido, ao longo do tempo, cada vez mais intensamente empregada como instrumento para os mais diversos fins. É utilizada por indivíduos e organizações, para acompanhar a velocidade com

que as transformações vêm ocorrendo no mundo ; para aumentar a produção, melhorar a qualidade dos produtos; como suporte à análise de mercados; para tornar ágil e eficaz a interação com mercados, com clientes e até com competidores. É usada como ferramenta de comunicação e gestão empresarial, de modo que organizações e pessoas se mantenham operantes e competitivas nos mercados em que atuam. Em face disso, além de sua rápida evolução, é cada vez mais intensa a percepção de que a tecnologia de informação e comunicação não pode ser dissociada de qualquer atividade, como importante instrumento de apoio à incorporação do conhecimento como o principal agregador de valor aos produtos, processos e serviços entregues pelas organizações aos seus clientes “(ROSSETTI e MORALES, 2007).

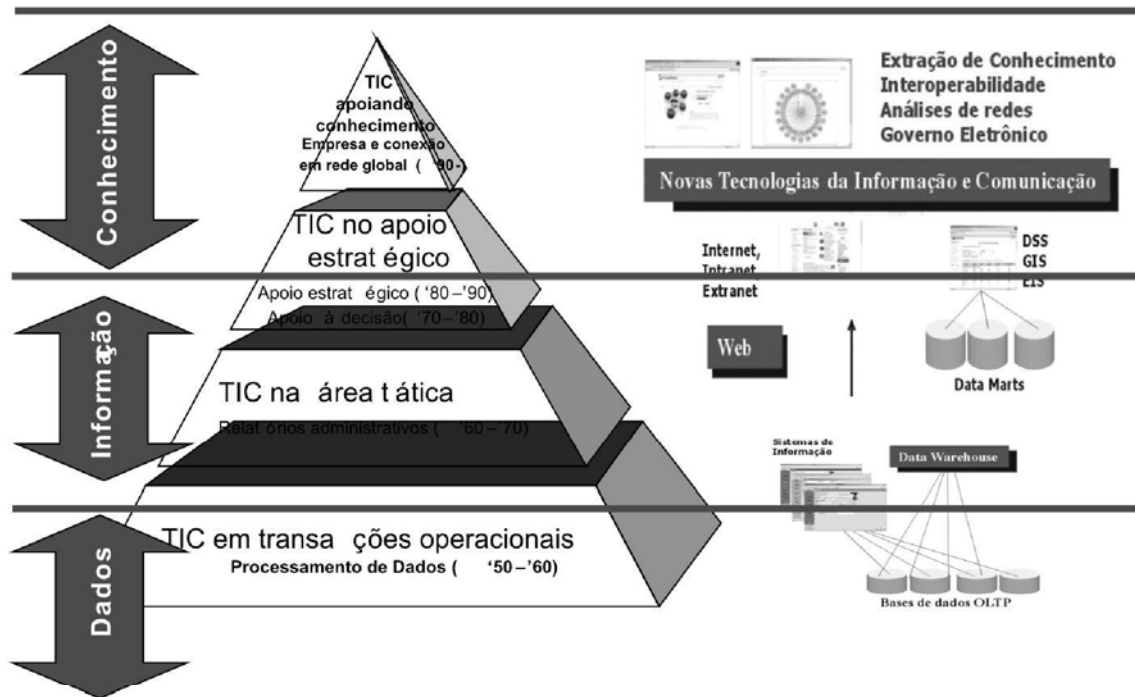
Rossetti e Morales (2007), apresentam um quadro da evolução da tecnologia da informação, ao longo do tempo, com uma grande expansão das funções desempenhadas pelas tecnologias de informação computadorizadas, causando impactos profundos tanto nos usuários finais quanto nos gestores das organizações. No processo evolutivo da TI, apresentam três marcos fundamentais:

Primeiro: (de 1950 a 1970) como desenvolvimento de sistemas de processamento eletrônico, processamento de transações, manutenção de registros e aplicações contábeis tradicionais; desenvolvimento de sistemas de informação gerencial, de dados e relatórios administrativos para dar apoio à tomada de decisão.

Segundo: (de 1970 a 1990) como desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão gerencial, apoio estratégico e apoio ao usuário final; sistemas de suporte a executivos; sistemas de informação estratégica e desenvolvimento de produtos e serviços estratégicos para obtenção de vantagem competitiva.

Terceiro: (a partir de 1990) como sistemas de informação interconectados em rede global, desenvolvimento de sistemas direcionados ao usuário final, à empresa e à computação, às comunicações e à colaboração interorganizacionais, incluindo operações e administração globais nas Internet, intranet, extranets e outras redes empresariais e mundiais.

A figura 3, elaborada por Rossetti e Morales (2007), permite uma visualização mais clara desse processo evolutivo.



Fonte: Rossetti e Morales, 2007.

Figura 3 - Evolução de Tecnologia da Informação e Comunicação nas Organizações

A partir da visualização da figura apresentada a TI adquire novas funcionalidades, ligadas principalmente aos processos de transmissão de informação e conhecimento. Nesse sentido, a TI passa a adquirir funções relacionadas à gestão do conhecimento, com o desenvolvimento de novas tecnologias Informação e Comunicação. (NTIC's), a partir dos anos de 1990.

Rocha (2010) é outro autor para quem ter a tecnologia da informação tem um importante papel na gestão do conhecimento. Sua função seria a de "habilitadora" de processos cujos objetivos estejam relacionados a criar, armazenar, disseminar e aplicar conhecimento, tanto nas organizações quanto nos mais distintos ramos da atividade humana. Assim:

"A tecnologia, se bem aplicada, pode ser uma valiosa habilitadora aos objetivos da gestão do conhecimento. Pode-se dizer que a finalidade de uma ferramenta tecnológica de apoio à gestão do conhecimento não é, por si só, gerenciar conhecimento, mas facilitar a implementação das atividades ou processos de conhecimento, tais como, criar ou adquirir conhecimento, armazenar, utilizar, compartilhar, etc. As tecnologias podem, ainda, ser usadas para capturar conhecimento tácito, acelerar e facilitar comunicações, conectar pessoas, clarificar suposições, construir e catalogar

idéias e sugestões; e, em outros casos, podem também automatizar certos tipos de trabalhos do conhecimento” (ROCHA, 2010).

A partir da década de 1990, segundo Rocha (2010), as principais aplicações da tecnologia da informação para a gestão do conhecimento têm sido concentradas na evolução e na disseminação da internet e das intranets. Esse processo evolutivo tem gerado novas funcionalidades para a TI, cujos recursos estão orientados para a facilitação do trabalho em rede, para a facilitação da interatividade individual e grupal, para a constituição de mecanismos de gerenciamento de documentos eletrônicos, ferramentas de navegação inteligente na internet etc.

“A utilização de TI focalizada na internet/intranets para a GC representa também a adoção de uma tecnologia base de padrões abertos e universais, o que facilita a integração com outros sistemas internos ou externos à empresa, resultando de uma tendência recente que é a formação de portais com o objetivo de centralizar o acesso a intranet da empresa e a *sites* relacionados ou de interesse da empresa na internet” (ROCHA, 2010).

Segundo Rossetti e Morales (2007) afirmam que as novas tecnologias vêm se tornando o centro nervoso, isto é, um fator essencial nas estratégias de sobrevivência e de competitividade das organizações. Chamam a atenção, no entanto, para a necessidade de cautela para que não se cometa o equívoco de pensar que a TI seria a solução para todos os problemas e para garantia de sucesso nas organizações. Não se pode simplesmente presumir que a tecnologia seja capaz de substituir a experiência, o julgamento e a qualificação dos trabalhadores humanos.

O fato da tecnologia da informação possuírem anterioridade histórica em relação à GC teria levado as empresas a uma incessante busca pela tecnologia como instrumento de extração, incorporação e gestão do conhecimento, o que, não é a forma adequada de interação entre a TI e a GC. A TI teria a função de suporte da gestão do conhecimento, e não o contrário.

“Embora se trate de excelente recurso e valioso suporte à GC, convém lembrar que só a tecnologia não é suficiente. A GC vai além da simples

utilização de ferramentas de TI, deve ocupar-se de outros atores intrinsecamente ligados a características humanas, muitas das quais impenetráveis pela tecnologia, apesar de ainda pouco exploradas “(ROSSETTI e MORALES, 2007).

Para Rosseti e Morales (2007), TI e GC devem estabelecer entre elas formas de interação e de integração que resultem em sucesso para as empresas e os negócios. A função da TI seria a de infraestrutura - isto é, de dar suporte - e a da GC seria de criação de estratégias. Nesse sentido, a TI deve ser um meio para se atingir um fim, e não um fim em si mesmo. A tecnologia de informação precisa estar alinhada com os processos da empresa e de interação entre as pessoas:

“O papel principal da TI na GC consiste em dar suporte à gestão do conhecimento, em ampliar o alcance e acelerar a velocidade de transferência do conhecimento. É importante ressaltar que a TI desempenha um papel de infraestrutura, pois a GC envolve também aspectos humanos e gerenciais. Sua função é identificar e/ou desenvolver e implantar tecnologias e sistemas de informação que dêem apoio à comunicação empresarial e à troca de idéias e experiências. Isso facilita e incentiva as pessoas a se unirem, a tomarem parte de grupos. Favorece a renovação em redes informais de aquisição e troca de conhecimento, além de facilitar o compartilhamento de problemas, perspectivas, idéias e soluções em seu dia-a-dia profissional [...]. É evidente, também, a necessidade de alinhamento da tecnologia com os processos da empresa e com as questões relativas à interação entre as pessoas, certamente o recurso intangível mais importante em todo esse contexto” (ROSSETTI e MORALES, 2007).

Concordando com essa análise, Silva (2004) afirma que o trabalho é facilitado pelos recursos de TI e esses podem manter os conhecimentos descentralizados e aperfeiçoar o grau de interatividade que se estabelece entre o usuário e os locais onde são gerados os conhecimentos:

“O emprego de sistemas (tecnologias) de informação na empresa deve ser condicionado às definições e escolhas da estrutura organizacional, e não o contrário, cabendo a esses sistemas o papel de facilitadores na existência dos espaços organizacionais voltados ao processamento cognitivo, contribuindo com o tratamento e a transmissão do conhecimento” (Silva, 2004).

3. APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA DE MESTRADO E DOUTORADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UUNIVERSIDADE PAULISTA.

O Programa PPGEF tem, entre seus objetivos a promoção da formação de pesquisadores e o aprimoramento profissional, e desenvolver estudos científicos e tecnológicos direcionados à aplicação em empresas (UNIP, 2010).

Faz parte de seus objetivos a qualificação de docentes para o ensino superior e a formação de Mestres e Doutores, que possam “[...] *atender às necessidades do setor acadêmico, do setor produtivo e às demandas da sociedade brasileira em tempos de globalização econômica*” (UNIP, 2010).

Uma das áreas de conhecimento atendidas pelo Programa é a Engenharia de Produção, com área de concentração em Gestão de Sistemas de Operação, contemplam três linhas de pesquisa: Redes de Empresas e Planejamento de Produção; Produção Mais Limpa e Ecologia Industrial; e Projetos de Pesquisa Isolados (UNIP, 2010).

Para se ter uma visão mais detalhada da produção acadêmica do programa, realizou-se um mapeamento da produção científica, em termos de dissertações defendidas, por linha de pesquisa, no período de 1999 a 2009. A Tabela 1 foi estruturada com base nas informações do site da Universidade Paulista.

A Tabela 1 não considera toda a produção intelectual do programa, mas apenas as dissertações com bancas realizadas no período de 1999 a 2009, conforme publicado no site da instituição, no link “Mestrado e Doutorado - Dissertações” (UNIP, 2010).

Tabela 1 – Dissertações Defendidas por Linha de Pesquisa³.

