



UNIVERSIDADE FUMEC  
FACULDADE DE CIÊNCIAS EMPRESARIAIS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E  
GESTÃO DO CONHECIMENTO

**MAPEAMENTO DE CONHECIMENTO EM INSTITUIÇÕES DE  
ENSINO SUPERIOR: UM ESTUDO DE CASO NA REGIÃO  
CENTRO-OESTE**

**Área de Concentração**  
GESTÃO DO CONHECIMENTO EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**Linha de Pesquisa**  
GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

**ADRIANO CARDOSO BARRETO**

Belo Horizonte - MG  
2016

**ADRIANO CARDOSO BARRETO**

**MAPEAMENTO DE CONHECIMENTO EM UMA INSTITUIÇÕES  
DE ENSINO SUPERIOR: UM ESTUDO DE CASO NA REGIÃO  
CENTRO-OESTE.**

Dissertação de Mestrado apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento, da Universidade FUMEC como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento.

Área de concentração: Gestão do Conhecimento em Tecnologia da Informação.

Linha de pesquisa: Gestão da Informação e do Conhecimento.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício Ziviani

Belo Horizonte - MG  
2016

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

B273m Barreto, Adriano Cardoso.  
Mapeamento de conhecimento em uma instituições de ensino superior: um estudo de caso na região centro-Oeste. / Adriano Cardoso Barreto; orientador Fabrício Ziviani. -- Belo Horizonte, 2016.  
107 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado Profissional em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento) – Faculdade de Ciências Empresariais, Universidade FUMEC, 2016.

1. Gestão do Conhecimento. 2. Mapeamento do Conhecimento. 3. Tecnologia da Informação. 4. Instituição de Ensino Superior. I. Título. II. Ziviani, Fabrício, orient.

Bibliotecário Henrique Monteiro CRB1/2950



**UNIVERSIDADE  
FUMEC**

DE MINAS GERAIS PARA O MUNDO

Dissertação intitulada “**Mapeamento de Conhecimento em Instituições de Ensino Superior: um estudo de caso na região centro-oeste**” de autoria de Adriano Cardoso Barreto, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Fabrício Ziviani – Universidade FUMEC  
(Orientador)

Prof. Dr. Fernando Silva Parreiras – Universidade FUMEC  
(Examinador Interno)

Prof. Dr. Frederico Vidigal – Universidade FUMEC  
(Examinador Interno)

Prof. Dra. Elisângela Cristina Aganette – UFMG  
(Examinador Externo)

Antônio Baião de Amorim, Me. – FACISA BH  
(Consultor *Ad Hoc*)

Prof. Dr. Fernando Silva Parreiras  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do  
Conhecimento da Universidade FUMEC

Belo Horizonte, 24 de junho de 2016.

Rua Cobre, 200 - Cruzeiro  
30310-190 - Belo Horizonte - MG  
Tel. (31) 3228-3060  
www.fumec.br

*Este trabalho é dedicado a DEUS e a todos  
que me deram oportunidades na vida, em  
especial as pessoas que sempre estiveram  
ao meu lado.*

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer, primeiramente, aos meus pais por sempre incentivarem o estudo permanente, não só para o mestrado. Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Fabrício Ziviani, pela oportunidade de aprendizado, apoio e paciência para a conclusão deste projeto. À minha companheira de todas as horas e sempre incentivadora Camila, que sempre esteve ao meu lado mesmo nas horas difíceis. E a todos os amigos e companheiros que, de forma ou outra, incentivaram, ajudando para que eu chegasse neste momento tão especial.