Tabela 1 – Dissertações defendidas por Linha de Pesquisa, de	Linha de Pesquisa Redes de empresas e Planejamento de Produção	Linha de Pesquisa Produção Mais Limpa e Ecologia Industrial	Linha de Pesquisa Modelos e Ferramentas para Gestão das Informações	Total da Produção da Área de Concentração Gestão de Sistemas de Operações
1999	7	1	3	11
2000	15	3	4	22
2001	16	Sem produção	5	21
2002	13	Sem produção	11	24
2003	13	1	8	22
2004	12	4	13	29
2005	8	4	7	19
2006	14	2	4	20
2007	5	1	13	19
2008	15	2	1	15
2009	6	5	4	15

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

No primeiro triênio, a produção intelectual total da área saiu de onze trabalhos em 1999 para vinte trabalhos em 2000 e vinte e um trabalhos em 2001. Manteve o patamar de mais de vinte trabalhos no segundo triênio (2002 / 2004). O triênio de 2005 / 2007 revelou uma oscilação para menos na defesa de dissertações, caindo mais ainda no período de 2008 e 2009.

Verificou-se, também, a produção intelectual dos grupos de pesquisa, existentes na área de concentração em Gestão de Sistemas de Operação, devidamente registrados pelo Programa no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), para levantamento da produção.

O CNPq mantém uma base de dados, chamada de Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, atualizada bi-anualmente, permitindo a busca de informações sobre esses grupos, quanto a recursos humanos constituintes dos grupos (pesquisadores, estudantes e técnicos), às linhas de pesquisa em andamento, às especialidades do conhecimento, aos setores de aplicação envolvidos, à produção científica e tecnológica e aos padrões de interação com o setor produtivo” [...] “cada grupo é situado no espaço (região, UF e instituição) e no tempo” (CNPq, 2010).

³ Baseada nos dados fornecidos no site do Programa de Mestrado e Doutorado da UNIP, 2010.

Os valores foram obtidos a partir do relatório publicado no site da UNIP (2010), no link “Mestrado e Doutorado - Dissertações”, em que consta o título do trabalho acadêmico, o autor, o orientador, a data da defesa, o resumo e as palavras-chave. Essa relação identifica a Área de Concentração, a Linha de Pesquisa e o Grupo de Pesquisa da UNIP cadastrados no CNPq. Para a Tabela 1, foram consideradas apenas as dissertações defendidas no período de 1999 a 2009, que relacionam vínculo com um Grupo de Pesquisa do Programa.

Os grupos de pesquisa “Físico-Química Teórica e Aplicada” e “Lógica Paraconsistente e Inteligência Artificial” apresentam produção intelectual com lacunas em alguns anos específicos.

Os grupos “Produção em Software”, “Qualidade e Produtividade” e “Novos Paradigmas em Tomadas de Decisão” são novos, não sendo possível estabelecer uma análise.

Os demais grupos tiveram produção intelectual pontuais, em determinados períodos.

Todas essas atividades geram um acervo de experiências, pesquisas, publicações e dissertações. Um dos desafios que se apresenta é a gestão desse conhecimento, de forma a melhorar o registro e a disponibilidade do conhecimento explícito elaborado e o “contexto capacitante” que o REDEPRO/SIDEPRO pode ser como gerador de situações de intercâmbio entre os indivíduos e os grupos que estudam o tema.

Melhorias na forma de captar, registrar, organizar e disseminar o conhecimento podem contribuir para um acesso mais rápido e mais simples, assim como um melhor compartilhamento das informações, explícitas ou tácitas. Isso permitirá maior facilidade para o aumento do aprendizado tanto individual como coletivo, aprimorando a própria base de conhecimento, agregando valor ao Programa e fortalecendo a contribuição para os estudos desenvolvidos sobre a realidade. Poderá indicar pontos para alavancagem do processo de produção de conhecimento científico, melhorando a GC do Programa.

4. MATERIAIS E MÉTODOS UTILIZADOS NO TRABALHO.

Este capítulo apresentará os métodos e materiais que serão aplicados nas pesquisas e experimentos do trabalho. Inicia-se com uma pesquisa bibliográfica para dar sustentação teórica à pesquisa, depois foi elaborado um questionário a ser aplicado aos alunos e professores do Programa para obtenção de uma posição sobre a necessidade da estruturação de suas pesquisas. A partir desses resultados uma modelagem do processo de obtenção de conhecimentos acadêmicos é desenvolvida para resultar em um *software* de apoio às pesquisas acadêmicas.

4.1 Pesquisa Bibliográfica Efetuada.

A pesquisa bibliográfica foi iniciada durante a elaboração do tema em banco de dados do *Google Acadêmicos*, *Scielo* e Periódicos da CAPES, nas revistas acadêmicas, tais como: *Science Communication*, *Elsevier*, *Journal of Documentation*, *Journal of Knowledge Management* e *The Essence of Science*.

Foram utilizadas também pesquisas de dissertações de mestrado e teses de doutorado da Universidade Paulista, Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual Júlio de Mesquita e Universidade de São Paulo para complemento das informações obtidas nas revistas.

4.2 Questionário da Pesquisa.

Segundo Marconi e Lakatos (2006), questionário é um instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador.

Em geral, a palavra questionário, segundo Cervo et al. (2006) refere-se a um meio de obter respostas às questões por uma fórmula que o próprio informante preenche.

4.2.1 Desenvolvimento do Questionário.

Durante a pesquisa no acervo da Universidade Paulista percebeu-se uma dificuldade por não apresentar um banco de dados confiável. Em função deste fato e para garantia de que o problema se estende por toda a comunidade acadêmica da Universidade, quando se necessita de consultas e pesquisas, foi elaborado um questionário para quantificar a visão dos pesquisadores.

Quanto à forma, Diehl e Tatim (2006) definem que as perguntas podem ser classificadas em abertas, fechadas ou de múltipla escolha e no trabalho optou-se por desenvolver perguntas fechadas, apresentando duas possíveis respostas: “SIM” ou “NÃO”. As questões do questionário deste trabalho foram elaboradas adaptando-se um modelo apresentado por Natume, et al. (2006), focando o estudo em questão.

Foi desenvolvido o questionário abaixo para comprovar a necessidade do sistema, aplicado a 15 docentes e 30 discentes do programa. O questionário foi composto de 13 questões que abordam a transferência de conhecimento entre os docentes e discentes, respondido no mês de maio de 2011, antecedido de um contato pessoal. Abaixo seguem as questões elaboradas para o presente estudo.

Quadro 2- Perguntas do Questionário.

Nº	Questão	Resposta Coloque X na opção desejada	
		Sim	Não
1	A UNIP dispõe de um Banco de Dados sobre as pesquisas realizadas pelos professores e alunos?		
2	Existe uma forma de obtenção automática de informações pesquisadas pelos autores de artigos, dissertações e teses do programa de Engenharia de \produção na Instituição?		
3	As dissertações e teses desenvolvidas e apresentadas pelos alunos são disponibilizadas para acesso de seus conteúdos e referências pesquisadas?		
4	Você tem acesso às informações que são importantes para execução de suas atividades de pesquisa providas pela Instituição?		
5	A IES define quais informações você precisa ter acesso, pois são importantes para a execução de suas atividades de pesquisa?		
6	Quando você precisa de informação, sabe onde encontrá-la dentro da instituição e nas outras fontes disponíveis no mundo acadêmico?		
7	A Instituição tem como prática o compartilhamento de informação entre professores e alunos?		
8	Você tem dificuldade em obter informações sobre a sua pesquisa dentro da IES?		
9	Dentro da sua linha de pesquisa existe uma clara orientação para sua busca de informações sobre sua pesquisa e de que você necessita?		
10	Você participa de eventos (congressos, simpósios, cursos, etc) na sua área de pesquisa?		
11	Ao adquirir qualquer conhecimento e/ou informação importante, esses conhecimentos são repassados sistematicamente de alguma forma à instituição e colaboradores?		
12	A IES possui algum sistema que objetiva a melhoria do conhecimento e transferência de informações entre seus		

	pesquisadores?		
13	A existência de um sistema de informações sobre os resultados das pesquisas efetuadas pelos professores e alunos traria uma ajuda no seu trabalho?		

Fonte: Adaptado pela autora, com base em Natume, (2006).

4.2.2 Carta de Apresentação.

Como é uma pesquisa efetuada como entrevistas junto aos alunos e professores próprios da Universidade não haverá necessidade da carta, já que os dados não envolvem as políticas da organização.

4.3 Modelagem do Sistema.

Foi realizada uma modelagem conceitual em banco de dados, através do levantamento dos materiais utilizados para pesquisa dos alunos e professores. O levantamento foi feito junto aos funcionários da entidade, reunindo sugestões e dúvidas quanto à manipulação desse banco. Esses dados serão organizados em entidades de dados e com os seus relacionamentos de novos conhecimentos.

A proposta para o Banco de Dados desenvolvido, em um primeiro momento, foi um banco de dados com uma interface de usuário fluente, permitindo a inserção de novos dados por formulário pré-estruturado, com a definição de acessos de dados, além da criação de filtros para a exibição de informações ordenadas e agrupadas, conforme a pesquisa solicitada.

A gestão desse conhecimento disponível pela criação, desenvolvimento e implementação de um Modelo de Estruturação em um banco de dados contribuirá para uma visão mais integrada, um gerenciamento e um melhor compartilhamento de todo o ativo de informação existente sobre o assunto. O envolvimento dos alunos de graduação permite a integração entre o Programa de Mestrado e Doutorado em Engenharia de Produção e os cursos de graduação, através da transferência de conhecimentos da Engenharia de Software pelos professores e pelos mestrandos e doutorandos do programa. O uso da tecnologia de Banco de Dados utilizada para a

Gestão da Informação terá a finalidade de viabilizar a construção de um repositório de conhecimento, ajudando a elevar o nível dos trabalhos produzidos pelo programa. Dentro das atividades inerentes ao processo de desenvolvimento do Banco de Dados é imprescindível a estruturação de um banco que permita o acréscimo contínuo.

4.4 Experimento.

Foi desenvolvido, para a validação da abordagem proposta como um experimento, um sistema para mostrar os conceitos, experimentar as ações do projeto e para conhecer mais sobre os problemas e suas soluções. A versão inicial é uma versão de um sistema de *software* e leva as melhorias na especificação do sistema (SOMMERVILLE, 2003 apud KRONIG, 2007).

Um dos aspectos de solução na construção do sistema foi desenvolvido pela definição das facetas, observando os princípios ditados pela metodologia específica.

Foi desenvolvido o *software* na linguagem *PHP – DB Design* e como gerenciador de banco de dados o *MYSQL* (*software* livre de BD).

Foi usado o *software* PHP devido ao domínio que o aluno Anderson Barreto Furlan da graduação do curso de Ciência da Computação da Unip Campus Campinas tem dessa tecnologia, já que para o experimento, a tecnologia de programação não era um fator predominante.

A estruturação da Gestão do Conhecimento nas IES foi desenvolvida e testada no Laboratório de Pesquisa de Software do Programa de Mestrado em Engenharia de Produção da UNIP – Universidade Paulista.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES SOBRE A PESQUISA DE CAMPO.

5.1 Questionário da Pesquisa.

O questionário foi composto de 13 questões que abordam a transferência de conhecimento entre os docentes e discentes, respondido no mês de maio de 2011, antecedido de um contato pessoal. A seguir são apresentadas e discutidas as questões elaboradas para o presente estudo.

5.1.1 Resultados da Aplicação do Questionário.

A figura 4 representa as respostas obtidas para a pergunta 1 no questionário elaborado: “A UNIP dispõe de um Banco de Dados sobre as pesquisas realizadas pelos professores e alunos?”.

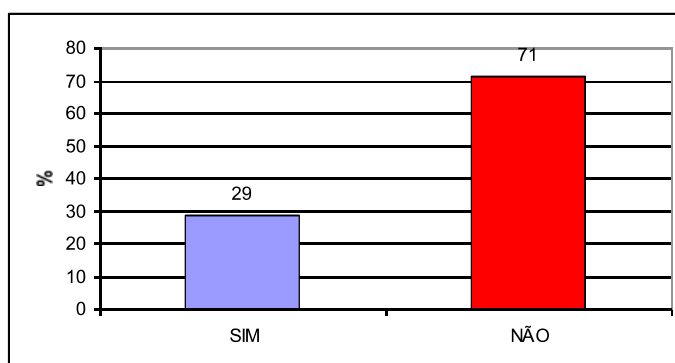


Figura 4 - Resultado da Compilação da Pergunta 1 do Questionário da Pesquisa

O resultado apresentado na figura 4 apresenta uma negação de 71% na questão de a Unip dispor um sistema de banco de dados para a realização das pesquisas. Em contrapartida, 29% dos entrevistados alegam existir um sistema de

banco de dados, entendido como um banco de dados a catalogação de livros que também serve como referências em citações acadêmicas, mas sem a possibilidade de cadastros, armazenamento e pesquisas em acervos PPGEF.

A figura 5 representa as respostas obtidas para a pergunta 2 no questionário elaborado : “Existe uma forma de obtenção automática de informações pesquisadas pelos autores de artigos, dissertações e teses do Programa de Engenharia de Produção na Instituição?”.

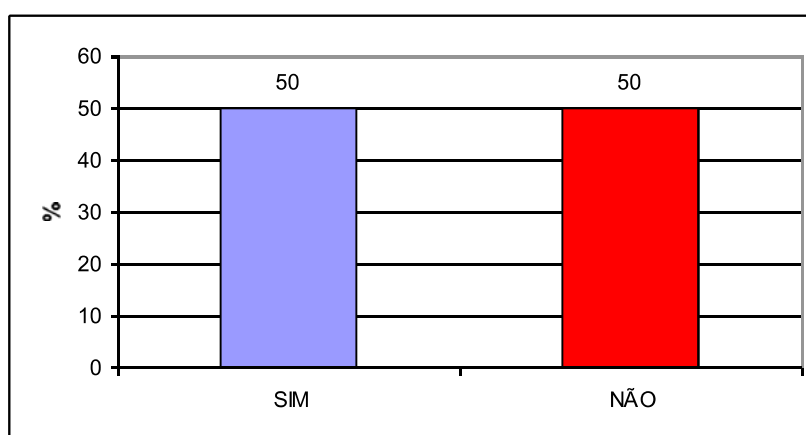


Figura 5 - Resultado da Compilação da Pergunta 2 do Questionário da Pesquisa

O resultado apresentado na figura 5 apresenta uma negação de 50% na questão para a existência de uma forma de obtenção automática de informações pesquisadas pelos autores de artigos, dissertações e teses do Programa de Engenharia de Produção na Instituição. E 50% dos entrevistados alegam existir uma forma de obtenção automática de informações pesquisadas pelos autores de artigos, dissertações e teses do Programa de Engenharia de Produção na Instituição, entendido como uma disponibilização das dissertações e teses defendidas no site do PPGEF.

A figura 6 representa as respostas obtidas para a pergunta 3 no questionário elaborado: “As dissertações e teses desenvolvidas e apresentadas pelos alunos são disponibilizadas para acesso de seus conteúdos e referências pesquisadas?”

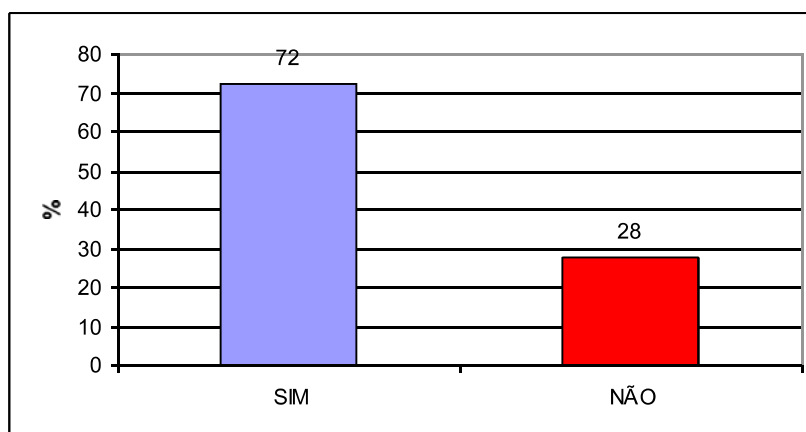


Figura 6 - Resultado da Compilação da Pergunta 3 do Questionário da Pesquisa

O resultado da figura 6 apresenta uma negação de 28% da questão proposta. Em contrapartida 72% dos entrevistados alegam existir a disponibilização de conteúdos e referências pesquisadas em dissertações e teses desenvolvidas e defendidas pelos alunos.

A figura 7 representa as respostas obtidas para a pergunta 5 no questionário : “A IES define quais informações você precisa ter acesso, pois são importantes para a execução de suas atividades de pesquisa?”

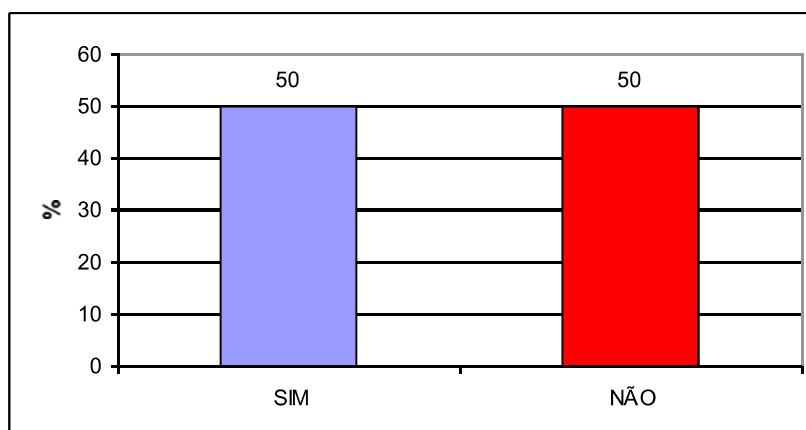


Figura 7 - Resultado da Compilação da Pergunta 5 do Questionário da Pesquisa

O resultado apresentado na figura 7 apresenta uma negação de 50% de não ter acesso as informações necessitadas, pois são importantes para a execução de suas atividades de pesquisa. E 50% dos entrevistados alegam existir esse acesso às informações, vindas das orientações encontradas no site ou até mesmo do pessoal responsável pela linha de pesquisa.

A figura 8 representa as respostas obtidas para a pergunta 6 no questionário elaborado: “Quando você precisa de informação, sabe onde encontrá-la dentro da instituição e nas outras fontes disponíveis no mundo acadêmico?”

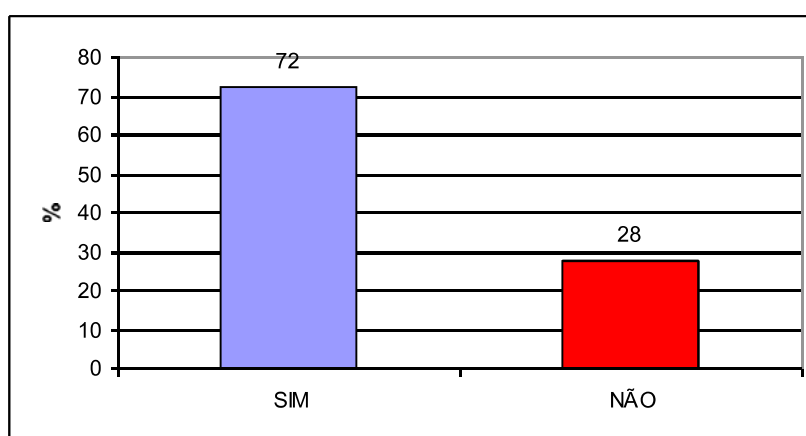


Figura 8 - Resultado da Compilação da Pergunta 6 do Questionário da Pesquisa

O resultado da figura 8 apresenta uma negação de 28% de que não sabem encontrar informação necessitada dentro da instituição e nas outras fontes disponíveis no mundo acadêmico. Em contrapartida, 72% dos entrevistados alegam saber encontrar as informações dentro da instituição e nas outras fontes disponíveis no mundo acadêmico, entendida como disponibilização das dissertações e teses defendidas no site do PPGEPI e até orientações de seus professores.

A figura 9 representa as respostas obtidas para a pergunta 7 no questionário elaborado: “A Instituição tem como prática o compartilhamento de informação entre professores e alunos?”

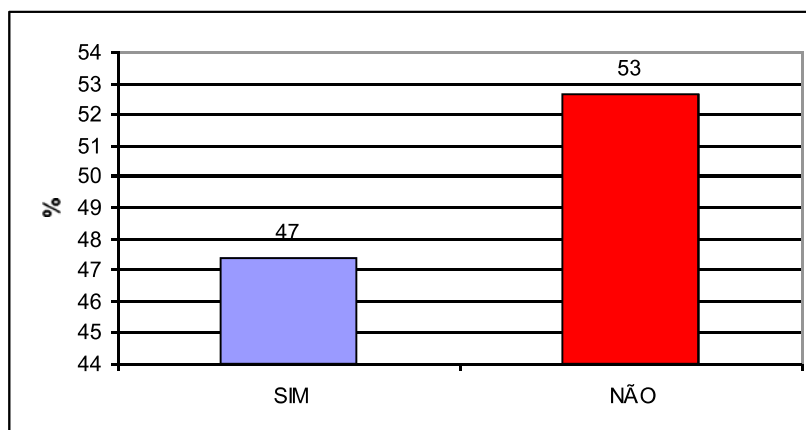


Figura 9 - Resultado da Compilação da Pergunta 7 do Questionário da Pesquisa

O resultado da figura 9 apresenta uma negação de 53% na questão de a Instituição ter como prática o compartilhamento de informação entre professores e alunos. Em contrapartida, 47% dos entrevistados alegam existir por parte da Instituição a prática do compartilhamento de informação entre professores e alunos.,

A figura 10 representa as respostas obtidas para a pergunta 8 no questionário elaborado: “Você tem dificuldade em obter informações sobre a sua pesquisa dentro da IES?”

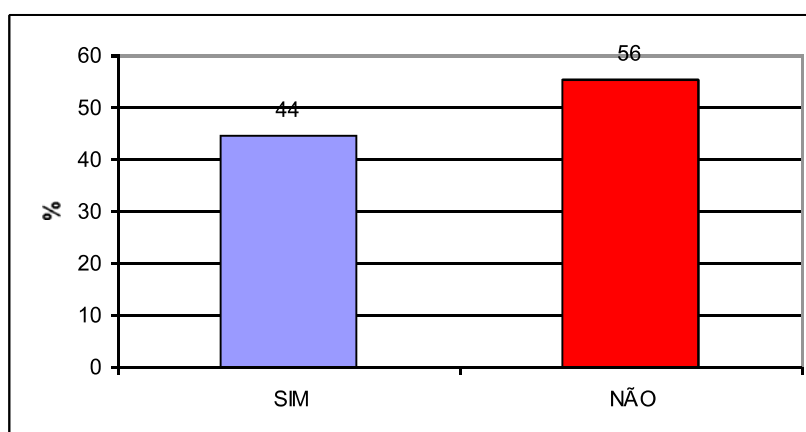


Figura 10 - Resultado da Compilação da Pergunta 8 do Questionário da Pesquisa

O resultado da na figura 10 apresenta uma negação de 56% na questão quanto à dificuldade em obter informações sobre a pesquisa dentro da IES. Em

contrapartida, 44% dos entrevistados alegam não existir dificuldade em obter informações sobre a sua pesquisa dentro da IES.

A figura 11 representa as respostas obtidas para a pergunta 9 no questionário elaborado: “Dentro da sua linha de pesquisa existe uma clara orientação para sua busca de informações sobre sua pesquisa e que você necessita?”

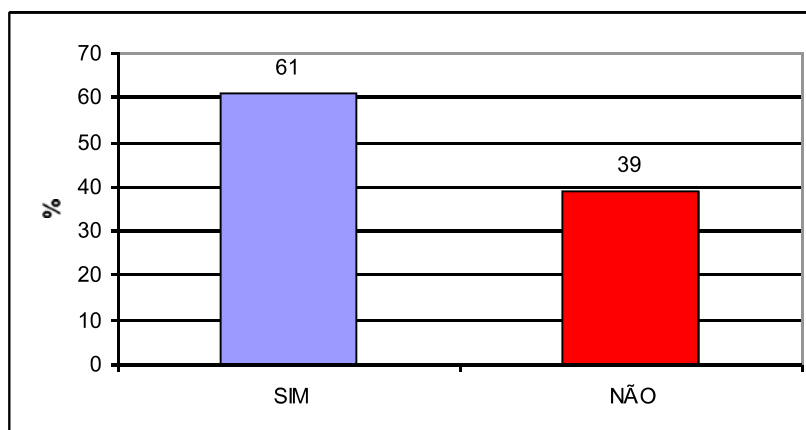


Figura 11 - Resultado da Compilação da Pergunta 9 do Questionário da Pesquisa

O resultado da figura 11 apresenta uma negação de 39% na questão de que há clareza na orientação para a busca de informações necessárias à linha de pesquisa. Em contrapartida, 61% dos entrevistados alegam existir clareza dentro da sua linha de pesquisa existe uma clara orientação para sua busca de informações sobre sua pesquisa..