## RESUMO

As empresas utilizam vários tipos de recursos para suas operações, logística, recursos financeiros, recursos humanos bem como recursos para gerar seu portfólio de produtos e serviços. No último século, os gestores de empresas desenvolveram práticas e ferramentas para maximizar os resultados decorrentes da aplicação destes recursos. Esta dissertação aborda o problema da falta conhecimento a respeito do processo de mapeamento e gestão do conhecimento dentro de uma Instituição de Ensino Superior e, além disso, objetiva propor um protótipo de mapeamento e gestão do conhecimento em uma IES, para identificar as competências presentes dentro de uma IES. Este trabalho está inserido no contexto organizacional de uma IES que, devido às constantes evoluções mercadológicas, necessita saber qual é o seu capital humano, o conhecimento que possui e quais são estes pautado em uma ferramenta computacional. De acordo com o exposto, a dissertação segue o perfil acadêmico criando um protótipo que pode ser aplicado ao viés mercadológico. A importância da pesquisa acadêmica pode ser sistematizada por meio do conhecimento que foi gerado a partir do estudo e da análise para a elaboração da dissertação; o conhecimento poderá ser replicado em outras IES, pois, a partir do protótipo construído e aplicado em uma IES, sua evolução ao ser utilizado/aprimorado em outra IES seria natural. A proposta e implementação de um protótipo com requisitos básicos, apresentados nesta dissertação, possuem vários pontos em comum com a gestão do conhecimento, em que a ideia de desenvolver um protótipo de sistema de mapeamento de conhecimento nasce a partir de um repositório de dados (Plataforma Lattes), no qual os pesquisadores, cientistas, e alunos de programas de pós-graduação possuem seus currículos armazenados. As pesquisas e o aprimoramento técnico adquiridos com a construção desta dissertação têm o objetivo de apresentar um protótipo de mapeamento do conhecimento, utilizando ferramentas de código aberto (não pago) para o seu desenvolvimento a fim de identificar as competências presentes dentro de uma IES e servir de apoio a tomada de decisão por parte dos gestores de uma IES.

**Palavras-chave:** Gestão do Conhecimento. Mapeamento do Conhecimento. Tecnologia da informação. Instituição de ensino superior.

## ABSTRACT

Companies use various types of resource for its operations, logistics, financial, human resources as well as resources to generate its portfolio of products and services. In the last century the company managers have developed practices and tools to maximize results from the application of these resources. This dissertation addresses the problem of lack knowledge about the mapping process and knowledge management within a higher education institution and aims to propose a prototype mapping and knowledge management in a higher education institution to identify the expertise present within an institution of higher education. This work is inserted in the organizational context of a higher education institution that, due to the constant marketing developments, need to know what is its human capital, knowledge you have and what are these, based on a computational tool. According to the above, the dissertation follows the academic profile creating a prototype that can be applied to marketing bias. The importance of academic research can be based on knowledge that has been generated from the study and analysis for the preparation of the dissertation; knowledge could be replicated in other higher education institution, therefore, from the prototype built and implemented in an institution of higher education, its evolution to be used / enhanced in another higher education institution would be natural. The proposal and implementation of a prototype with basic requirements in this dissertation have several points in common with the management of knowledge, where the idea of developing a knowledge mapping system prototype is born from a data repository (Lattes Platform), in which researchers, scientists, and students of graduate programs have their stored resumes. Research and technical improvement gained from the construction of this dissertation, in order to present a prototype of knowledge mapping using open source tools (unpaid) for its development, is intended to identify the skills present within a Higher Education Institution (IES).

**Keywords:** Knowledge Management. Knowledge mapping. Information Technology. institutions of higher education.



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CSS - Linguagem de folhas de estilo utilizada para definir a apresentação de documentos HTML e XML.