A figura 12 representa as respostas obtidas para a pergunta 10 no questionário elaborado: “Você participa de eventos (congressos, simpósios, cursos, etc.) na sua área de pesquisa?”

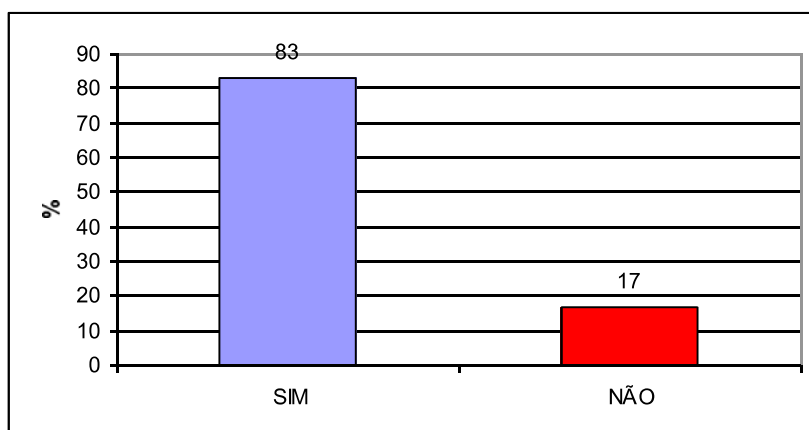


Figura 12 - Resultado da Compilação da Pergunta 10 do Questionário da Pesquisa

O resultado da figura 12 apresenta uma negação de 17% de participação em eventos (congressos, simpósios, cursos, etc.) na área de pesquisa. Em contrapartida, 83% dos entrevistados alegam participar desses eventos (congressos, simpósios, cursos, etc.).

A figura 13 representa as respostas obtidas para a pergunta 11 no questionário elaborado: "Ao adquirir qualquer conhecimento e/ou informação importante, estes conhecimentos são repassados sistematicamente de alguma forma à instituição e colaboradores?"

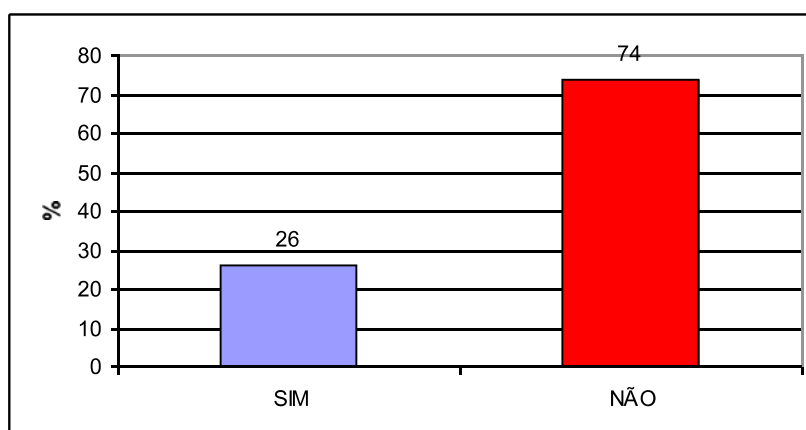


Figura 13 - Resultado da Compilação da Pergunta 11 do Questionário da Pesquisa

O resultado da figura 13 apresenta uma negação de 74% de que conhecimentos ou informações importantes não são repassados à Intuição e aos colaboradores. Em contrapartida, 26% dos entrevistados alegam que esses conhecimentos e informações não são repassados e também não são compartilhados.

A figura 14 representa as respostas obtidas para a pergunta 12 no questionário elaborado: “A IES possui algum sistema que objetiva a melhoria do conhecimento e transferência de informações entre seus pesquisadores?”

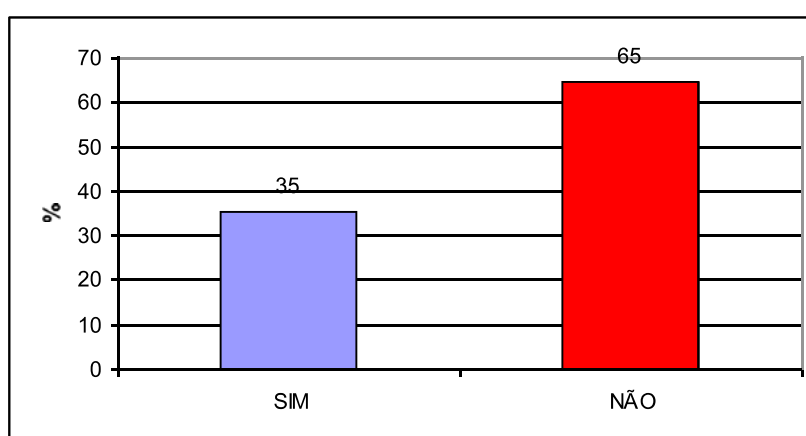


Figura 14 - Resultado da Compilação da Pergunta 12 do Questionário da Pesquisa

O resultado da figura 14 apresenta uma negação de 65% de que a IES não possui sistema, objetivando a melhoria do conhecimento e transferência de informações entre seus pesquisadores. Em contrapartida, 35% dos entrevistados alegam existir a melhoria e transferência de informações entre seus pesquisadores.

A figura 15 representa as respostas obtidas para a pergunta 13 no questionário elaborado: “A existência de um sistema de informações sobre os resultados das pesquisas efetuadas pelos professores e alunos traria uma ajuda no seu trabalho?”.

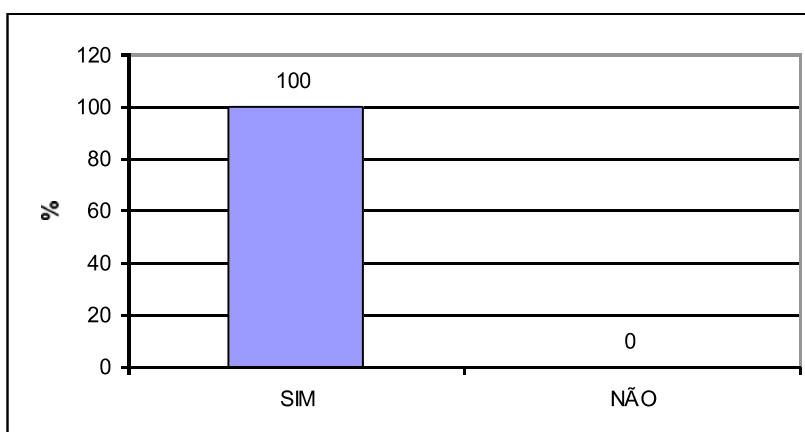


Figura 15 - Resultado da Compilação da Pergunta 13 do Questionário da Pesquisa

O resultado apresenta 100% dos entrevistados alegando que a existência de um sistema de informações sobre os resultados das pesquisas efetuadas pelos professores e alunos contribuiria para nossos trabalhos, ficando explícito a importância da elaboração e desenvolvimento de um sistema informatizado para o auxílio pesquisa.

5.1.2 Discussões sobre os Dados Obtidos na Aplicação do Questionário.

Durante a pesquisa no acervo da Universidade Paulista, percebeu-se uma dificuldade por não apresentar um banco de dados confiável, pois não existia um compartilhamento de todo o ativo de informação existente. Em função desse fato foi elaborado um questionário para avaliar a visão dos pesquisadores.

A transformação dessas informações em conhecimento pode ser feita de várias maneiras, com o apoio da Tecnologia da Informação. Os dados podem ser armazenados em um ou mais banco de dados, que são manipulados para se ajustarem a diferentes formatos, para o acesso dos usuários, conforme suas demandas específicas. (TURBAN et al., 2005). Através desse questionário obteve-se a confirmação da necessidade de desenvolver um sistema para apoiar as atividades de pesquisas dos alunos do PPGEF.

O sistema foi desenvolvido com os seguintes passos:

5.2 Modelagem do Sistema.

O sistema foi modelado para prever dois acessos específicos no seu banco de dados de publicações. Um para usuários cadastrados como administradores, com login e senha própria, que possuem a função de inclusão e exclusão de dados (conforme Figura 19). As demais pessoas consultam a base de dados, com login de acesso específico, sem requisito de senhas.

Foram definidas diversas entidades de dados necessárias para guardar as informações importantes e inerentes às pesquisas acadêmicas sobre artigos, dissertações e teses. Também é importante que o BD contenha informações sobre congressos, revistas, periódicos e autores envolvidos nessas publicações. Dessa forma o modelo de Banco de Dados apresentado na figura 18 contempla essas necessidades.

O aplicativo foi desenvolvido com uma interface de usuário simples e fluente, que permite a inserção de novos dados por formulário pré-estruturado, com definição de acessos de dados. Foram criados filtros para exibir informações ordenadas e agrupadas, conforme a pesquisa solicitada.

Para a montagem do Banco de Dados optou-se pelo uso do DER (Diagrama Entidade x Relacionamento), que de acordo com Pressman (2006), identifica um conjunto primordial de componentes: Objeto de Dados (Entidades), atributos, relacionamentos e indicadores de vários tipos.

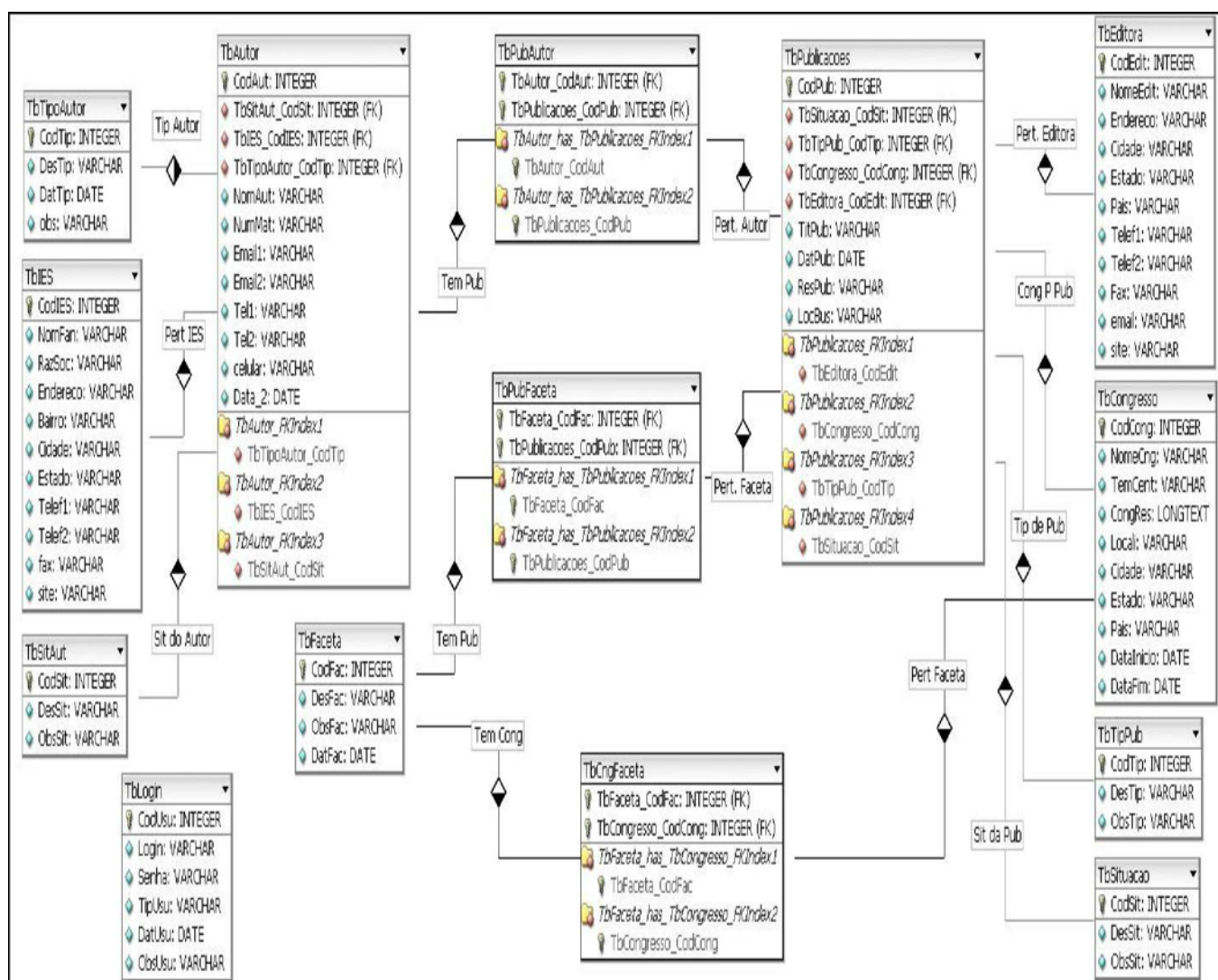
A finalidade principal do DER é representar objetos de dados e seus relacionamentos. O modelo DER vem sendo substituído pelos modelos baseados na UML (*Unified Modeling Language*) quando o sistema é implementado na tecnologia Orientada a Objetos (KOBRYN, 2000).