GC - Gestão do conhecimento

HTTP - *Hypertext Transfer Protocol*

HTTPS - *Hyper Text Transfer Protocol Secure*

IES - Instituição de Ensino Superior

IP - *Internet Protocol*

MC – Mapeamento do Conhecimento

SI - Sistemas de Informação

SOAP - *Simple Object Access Protocol*

TI - Tecnologia da Informação

TICs - Tecnologia da Informação e da Comunicação

UFMG - Universidade federal de Minas Gerais

WSDL - *Web Services Description Language*

XML - *Extensible Markup Language*

UNIPAC - Faculdade Presidente Antônio Carlos

URL - *Uniform Resource Locator*

SOAP - *Simple Object Access Protocol*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - O Espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi.....	31
Figura 02 - Modelo GC Sense-Making de Choo.....	33
Figura 03 - Fluxo do Conhecimento adaptado de Davenport e Prusak (1998).....	35
Figura 04 - Modelo GC I-Space de Boisot Adaptação de Dalkir(2011).....	37
Figura 05: Modelo proposto de mapeamento do conhecimento para desenvolvimento do protótipo.....	55
Figura 06: Fluxo da metodologia.....	59
Figura 07: CADL.....	63
Figura 08: Integração do Protótipo com a base do CNPq.....	64
Figura 09: Retorna da XML ao acessar o serviço.....	65
Figura 10: Lista de elementos que podem ser passados como parâmetro para o método “extrairItens”.....	69
Figura 11: Tela de login do protótipo.....	72
Figura 12: Tela de login do protótipo para dispositivo móvel.....	72
Figura 13: Tela Inicial do protótipo.....	73
Figura 14: Tela Inicial do protótipo.....	74
Figura 15: Níveis de acesso do protótipo.....	75
Figura 16: Níveis de acesso do protótipo.....	75
Figura 17: Cadastro de Instituições.....	76
Figura 18: Cadastro de Instituições.....	76
Figura 19: Cadastro de usuários.....	76
Figura 20: Busca Rápida.....	77
Figura 21: Painel usuário.....	77
Figura 22: Fluxo de dados da arquitetura de camadas MVC.....	79

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Trabalhos relacionados.....	17
Tabela 02 - Definição de Dado, Informação e Conhecimento Adaptado de Davenport e Prusak (1998).....	35
Tabela 03 - Tabela comparativa com os principais modelos de gestão do conhecimento.....	53
Tabela 04 - Tabela comparativa com os principais modelos de gestão do conhecimento.....	54

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Código da conexão com o webservice do CNPQ.....	93
Quadro 02: Cadastro/Alteração de Instituição.....	93
Quadro 03: Cadastro/Alteração de Usuário.....	94
Quadro 04: Controle de Login.....	95
Quadro 05: Busca Base de dados.....	96
Quadro 06: Tratamento da XML.....	98
Quadro 07: Tratamento do arquivo compactado.....	101
Quadro 08: Conexão com o banco de dados do protótipo.....	102
Quadro 09: Gerar relatório.....	103
Quadro 10: Classe responsável por montar o relatório.....	104

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1 O Problema de Pesquisa .....	15
1.2 Objetivos.....	15
1.2.1 Objetivos Específicos.....	15
1.3 Justificativa.....	15
1.4 Trabalhos Relacionados.....	16
1.5 Interdisciplinaridade e Aderência ao Programa.....	21
1.6 Organização da Dissertação.....	22
<b>2. REFERENCIAL</b> .....	24
2.1 Gestão do Conhecimento .....	25
2.2 Modelos de Gestão do Conhecimento .....	28
2.2.1 Principais Modelos Teóricos de Gestão do Conhecimento .....	28
2.2.2 O Modelo de <i>Von Krogh e Roos</i> de Epistemologia Organizacional...29	
2.2.3 O Modelo Espiral do Conhecimento de <i>Nonoka e Takeuchi</i> .....	30
2.2.4 O Modelo de Gestão do Conhecimento <i>Sense – Making</i> de <i>Choo</i> .....	32
2.2.5 Modelo <i>Wiig</i> para Construção e uso do Conhecimento.....	33
2.2.6 O Modelo de Gestão do conhecimento <i>Davenport e Prusak</i> .....	34
2.2.7 O Modelo de Gestão do Conhecimento <i>I-Space</i> de <i>Boisot</i> .....	36
2.3 Compartilhamento de Conhecimento .....	38
2.4 Tecnologia da Informação e Gestão do Conhecimento.....	39
2.5 Mapeamento, Captura e Codificação.....	43
2.5.1 Aquisição de Conhecimentos Para o Desenvolvimento de Sistemas .43	
2.5.2 Codificação e Captura de Conhecimento Tácito .....	45
2.5.3 Codificação e Captura do Conhecimento explícito .....	46
2.5.4 Implicações Estratégicas de capturar o conhecimento e Codificação 47	
2.5.5 Implicações Práticas de captura de conhecimento e Codificação.....	49
2.5.6 Aprendizagem através da informação.....	50
2.6 Marco Teórico .....	52
<b>3. PROCEDIMENTO METODOLOGICOS</b> .....	57
3.1 Sequencia Metodológica.....	57
3.2 Aplicação do modelo proposto na construção do protótipo. ....	59

3.3 Extração da Base de Dados.....	62
3.4 Descrição do Protótipo .....	70
<b>4. DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>78</b>
4.1 Descrição do Ambiente de Desenvolvimento.....	78
4.2 Ferramentas Utilizadas para o Desenvolvimento .....	78
4.2.1 Framework .....	79
4.2.2 BOOTSTRAP .....	79
4.2.3 MySQL .....	80
4.2.4 MySql Workbench Community Edition .....	81
4.2.5 Netbeans.....	81
4.2.6 PHP .....	81
4.3 Hospedagem da Aplicação .....	82
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>83</b>
5.1 Resultados Obtidos .....	84
5.2 Contribuição da Pesquisas .....	84
5.3 Trabalhos Futuros .....	85
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>86</b>
<b>ANEXO I.....</b>	<b>91</b>
<b>ANEXO II.....</b>	<b>92</b>
<b>ANEXO II.....</b>	<b>93</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A dinâmica empresarial está em constante transformação, evoluindo dia a dia seus conhecimentos. Dentro dessa perspectiva, a construção de conhecimentos é essencial em processos de mudanças de conteúdo, na forma de novos conceitos, modelos e sistemas de informação. Caracterizada pela crescente influência dos recursos tecnológicos e pelo avanço exponencial das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), o impacto nas instituições e nas organizações das TICs podem ser consideradas um dos fatores mais importantes para as profundas mudanças na dinâmica da inovação, as TICs tornam-se imprescindíveis nesse novo cenário organizacional (SHAPIRO; VARIAN, 1999; CORRÊA; ZIVIANI, 2015).

Uma das principais lições do processo de desenvolvimento e inovação, é que a inovação tecnológica não é uma ocorrência isolada. Ela reflete um determinado estágio de conhecimento e há uma interdependência que é motivada principalmente pela necessidade de uma maior transparência na administração e nos controle dos recursos tecnológicos, o que compreende um conjunto de aplicações, infraestrutura computacional e de comunicação de dados da organização (CASTELLS, 1999).

Informação pode ser definida tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões. O desenvolvimento de sistemas de informações é parte da resolução, pois destina-se a apoiar a tomada de decisões da organização (LAUDON; LAUDON, 2007; RAINER JR; CEGIELSKI, 2012). Para estas decisões, é necessária a obtenção de dados e informações com qualidade, gerando assim, o conhecimento no processo de inovação (FONSECA, 2006; VALENTIM, 2013).

Sordi (2008) menciona que um dos complementos que pode ser agregado à definição de dados é: matéria-prima para geração da informação. Desta forma, informação é a organização e consolidação dos dados, de modo que estes dados que tenham finalidade para seu usuário. Já O'Brien (2004) diz que deve-se encarar a informação como dados processados colocados em um contexto que lhes confere valor para usuários finais específicos. Diante do contexto apresentado, existe a necessidade de filtrar e fazer a gestão dessas informações, transformando-as em conhecimento e ativos organizacionais. Essas informações não necessariamente encontram-se fora do ambiente externo da organização: na maioria das vezes encontram-se no ambiente interno, e por

isso, os colaboradores devem ser encorajados a compartilhar seus conhecimentos (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; CHOO, 2003), fomentando a inovação empresarial.

Dentro do cenário apresentado, as IES não fogem ao contexto da mudança de paradigmas (FREITAS JÚNIOR; BARBIRATO, 2008; OLIVEIRA; FERREIRA; WERNECK, 2015). É necessário que as IES direcionem uma atenção às questões estratégicas, tecnológicas e de inovação.

Observa-se em Dalkir (2011) que gestão do conhecimento é a coordenação deliberada e sistemática de pessoas, tecnologias, processos e estrutura da empresa em busca da criação de valor por meio do recurso do conhecimento e inovação. Esta coordenação é realizada tanto por via da criação, compartilhamento e aplicação do mesmo, como por meio de alimentação de valiosas lições aprendidas e das melhores práticas dentro da memória corporativa, fomentando continuamente a aprendizagem organizacional. Ainda segundo Dalkir (2011), é necessário destacar que a gestão do conhecimento não se refere ao gerenciamento deste conhecimento, mas sim, ao seu uso estratégico, relevante e pertinente à empresa.

Com a presente dissertação, propõe-se o desenvolvimento de um protótipo aplicado ao mapeamento do conhecimento em uma instituição de ensino superior privada. Dentro desta proposta, são adaptados os modelos de gestão do conhecimento dos autores Wiig (1993), Choo (1998) e Davenport & Prusak (1998), para nortear a criação de um protótipo computacional de mapeamento do conhecimento, utilizando como base de dados a base do currículo lattes vinculada à plataforma do CNPQ.