Com o uso da notação do DER conforme mostra a figura 18, estabelecem-se as relações entre as tabelas (objetos de dados no Banco de Dados Relacional) através de suas chaves primárias, garantindo a integridade referencial e propagando as atualizações dos campos (atributos) relacionados.

Durante a elaboração do banco, identificou-se a necessidade dos relacionamentos ocorrerem na forma de 1-N, dessa forma foram criadas tabelas auxiliares específicas que têm a finalidade de garantir essa forma de relacionamento como, por exemplo, as tabelas de Autor (TbAutor) e Publicações (TbPublicações), pois, numa mesma publicação pode haver mais de um autor relacionado.

Para atender aos propósitos do aplicativo foram mapeadas as seguintes Entidades de Dados:

- Publicação – que contém todos os dados necessários para identificar se a publicação é um livro, capítulo de livro, artigo de um congresso, artigo de um periódico, dissertação ou tese.
- Editora – que contém os dados que identificam a editora (livro, capítulo de livro ou revista) em que encontra o artigo referenciado.
- Congresso – que contém os dados do congresso, como seu nome, onde foi realizado e período de ocorrência.
- Usuário – que permite o cadastro e a geração de senhas para controle de acesso aos dados do banco de dados.
- IES – dados da Instituição de ensino onde os autores efetuam suas pesquisas referidas em seus trabalhos acadêmicos.
- Faceta – Entidade de dados ou tabela que permite o registro de uma determinada publicação em diversas formas de acesso. A classificação de uma publicação em diversas facetas dá ao aplicativo e ao banco de dados a possibilidade de encontrá-la por diversos caminhos de pesquisas. Como por exemplo, uma publicação pode estar classificada como Tecnologia de Informação, mas também tratar de um assunto ligado em Engenharia de Produção.



Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 16 – Tabela de Entidade-Relacionamento no formato de BD Relacional.

5.2.1 Desenvolvimento do Aplicativo.

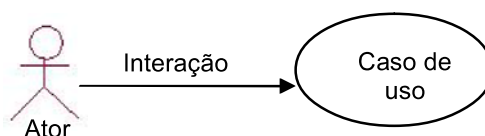
A utilização do sistema para os discentes e docentes poderá ser utilizada para o fluxo de informações e como base para a Gestão do Conhecimento, visto que uma grande maioria poderá repassar informações e conhecimentos adquiridos para os demais e para a base de dados da instituição.

Com a existência desse sistema os usuários poderão armazenar e acessar as informações atuais ou passadas. É de suma importância, não só para instituições de ensino, mas para todo e qualquer negócio, transformarem informações em conhecimento e disseminar esses ativos por toda instituição, pois a transferência e o compartilhamento são fatores fundamentais para a Gestão do Conhecimento.

O aplicativo foi estruturado para apoiar todas as atividades inerentes às linhas de pesquisa do Programa de Engenharia de Produção da UNIP.

O sistema implementou funções que serão desempenhadas pelos alunos e professores. Cada usuário (aluno, professor) tem as suas funções específicas definidas no sistema de diagrama de Caso de Uso, especificando o comportamento do sistema e descrevendo a funcionalidade do sistema. Um caso de uso pode ser compreendido como um conjunto de cenários, em que cada cenário é uma sequência de passos a qual descreve uma interação entre um usuário e o sistema (NOGUEIRA, 2005).

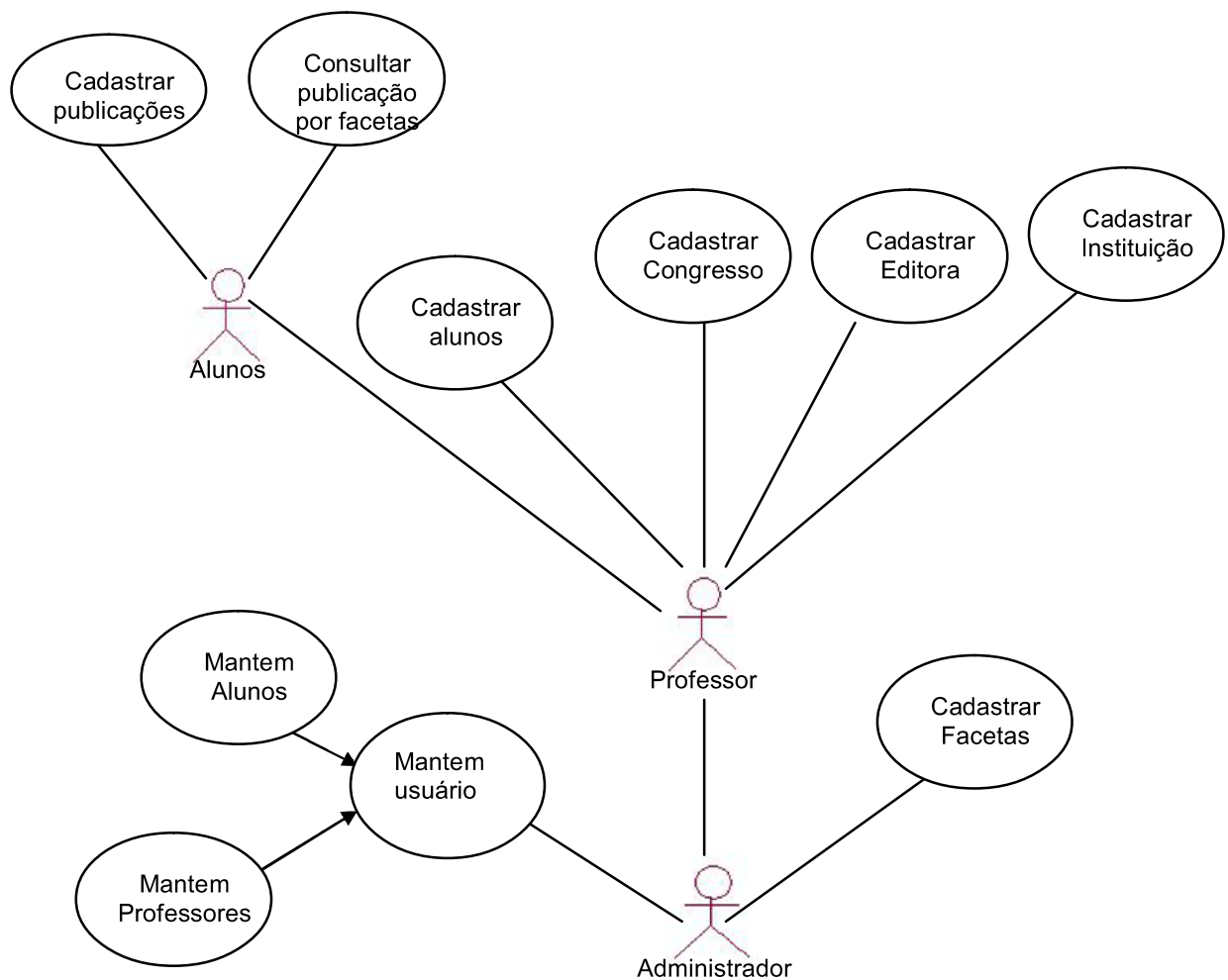
Os elementos básicos de um diagrama de caso de uso é representado por: atores, casos de uso, e interação entre estes elementos, todos ilustrados na figura 17.



Fonte: Adaptado pela autora, com base na Revista SQL Magazine, edição 1.

Figura 17 - Elementos básicos de um diagrama de caso de uso

Um ator é representado por um boneco e um rótulo com o nome do autor. Um ator é um usuário do sistema, que pode ser um usuário do sistema, que pode ser um usuário humano ou outro sistema computacional. Um caso de uso é representado por uma elipse e um rótulo com o nome do caso de uso. Um caso de uso define uma grande função do sistema. A implicação é que uma função pode ser estruturada em outras funções e, portanto, um caso de uso pode ser estruturado. Interação ajuda a descrever casos de uso entre um ator e um caso de uso. Para o sistema proposto, o Diagrama de Caso de Uso foi implementado como mostrado na figura 18.



Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 18 – Modelo de Caso de Uso.

Os alunos podem apenas cadastrar publicações e consultar as publicações existentes através das facetas;

Os professores também podem fazer tudo o que o administrador e os alunos podem fazer.

O administrador do sistema tem a responsabilidade de manter o cadastro dos usuários e das facetas (formas específicas de cadastrar formas de armazenamento de conhecimentos e recuperações no BD). O administrador poderá fazer tudo o que os outros usuários podem fazer.

O sistema deverá permitir a GC existente sobre o Programa de Engenharia de Produção.

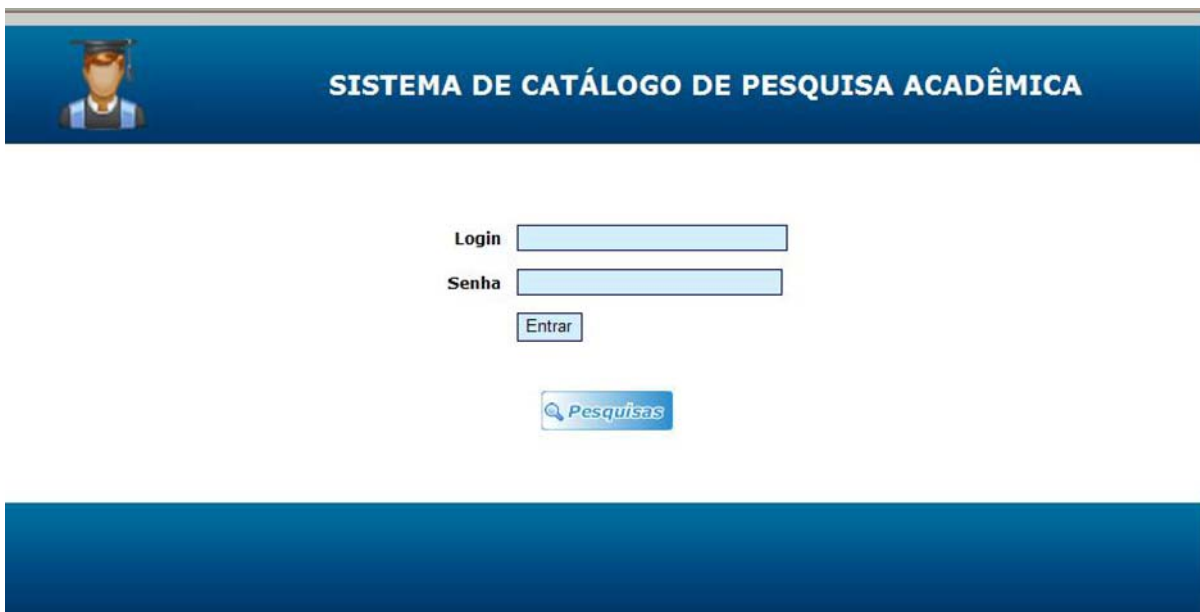
A criação “ESTRUTURAÇÃO DA GESTÃO DE CONHECIMENTO NA ÁREA DA PESQUISA ACADÊMICA” na forma de um banco de dados dos conhecimentos utilizados e gerados pelos alunos e professores no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção contribuirá para a melhoria do Programa, fortalecerá o espaço existente de compartilhamento de conhecimento.