Espera-se que a elaboração de um sistema modelo, apenas com funcionalidades básicas (protótipo), seja capaz de fornecer informações eficientes para o mapeamento e evolução do conhecimento, bem como a pesquisa dentro da instituição, pois existem poucas ferramentas ou protótipos que se propõem a fazer esse gerenciamento, algo que poderia servir de apoio à tomada de decisões dos gestores dentro da IES. Por meio de pesquisas realizadas na internet, foi encontrada apenas uma ferramenta que atinge o objetivo proposto, que está disponível no site <http://somos.ufmg.br>; esta pertence à Universidade Federal de Minas Gerais e foi desenvolvida para facilitar o mapeamento das competências da UFMG, tendo como objetivo principal incrementar a interação da universidade em áreas de pesquisa científica e tecnológica. Nesta ferramenta, é possível identificar os pesquisadores, suas especialidades e produção científica, além de informações sobre Unidades, Departamentos, ativos de propriedade intelectual, infraestrutura instalada nos laboratórios, dentre outras informações.



## 1.1 O Problema de pesquisa

Dentro do contexto descrito anteriormente, observa-se que existem poucas ferramentas e iniciativas que utilizam o mapeamento do conhecimento dentro de instituições de ensino superior, assim sendo, pode-se levantar a seguinte questão: um protótipo de mapeamento do conhecimento pode servir de subsídio para tomada de decisão em uma Instituição de Ensino Superior?

## 1.2 Objetivos

Tem-se como objetivo central, o desenvolvimento de um protótipo de mapeamento e gestão do conhecimento em uma instituição de ensino superior, para identificar as competências presentes dentro de uma IES.

### 1.2.1 *Objetivos Específicos*

- Adaptar um modelo de gestão do conhecimento para ser aplicado na construção do protótipo;
- Desenvolver um protótipo a partir da extração de dados do currículo *lattes*;
- Apresentar resultados sobre a Gestão do Conhecimento e mapeamento do conhecimento com o protótipo desenvolvido dentro da IES;

## 1.3 Justificativa

Esta dissertação está inserida no contexto organizacional de uma IES que, devido às constantes evoluções mercadológicas, necessita saber qual é o seu capital humano, o conhecimento que possui e quais são esses conhecimentos. A partir de uma ferramenta computacional, traçar caminhos ágeis e precisos, para poder dar subsídios à tomada de decisão e buscar vantagem competitiva em relação às outras IES particulares, bem como, a otimização da mão de obra qualificada. É importante ressaltar que, ao fazer um trabalho deste porte e propor como resultado final um protótipo para mapear o conhecimento, a IES estará ampliando sua base de conhecimento.

Dentro do contexto proposto, os temas Gestão do Conhecimento e Mapeamento do Conhecimento são muito amplos, assim, o foco deste trabalho é o estudo teórico e aplicado destas áreas na construção de uma ferramenta computacional (protótipo),

partindo do pressuposto que o resultado deve ser compartilhado nos diversos níveis organizacionais de uma empresa, no caso específico, uma instituição de ensino superior.

De acordo com o exposto, citam-se dois (2) caminhos que a dissertação seguiu: o acadêmico e o mercadológico. A importância da pesquisa no primeiro caso pode ser pautada no conhecimento que foi gerado a partir do estudo e da análise para a elaboração da dissertação; o conhecimento poderá ser replicado em outras IES, pois, a partir do protótipo construído e aplicado em uma IES, sua evolução ao ser utilizado em outra IES seria natural.

O ponto de partida preliminar é que as instituições de ensino não sabem a dimensão do seu conhecimento e qual é esse, pois, estas detêm, muitas vezes, um número muito grande de docentes com uma diversidade de competências técnicas abrangentes, o que sem uma ferramenta para realizar esse mapeamento torna-se difícil de mensurar.

Do ponto de vista mercadológico, cita-se o grande aumento de Instituições de Ensino Superior particulares. O rápido crescimento do investimento particular financiado por grandes grupos educacionais tem provocado alterações profundas no âmbito do próprio setor privado. Este aumento precisa ser sólido, pois, estas instituições precisarão manter-se no mercado e prestar um serviço de qualidade, e não há desenvolvimento e qualidade sem saber sua base de conhecimento, saber qual é seu capital humano e o que os colaboradores estão pesquisando. Por meio da integração com a plataforma Lattes, isto se torna automático, podendo ser consultado pela equipe de gestão educacional. Além disto, ainda referindo-se ao aspecto mercadológico, cada IES tem suas especificidades, então, ao fazer uso desta ferramenta individualmente, pode-se customizar o protótipo conforme a sua necessidade.