5.2.2 Utilização do Sistema.

O diagrama de entidades e relacionamento do banco de dados estabelece relações entre o autor de uma publicação, com o local da publicação e a publicação propriamente dita (Figura 16).

Para acessar o banco de dados, o usuário deve habilitar a navegação através da tecla Opções do Programa (Figura 19) na tela inicial.


O banco de dados conta com três acessos específicos. Um para usuários cadastrados como administradores, com login e senha própria, que possuem a função de inclusão e exclusão de dados (Figura 20). Um para usuário como professores, que possuem a função de todos os cadastros e consultas. Outro para usuário alunos, que possuem a função de cadastro de publicação e consultas. As demais pessoas consultam a base de dados, com login de acesso específico, sem requisito de senhas, só para consultas.

A interface de usuário do sistema apresenta um cabeçalho azul com um ícone de acadêmico à esquerda e o título "SISTEMA DE CATÁLOGO DE PESQUISA ACADÊMICA" à direita. O corpo principal é branco e contém campos de login e senha, um botão "Entrar" e um botão "Pesquisas" com um ícone de lupa. O rodapé é uma barra azul sólida.

 **SISTEMA DE CATÁLOGO DE PESQUISA ACADÊMICA**

Login

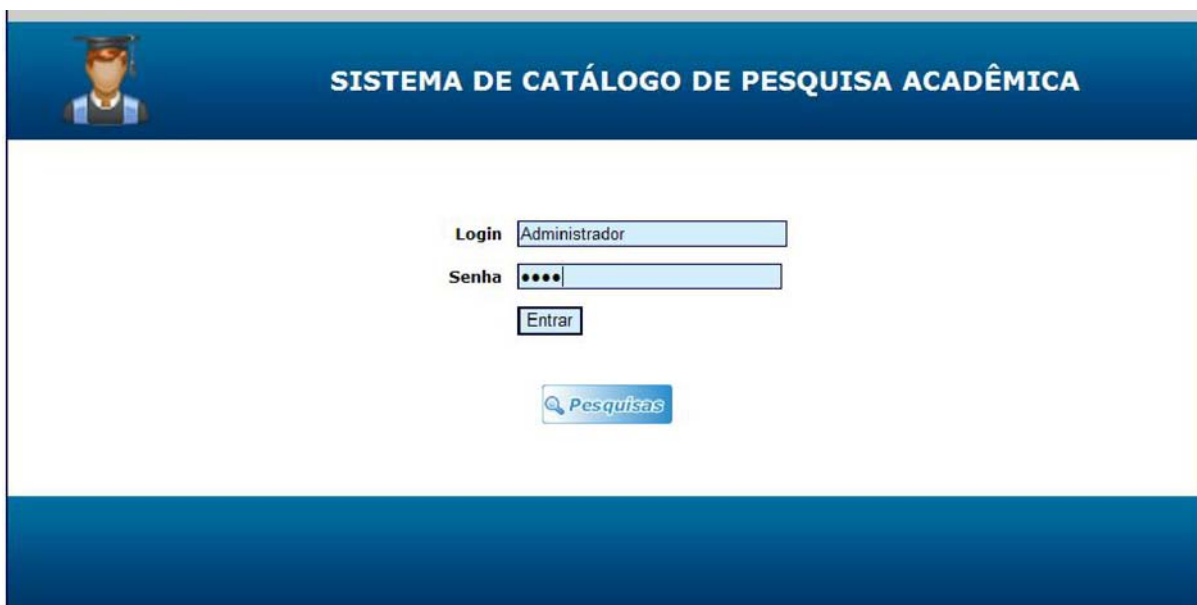
Senha




Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 19 – Tela inicial do programa


O Administrador deve inserir Login e Senha para ter acesso (Figura 34).

Esta imagem mostra a mesma interface de login, mas com o campo "Login" preenchido com o texto "Administrador" e o campo "Senha" preenchido com caracteres ocultos por pontos. Os outros elementos da interface, como o cabeçalho, o botão "Entrar" e o botão "Pesquisas", permanecem inalterados.

 **SISTEMA DE CATÁLOGO DE PESQUISA ACADÊMICA**

Login

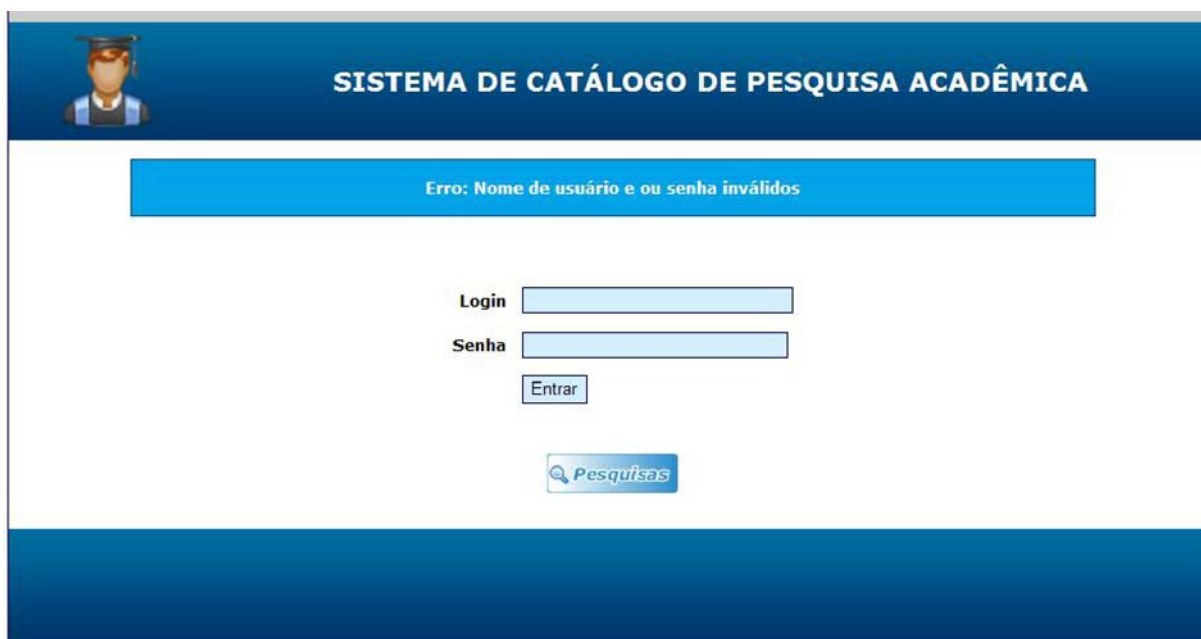
Senha




Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 20 – Acesso do Administrador com login e senha

Caso a senha inserida esteja errada, surgirá uma tela solicitando uma nova digitação.(Figura 21).




 **SISTEMA DE CATÁLOGO DE PESQUISA ACADÊMICA**

Erro: Nome de usuário e ou senha inválidos

Login

Senha

 **Pesquisas**

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 21 – Aviso de usuário e ou senha incorreta

O acesso do administrador permite entrar em área reservada do banco para a inclusão ou exclusão de dados (Figura 22).



Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 22 – Menu inicial do Administrador

Ao Administrador caberá também o registro de novos usuários. Foram previstos apenas duas categorias nesse protótipo – administradores, alunos e professores (Figura 23).

SISTEMA DE CATÁLOGO DE PESQUISA ACADÊMICA
Olá Administrador ! - Sair

Menu Administrador

- Início
- Cadastro
- Usuários
- Autor
- IES
- Editora
- Congresso
- Facetas
- Publicações
- Situação de Autor
- Situação de Publicação
- Tipo Autor
- Tipo Publicação

Cadastro de usuário

Usuário

Senha

Tipo de Usuário

Observação

Data

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 23 – Acesso do Administrador para cadastro de Usuários

A tela seguinte permite proceder ao cadastro de autores (Figura 24).



SISTEMA DE CATÁLOGO DE PESQUISA ACADÊMICA

Olá Administrador ! - Sair

Menu Administrador

- Início
- Cadastro
 - Usuários
 - Autor**
 - IES
 - Editora
 - Congresso
 - Facetas
 - Publicações
 - Situação de Autor
 - Situação de Publicação
 - Tipo Autor
 - Tipo Publicação

Cadastro de Autor

Nome		
<input type="text"/>		
Tipo de Autor	Matrícula	Situação
Selecione ▼	<input type="text"/>	Selecione ▼
Tipo IES	Data	
Selecione ▼	<input type="text"/>	
Telefone 1	Telefone 2	Celular
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
E-mail 1	E-mail 2	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	

* Campos obrigatórios

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 24 – Acesso Administrador para cadastro de dados sobre o Autor

A tela seguinte permite proceder ao cadastro de Instituição (Figura 25).

The screenshot displays a web application interface for an academic research catalog system. The header is dark blue with a logo of a person in a graduation cap on the left, the title 'SISTEMA DE CATÁLOGO DE PESQUISA ACADÊMICA' in the center, and a user greeting 'Olá Administrador ! - Sair' on the right. A vertical 'Menu Administrador' is on the left, listing options like 'Início', 'Cadastro', 'Usuários', 'Autor', 'IES', 'Editora', 'Congresso', 'Facetas', 'Publicações', 'Situação de Autor', 'Situação de Publicação', 'Tipo Autor', and 'Tipo Publicação'. The main area is titled 'Cadastro de Instituição' and contains a form with the following fields: 'Nome Fantasia' (text), 'Razão Social' (text), 'Endereço' (text), 'Bairro' (text), 'Cidade' (text), 'Estado' (dropdown menu with 'Selecione' as the current selection), 'Telefone 1' (text), 'Telefone 2' (text), 'FAX' (text), and 'Site' (text). Below the 'Site' field, there is an example: 'ex: www.dominio.com.br'. At the bottom right of the form area, there are two buttons: 'Gravar' and 'Limpar'.

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 25 – Acesso do Administrador para cadastro de Instituições.

O link de Cadastrar/Editora abrirá uma tela para registro dos dados pertinentes à editora (Figura 26).

The screenshot displays a web application interface. At the top, a blue header bar contains a small icon of a person on the left, the title 'SISTEMA DE CATÁLOGO DE PESQUISA ACADÊMICA' in the center, and the text 'Olá Administrador ! - Sair' on the right. Below the header, the page is divided into two main sections. On the left is a 'Menu Administrador' with a vertical list of buttons: 'Início', 'Cadastro', 'Usuários', 'Autor', 'IES', 'Editora', 'Congresso', 'Facetas', 'Publicações', 'Situação de Autor', 'Situação de Publicação', 'Tipo Autor', and 'Tipo Publicação'. The 'Editora' button is highlighted. On the right is the 'Cadastrar editora' form. It includes input fields for 'Nome', 'Endereço', 'Cidade', 'Estado' (a dropdown menu with 'Selecione' and a downward arrow), 'País', 'Telefone 1', 'Telefone 2', 'Fax', 'E-mail', and 'Site'. Below the 'Site' field is an example: 'Ex: www.dominio.com.br'. At the bottom of the form are two buttons: 'Gravar' and 'Limpar'.

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 26 – Acesso do Administrador para cadastro dos dados de Editora (1º nível)

Ao solicitar a inclusão de um novo congresso, uma série de comandos solicitará a indicação de três facetas para vincular a informação (Figura 27).

SISTEMA DE CATÁLOGO DE PESQUISA ACADÊMICA
Olá Administrador ! - Sair

Menu Administrador

- Início
- Cadastro
- Usuários
- Autor
- IES
- Editora
- Congresso
- Facetas
- Publicações
- Situação de Autor
- Situação de Publicação
- Tipo Autor
- Tipo Publicação
- Consulta

Cadastro de Congresso

Nome

Tema Central

Localidade

Cidade

Estado
Selecione ▼

Pais

1º Faceta
Selecione ▼

2º Faceta
Selecione ▼

3º Faceta
Selecione ▼

Resumo

Data Inicial

Data Final

Gravar Limpar

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 27 – Acesso do Administrador para cadastro dos dados de Congresso (2º nível)

A tela seguinte permite proceder ao cadastro de facetas (Figura 28).

The screenshot displays the 'SISTEMA DE CATÁLOGO DE PESQUISA ACADÊMICA' interface. At the top, a blue header bar contains a user icon on the left, the system title in the center, and the user status 'Olá Administrador ! - Sair' on the right. Below the header, the page is divided into two main sections. On the left is the 'Menu Administrador', which lists various system functions: 'Início', 'Cadastro', 'Usuários', 'Autor', 'IES', 'Editora', 'Congresso', 'Facetas', 'Publicações', 'Situação de Autor', 'Situação de Publicação', 'Tipo Autor', and 'Tipo Publicação'. The 'Facetas' option is highlighted. On the right is the 'Cadastrar facetas' form. This form includes a 'Nome' text input field, an 'Observação' text area, and a 'Data' input field containing the value '28-10-2011'. At the bottom right of the form are two buttons: 'Gravar' and 'Limpar'.

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 28 – Acesso do Administrador para cadastro das facetas

Ao solicitar a inclusão de uma nova publicação, uma série de comandos solicitará a indicação de três facetas para vincular a informação (Figura 29).

Menu Administrador

- Início
- Cadastro
 - Usuários
 - Autor
 - IES
 - Editora
 - Congresso
 - Facetas
 - Publicações
 - Situação de Autor
 - Situação de Publicação
 - Tipo Autor
 - Tipo Publicação
- Consulta
 - Publicação por nome
 - Publicação por faceta
 - Congresso por nome

Cadastro de Publicação

1º Autor: Selezione

2º Autor: Selezione

3º Autor: Selezione

Tipo de Publicação: Selezione

Situação: Selezione

Editora: Selezione

Congresso: Selezione

Título:

Resumo:

1º Faceta: Selezione

2º Faceta: Selezione

3º Faceta: Selezione

Local de Busca:

Data da Publicação:

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 29 – Acesso do Administrador para cadastro dos dados de Publicação, por Faceta

A tela seguinte permite proceder ao cadastro da situação do autor (Figura 30).

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 30 – Acesso do Administrador para cadastro da situação do autor.

A tela seguinte permite proceder ao cadastro da situação de publicação (Figura 31).

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 31 – Acesso do Administrador para cadastro da situação de publicação.

A tela seguinte permite proceder ao cadastro do tipo de autor (Figura 32).

Menu Administrador

- Início
- Cadastro
- Usuários
- Autor
- IES
- Editora
- Congresso
- Facetas
- Publicações
- Situação de Autor
- Situação de Publicação
- Tipo Autor
- Tipo Publicação

Cadastrar tipo de autor

Nome

Observação

Data

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 32 – Acesso do Administrador para cadastro do tipo de autor.

A tela seguinte permite proceder ao cadastro do tipo de publicação (Figura 33).

Menu Administrador

- Início
- Cadastro
- Usuários
- Autor
- IES
- Editora
- Congresso
- Facetas
- Publicações
- Situação de Autor
- Situação de Publicação
- Tipo Autor
- Tipo Publicação

Cadastrar tipo de publicação

Descrição

Observação

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 33 – Acesso do Administrador para cadastro do tipo de publicação.

Caso a escolha seja por nome, através dessa tela serão mostrados dados sobre a publicação (Figura 34)

Consulta

Publicação por nome

Publicação por faceta

Congresso por nome

Congresso por faceta

Editora

Autor

Consulta de publicação por nome

Nome:

Nome	Detalhes
Java como programar	
Sistemas operacionais	
Gestão em TI	
PHP: Hypertext Preprocessor	

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 34 – Acesso do Administrador para consulta dos dados de Publicação, por Nome

Caso a escolha seja por faceta, a próxima tela permitirá a escolha da faceta escolhida para pesquisar sobre a publicação (Figura 35)

Consulta

Publicação por nome

Publicação por faceta

Congresso por nome

Congresso por faceta

Editora

Autor

Consulta publicações por faceta

Selecione

Nome	Faceta	Detalhes
Java como programar	Tecnologia	
PHP: Hypertext Preprocessor	Tecnologia	
Sistemas operacionais	Tecnologia	
Gestão em TI	Tecnologia	

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 35 – Acesso do Administrador para consulta dos dados de Publicação, por Faceta





Caso a escolha seja por nome, através de alguns comandos serão mostrados dados sobre a publicação (Figura 36)

Consulta

- [Publicação por nome](#)
- [Publicação por faceta](#)
- [Congresso por nome](#)
- [Congresso por faceta](#)
- [Editora](#)
- [Autor](#)

Consulta de publicação por nome

Nome:

Nome	Detalhes
Java como programar	
Sistemas operacionais	
Gestão em TI	
PHP: Hypertext Preprocessor	

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 36 – Acesso do Administrador para consulta dos dados de Publicação, por Nome

Caso a escolha seja por faceta, a próxima tela permitirá a escolha da faceta para pesquisar sobre o Congresso (Figura 37)

Consulta

- [Publicação por nome](#)
- [Publicação por faceta](#)
- [Congresso por nome](#)
- [Congresso por faceta](#)
- [Editora](#)
- [Autor](#)

Consulta de congresso por faceta

Congresso	Faceta	Detalhes
		

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 37 – Acesso do Administrador para consulta dos dados de Congresso, por Faceta

Ao clicar na tela de consultar editora, o programa abrirá uma tela (Figura 38).

Consulta

Publicação por nome

Publicação por faceta

Congresso por nome

Congresso por faceta

Editora

Autor

Consulta editora

Editora	Detalhes
Abril	
Globo	

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 38 – Acesso do Administrador para consulta de Editora

Através de comandos sucessivos, o programa permitira listar as obras de um determinado autor e visualizar o resumo da escolhida (Figura 39)

Consulta

Publicação por nome

Publicação por faceta

Congresso por nome

Congresso por faceta

Editora

Autor

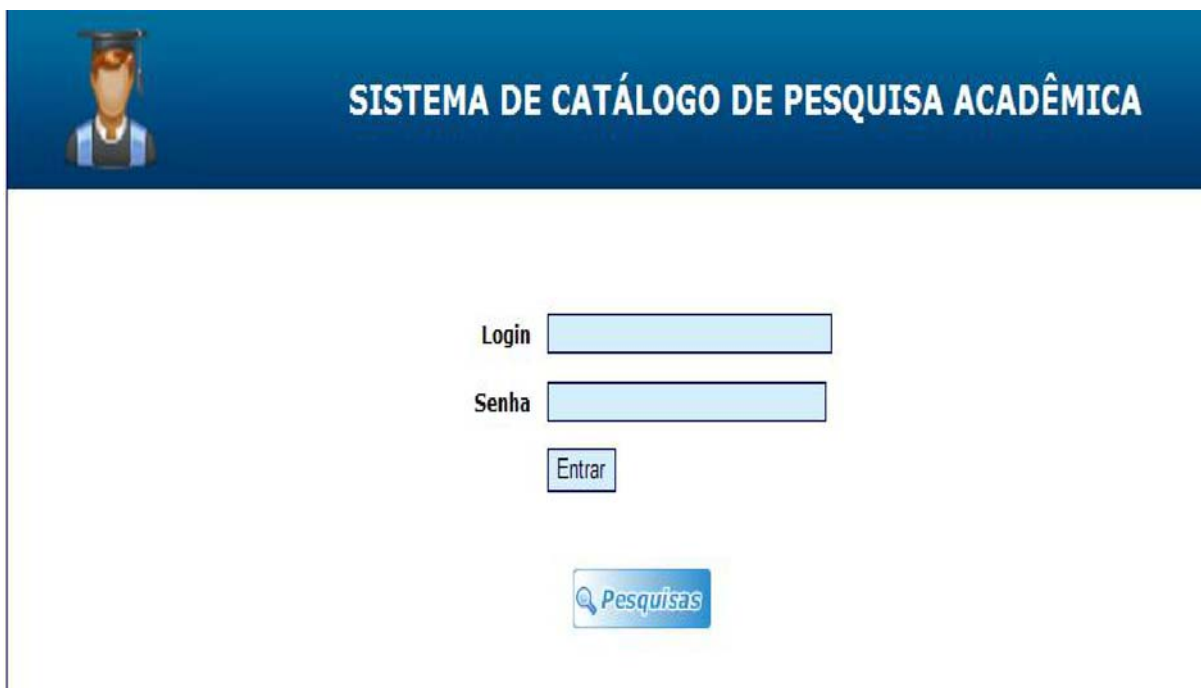
Consulta de Autor

Autor	Obras	Detalhes
Andrew S. Tanenbaum	Java como programar	
Andrew S. Tanenbaum	Sistemas operacionais	
Deitel	Java como programar	
Deitel	Sistemas operacionais	
Deitel	Gestão em TI	
Pablo Dall'Oglio	PHP: Hypertext Preprocessor	
Pablo Dall'Oglio	Gestão em TI	

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 39 – Acesso do Administrador para consulta de Autor

Para consulta, o usuário não necessita inserir nenhum login ou senha na tela inicial do programa, bastando clicar em pesquisas (Figura 40)



A imagem mostra a interface de usuário do 'SISTEMA DE CATÁLOGO DE PESQUISA ACADÊMICA'. No topo, há uma barra azul com o título em branco e uma ilustração de um estudante à esquerda. Abaixo, no centro, há campos de login e senha, um botão 'Entrar' e um botão 'Pesquisas' com um ícone de lupa.

SISTEMA DE CATÁLOGO DE PESQUISA ACADÊMICA

Login

Senha

Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 40 – Acesso do Aluno

A partir desse ponto, o acesso do Aluno para consulta de dados será através das mesmas telas do comando “Consulta” do menu do Administrador, tendo a opção de Nome e Faceta apenas na opção Publicações (Figura 34 e Figura 35)

O Aluno terá acesso à tela seguinte para cadastrar publicação e escolher a consulta desejada do mesmo modo à tela do administrador.(Figura 29)



Fonte: elaborado pela autora, 2011.

Figura 41 – Acesso do Aluno para cadastro de publicação e consulta

6. CONCLUSÃO.

No curso de PPGEPP não há nenhum banco de dados para o compartilhamento de dados entre os alunos e professores. Isso demanda mais tempo na busca por artigos científicos para o auxílio das produções acadêmicas. Além disso, dificulta o acesso a essas publicações acadêmicas desenvolvidas por seu corpo docente e discente. O curso de PPGEPP por ser um curso que promove a formação de pesquisador, e desenvolve estudos científicos e tecnológico direcionado à aplicação em empresas é o ambiente ideal para o compartilhamento de dado. .

A utilização da ferramenta de TI relaciona-se positivamente com a GC no âmbito de tornar-se mais hábil o gerenciamento das informações. A TI é a ferramenta para gerenciar de uma maneira eficiente o conhecimento. Seria mais prático inserir os dados diretamente no sistema ao invés de cadastrar em fichas em papel cartolina, como ainda ocorre em muitas bibliotecas.

Com isso em mente, mais os resultados obtidos através de um questionário aplicado com alunos e professores que validou nossas impressões, estabeleceu-se o objetivo deste trabalho, ou seja, desenvolver um banco de dados para auxiliar o compartilhamento das produções científicas. Dessa forma e como pode ser visto, neste trabalho apresentou-se uma proposta de desenvolvimento de uma base de dados estruturado para a gestão do conhecimento na área da pesquisa acadêmica.

Nesta proposta, o banco de dados foi desenvolvido na linguagem PHP por demonstrar mais flexibilidade para quaisquer tipos de habilidade técnica e formação acadêmica. O administrador, o professor e o aluno poderão armazenar e compartilhar informações, o que, certamente, possibilita mais dinamismo na pesquisa.

O Banco de dados desenvolvido possui um sistema de buscas por facetas para seleção, organização, armazenagem, e recuperação de informações acadêmicas. Pretende-se que a sua aplicação melhore o fluxo de informação entre os docentes e discentes auxiliando desta forma o compartilhamento da gestão do conhecimento no IES. Desse modo fica comprovado experimentalmente a possibilidade de estruturar a GC em um sistema de banco de dados estruturado.