Esta dissertação está inserida no contexto da interdisciplinaridade (Administração e Sistemas de Informação) conforme rege as normas do programa de pós-graduação.

#### **1.4 Trabalhos Relacionados**

Associa-se ao estudo sobre trabalhos concatenados à temática da presente dissertação, a relação entre gestão do conhecimento e ferramentas aliadas ao seu mapeamento para o desenvolvimento deste trabalho. As pesquisas afins objetivaram localizar pesquisas semelhantes nas seguintes bases de dados: Scielo

(<http://www.scielo.br>), Banco de teses e dissertações da Universidade Federal de Minas Gerais (<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace>), Revista SIGC (<http://www.fumec.br/revistas/sigc>) e Google Scholar (<https://scholar.google.com.br/>). Para a pesquisa nas bases de dados foram selecionados apenas artigos com os descritores e palavras-chave: *Gestão do Conhecimento*, *Mapeamento de Conhecimento*, *Knowledge Management*, *Knowledge* e *Tecnologia da informação*, em um período que compreende os anos de 2001 a 2015.

Sem considerar os critérios de exclusão, encontraram-se, inicialmente, 359 publicações nas bases de dados indicadas, destas, excluindo-se aquelas que tratavam de temas não relevantes à gestão do conhecimento, conhecimento organizacional, *Knowledge management* e os outros descritores anteriormente mencionados, restaram oito (8) trabalhos para análise, conforme tabela 01 abaixo:

**Tabela 01: Trabalhos relacionados**

(continua)

Titulo	Autor(es)	Instituição	Abrev.	Ano	Base do conhecimento	Linha de Pesquisa
<b>Diagnóstico e análise da gestão do conhecimento: Um estudo de caso em uma Instituição de Ensino Superior Mineira.</b>	MAIA, L. C. G e MACHADO, R. D.	Fundação Mineira de Educação e Cultura	FUMEC	2014	Revista SIGS	Gestão do Conhecimento
<b>AUTOKA: Uma Proposta Automatizada Para Diagnóstico de Gestão do Conhecimento em Processos de Software.</b>	CARVALHO, Artur P.	Universidade de Brasília	UNB	2013	Google Scholar	Sistemas de Informação
<b>A Proposição de uma Ferramenta de Apoio ao Mapeamento do Conhecimento em uma Organização.</b>	PIROLA, Vinícius S.	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	2013	Google Scholar	Sistemas de Informação
<b>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.</b>	HOMMERDIN, Nádia Maria S.	Universidade de São Paulo	USP	2001	Google Scholar	Ciências da Informação
<b>Desenvolvimento de Protótipo de Software para Gestão do Conhecimento: Baseado em uma Fábrica de Software.</b>	BATISTA, Jonathas A.	Fundação Mineira de Educação e Cultura	FUMEC	2013	Revista SIGS	Gestão da Informação e do Conhecimento

As Tecnologias de Informação como Instrumento de Viabilização da Gestão do Conhecimento Através da Montagem de Mapas Cognitivos.	CÂNDIDO, G. A.; ARAÚJO, Nádia M. de.	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT	CNPq	2003	SciELO	Ciências da Informação
Intranets, Portais Corporativos e Gestão do Conhecimento: Análise das Experiências de Organizações Brasileiras e Portuguesas.	CARVALHO, Rodrigo Baroni de	Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	2006	Banco de teses e dissertações da Universidade Federal de Minas Gerais	Gestão da Informação e do Conhecimento
Gestão do Conhecimento Aplicada ao Setor de Tecnologia da Informação: Proposição de um Modelo.	CORRÊA, Fábio	Fundação Mineira de Educação e Cultura	FUMEC	2014	Revista SIGS	Gestão da Informação e do Conhecimento

**Fonte: Dados do Autor.**

Ao ler os trabalhos relacionados, percebe-se a correlação deles no âmbito geral da dissertação apresentada, sendo assim, para uma compreensão, é feita uma síntese dos trabalhos relacionados encontrados.