Com esta proposta de um banco de dados estruturado, para o compartilhamento de informações acadêmicas no ambiente do PPGEPI, foi atingido o objetivo deste trabalho. Porém, tem-se ciência de que ela não esgota o assunto e muito ainda há por fazer. Sugere-se, para tanto, a investigação de outros métodos relevantes para a classificação e generalização do conhecimento utilizando técnicas que melhorem a busca de informação em sistemas inteligentes, bem como funcione como uma base de conhecimento que auxilie no aprendizado da aplicação da Gestão do Conhecimento na linha acadêmica

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. Tradução de Reynaldo Cavalheiro Marcondes. São Paulo: Atlas, 2001

Artigo da Revista SQL Magazine - Introdução a UML – Unified Modeling Language ou Linguagem de Modelagem Unificada, Edição 1. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/articles/viewcomp.asp?comp=6928&hl=>>. Acesso em : 15 de nov. 2011

ALVARENGA NETO, R. C. D. **Gestão do conhecimento em organizações: proposta de mapeamento conceitual integrativo**. Belo Horizonte: UFMG, 2005

AMARAL, S. A. do. Gestão da informação e do conhecimento nas organizações e a orientação de marketing. **Inf. Inf.** Londrina, vol. 13, n° especial, p. 52-70, 2008.

BARTHÈS, J. P. A. **Can knowledge management be reduced to document management?** Compiègne : University of Technology of Compiègne /s. d./

BATISTA, F. F.; COSTA, S. M. S.; ÁLVARES, L. **Gestão do conhecimento: a realização da proposta de Brookes para a Ciência da Informação?** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 8., 2007, Salvador. Anais... Salvador: ANCIB, 2007.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Rio de Janeiro: Vozes, [s.d.]. 516 p.

BELKIN, N. J. Information concepts for information science. **Journal of Documentation**, v. 34, n. 1, p. 55-85, Mar. 1978.

BRAGA, G. M. Informação, ciência da informação: breves reflexões em três tempos. **Ciência da Informação**, v. 24, n. 1, p. 84-88, 1985

BOUTHILLIER, F; SHEARER, K. **Understanding knowledge management and information management: the need for an empirical perspective**. Information Research, v. 8, n. 1, Oct. 2002. Disponível em: <<http://informationr.net/ir/8-1/paper141.html>>. Acesso em: 25 maio 2007.

.

BROOKES, B. The foundations of information science: part I: philosophical aspects. **Journal of Information Science**, v. 2, p. 125-133, 1980.

CARVALHO, Gilda Maria R. de e TAVARES, Márcia da Silva. **Informação e Conhecimento: uma abordagem organizacional**. Rio de Janeiro: Quaitymark Editora, 2001

CASSAPO, F. M. **O que entendemos exatamente por Conhecimento Tácito e Conhecimento Explícito**. Disponível em: <http://www.sgbc.or.br/> Acesso em 01 de outubro de 2011.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

COLLINS, H. M. Tacit knowledge, trust and the Q of sapphire. **Social Studies of Science**, n. 31, p.71-85, 2001.

COSTA, S. M. S. **The impact of computer usage on scholarly communication amongst academic social scientists**. 1999. 302 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)- Loughborough University, Department of Information Science, Loughborough, Inglaterra, 1999.

CHITNIS, M.; TIWARI, P.; ANATHAMURTHY, L. Sequence diagram in UML. Developer.com,2003. Disponível em: <[http://www.developer.com/design/article.php/3080941/Sequence - Diagram-in-UML.html](http://www.developer.com/design/article.php/3080941/Sequence-Diagram-in-UML.html)>. Acesso em: 15 agosto 2011.

CRANE, D. **Invisible colleges: diffusion of knowledge in scientific communities**. Chicago; London: University of Chicago Press, 1972.

DAVENPORT, T. H. e PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998.

DEMerval, L. P.; OZAKI, A. M. **Sociedade da informação: os desafios da era da colaboração e da Gestão do Conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 2008.

DIEHL, A. A.; TATIM, D. C. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Editora Pearson Education, 2006.

FERREIRA, L. B.; RAMOS, A. S. M. Tecnologia da informação: commodity ou ferramenta estratégica? **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, vol. 2, nº 1, pp. 69-79. Natal/RN: UFRN, 2005.

FREIRE, Gu. H. Ciência da informação: temática, histórias e fundamentos. **Perspectivas da Ciência da Informação**. Belo Horizonte, vol. 1, nº 1, 1996. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v11n1/v11n1a02.pdf>>. Acesso em: 01 nov 2011.

GARVEY, W. D.; GRIFFITH, B. C. **Scientific communication as a social system**. In: COMMUNICATION: The Essence of Science. London: Pergamon Press, 1979. p. 148-164.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. – 11. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, C. O.; RAMOS, D. da S. F.; e SANTOS, M. S. dos. **Gestão do conhecimento e comunicação organizacional: estudo da aplicação de um modelo de comunicação organizacional para disseminação do conhecimento**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2009.

GORDON, S. R.; GORDON, J. R. **Sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

GORNI, D. **Modelagem para operação de bus rapid transit**. 2010. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010

HOMMERDING, Nádia Maria dos Santos. **O Profissional da Informação e a Gestão do Conhecimento nas Empresas: um novo espaço para atuação, com ênfase no processo de mapeamento do conhecimento e disponibilização por meio da internet** (Dissertação de Mestrado). São Paulo: USP, 2001.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. de S. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

IVES, W.; TORREY, B.; GORDON, C. Knowledge management: an emerging discipline with a long history. **Journal of Knowledge Management**, v. 1, n. 4, p. 269-274, 1998. Disponível em: <http://www.krii.com/downloads/km_emerg_discipl.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2006.

JACOBSON, N., et al. Organizational factors that influence university-based researchers' engagement in knowledge transfer activities. **Science Communication**, v. 25, n. 3, 2004, p. 246-259.

JUNG, C. F. **Metodologia Científica: ênfase em pesquisa tecnológica**. 2004. Disponível em: <www.geologia.ufpr.br/graduacao/metodologia/metodologiajung.pdf>. Acesso em: 27 maio 2010.

KNOWLEDGE management: a evolução natural das coisas. **Mundo da Imagem**, São Paulo, n. 25, p. 2, jan./fev. 1998.

KRONIG, R. **Proposta de uma base de conhecimento sobre componentes para apoiar o desenvolvimento de software baseado em componentes**. São Paulo, 2007. Dissertação (Mestrado) – Universidade Paulista de São Paulo. São Paulo, 2007.

KVALE, S. **Interviews: an introduction to qualitative research interviewing**. Thousand Oaks: Sage Publications, 1996.

LAGOZE, C.; VAN DE SOMPEL, H. **The Open Archives Initiative: building a low-barrier interoperability framework**. Disponível em: <www.openarchives.org/documents/jcdl2001-oai.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2005.

LAWRENCE, S. Free online availability substantially increases a paper's impact. **Nature Web Debates**, 2001. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/debates/e-access/Articles/lawrence.html>>. Acesso em: 13 nov. 2004.

LE COADIC, Y-F. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 2004. 124 p.

LEITE, F. C. L. **Gestão do Conhecimento Científico no Contexto Acadêmico: proposta de um modelo conceitual** (Dissertação de Mestrado). Brasília: Universidade de Brasília (UNB), 2006.

LIMA, G. A. B. Interfaces entre a ciência da informação e a ciência cognitiva. **Ciência da Informação**, Brasília, vol. 32, nº 1, p. 77-87, jan./abr. 2003. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciadainformacao/index.php/ciinf/article/viewPDFInterstitial/133/113>>. Acesso em 28 out 2011.

MACHADO, G. M. **O conhecimento tácito** (2011). Disponível em: <<http://www.infoescola.com/psicologia/conhecimento>>. Acesso em: 22 set 2011.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo: Atlas, 1996.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999. 268p.

MURRAY, P. C. **New language for new leverage**: the terminology of knowledge management. Disponível em: <http://www.ktic.com/topic6/13_TERM2.HTM>. Acesso em: 10 abr. 2005

NATUME, R. Y.; HELMANN, C. L.; CARVALHO, H. G. **A transferência de informação como base para Gestão do Conhecimento entre docentes nas IES**: estudo de caso na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Campus Ponta Grossa. XIII SIMPEP – Bauru – 2006.

NOGUEIRA, A. UML – **Unified modeling language**: casos de uso. Linhadecodigo.com, set. 2005. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/Artigo.aspx?id=802>>. Acesso em: 10 jan. 2009.

NONAKA, Ikujiro e TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de Conhecimento na Empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

PACHECO, R. C. S. e KERN, V.M. Uma ontologia comum para a integração de bases de informações e conhecimento sobre ciência e tecnologia. **Ci. Inf.**, 2001

PATRÍCIO, M. e BOTTER, R. C. **Evolução e uso da tecnologia da Informação aplicada a terminais de contêineres no Brasil**.

PINTO, L. A. B., KOVALESKI, J. L.; PILATTI, L. A. **Iniciação à gestão do Conhecimento**. Florianópolis, 2004 (XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção). Disponível em: <<http://pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/ebook/2004/61.pdf>>. Acesso em: 10 nov 2011.

- POLANYI, M. **The tacit dimension**. London: Routledge e Kegan Paul, 1966.
- POPPER, K. R. **Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1975. 394 p.
- PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHART, K. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**. Porto Alegre: Bookman, 2002. 286 p.
- ROCHA, R. V. da. **O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento: um estudo de caso aplicado numa empresa varejista**. Porto Alegre: UNISINOS, 2010.
- ROSSETTI, A. G.; MORALES, A. B. T. O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, vol. 36, nº 1, p. 125-135, jan./abr. 2007
- SANTOS, A. S. dos. **Dicionário de Anglicismos e de Palavras Inglesas Correntes em Português**. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
- SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. In: **Perspec. Ci. Inf.** Belo Horizonte, vol. 1, nº 1, 1996. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/viewFile/235/22>>. Acesso em 10 out. 2011.
- SCHEIN, E. H; CALLAGHAN, D. **Guia de sobrevivência da cultura corporativa**. Rio de Janeiro: J. Olympio, 2001. 191 p.
- SILVA, C. V. da; GOMES, S. H. de A. S. **Processo de transferência de conhecimento na interação universidade-empresa: o programa de incubação do CDT/UnB**. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 9., 2008, São Paulo. Anais... São Paulo, 2008. 1 CDROM; p.1-5.
- SILVA, Wellington D. Felix da. **Introdução à Gestão da Informação**. Campinas/SP: Editora Alínea, 2003.
- SILVA, S. L. Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, vol. 33, nº 2, p. 143-151, jan./abr. 2004.

SMOLIAR, S. W. Interaction management: the next (and necessary) step beyond knowledge management. **Business Process Management Journal**, v. 9, n. 3, p. 337-353, 2003. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/Insight/ViewContentServlet?Filename=/published/emeraldfulltextarticle/pdf/1570090305.pdf>>. Acesso em: 15 jan 2006.

SOMMERVILLE, I. **Software Engineering**. [S.l.]: Addison Wesley Professional, 2003.

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

TEIXEIRA FILHO, J. **Gestão do Conhecimento e Comunicação Organizacional**. 2008. Disponível em: <http://pereiradellerba.com.br/artigos/artigo_09.pdf>. Acesso em: 10 set. 2011.

TERRA, L.C. **Gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

TIAGO, H.C. Introdução a modelagem utilizando UML. Linhadecodigo.com, fev. 2010. Disponível em: <http://www.linhadecodigo.com.br/Artigo.aspx?id=2801>. Acesso em 20 setembro 2011.

THEUNISSEN, P. **Communication**: the cornerstone of knowledge management: making a difference. In: AUSTRALIAN AND NEW ZEALAND COMMUNICATION ASSOCIATION CONFERENCE 2004, 2004, New Zeland. Proceedings... [S.l.: s.n.], 2004.

TOFFLER, A. **A terceira onda: a morte do industrialismo e o renascimento de uma civilização**. 22. ed. Rio de Janeiro: Record, 1997.

TURBAN, E.; RAINER JR., R. K.; POTTER, R. E. **Administração de tecnologia da informação**: teoria e prática. 3º ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005

VAN DE SOMPEL, H.; LAGOZE, C. The Santa Fe Convention of the open archives initiative. **D-Lib Magazine**, v. 6, n. 3, Feb. 2000. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/february00/vandesompel-oai/02vandesompel-oai.html>>. Acesso em: 20 set. 2006.

WILSON, B. **Systems:** concepts, methodologies and applications. Lancaster: John Wiley & Sons, 1990.

WOIDA, L. M.; VALENTIM, M. L. P. **Cultura informacional voltada ao processo de inteligência competitiva organizacional no setor de calçados de São Paulo.** In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 9., 2008, São Paulo. Anais... São Paulo: 2008. 1 CDROM.

ZIMAN, J. M. **A força do conhecimento.** Belo Horizonte: Itatiaia, 1981. 380 p.