- 1- O primeiro trabalho relacionado nesta dissertação é: “Diagnóstico e análise da gestão do conhecimento: Um estudo de caso em uma Instituição de Ensino Superior Mineira”, que faz um diagnóstico de gestão do conhecimento de uma Instituição de Ensino Superior (IES) de Minas Gerais desenvolvido em três unidades da Unipac: a Faculdade Presidentes Antônio Carlos de Contagem, que atua na região metropolitana de Belo Horizonte; e a Faculdade Presidente Antônio Carlos de Ipatinga e a Faculdade Presidente Antônio Carlos de Timóteo, que atuam na região metropolitana do Vale do Aço. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, de natureza descritiva. O instrumento de coleta de dados utilizado foi o diagnóstico de gestão do conhecimento proposto por Bukowitz e Williams (2002), que é dividido em sete dimensões, sendo que cada dimensão é composta de 20 afirmações que os participantes avaliaram em relação às unidades que atuam. Autores Prof. Dr. Luiz Cláudio Gomes Maia da Fundação Mineira de Educação e Cultura (FUMEC) e Ronan Delfim Machado (Orientando).
- 2- “AUTOKA: Uma Proposta Automatizada Para Diagnóstico de Gestão do Conhecimento em Processos *de Software*”, trabalho desenvolvido por Artur Potiguara Carvalho sob orientação do Prof.º Dr. Wander C. M. Pereira da

Universidade de Brasília, trata o impacto da adoção de tecnologias na gestão do conhecimento e de que forma o processo de desenvolvimento de software pode influenciar por si só a maneira como a organização manipula seus ativos de conhecimento.

- 3- “A Proposição de uma Ferramenta de Apoio ao Mapeamento do Conhecimento em uma Organização”, dissertação apresentada à Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências, desenvolvida por Vinícius Salles Pirola e orientada pelo Prof. Dr. Marcos do Couto Bezerra Cavalcanti, onde apresenta uma proposta de uma ferramenta computacional de apoio ao mapeamento do conhecimento em uma organização, também é definida uma metodologia para mapeamento do conhecimento de modo a auxiliar e apoiar o desenvolvimento da ferramenta proposta. Como resultado final são apresentados os resultados da ferramenta e os produtos gerados pela mesma.
- 4- Outro trabalho relacionado “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”, que analisa e descreve a atuação do profissional da informação nos processos de gestão do conhecimento das empresas, com ênfase no mapeamento do conhecimento tácito e explícito das pessoas, buscando disponibilizar e compartilhar as informações mapeadas, por meio da internet, que é descrita como uma facilitadora, enquanto tecnologia da informação do trabalho do profissional da informação.
- 5- Desenvolvimento de Protótipo de Software para Gestão do Conhecimento: Baseado em uma Fábrica de Software, projeto desenvolvido por Jonathas Antunes Batista sob orientação da Prof.ª Dra. Cristiana Fernandes De Muylder da Universidade Fumec, aborda como as empresas passaram a buscar estratégias para criação, retenção e disseminação do conhecimento existente em suas organizações e propõe desenvolver e testar um protótipo de software de gestão do conhecimento referente a processos de desenvolvimento de sistemas para empresas fábricas de software. Propõe também analisar a percepção dos impactos no uso da informação e conhecimento sob o ponto de vista dos colaboradores.

- 6- O artigo “As Tecnologias de Informação como Instrumento de Viabilização da Gestão do Conhecimento Através da Montagem de Mapas Cognitivos”, escrito pelo Dr. Gesinaldo Ataíde Cândido da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e pela administradora de Empresas Nadja Macêdo de Araújo, demonstra a utilização do software BrainTM, o qual permite mapear os fluxos e os inter-relacionamentos das informações internas e externas à organização. Esse mapeamento torna-se essencial para implementação da inteligência competitiva e da gestão do conhecimento. O software mencionado foi aplicado no departamento de recursos humanos de uma instituição pública. De forma sequencial, foram criados dois modelos: o primeiro descreve como o departamento trabalha no seu cotidiano; o segundo mostra como o departamento poderá tornar-se mais eficiente à medida que agregue às suas atividades as fontes de informações para suporte e garantia de um serviço de melhor qualidade aos usuários.
- 7- “Intranets, Portais Corporativos e Gestão do Conhecimento: Análise das Experiências de Organizações Brasileiras e Portuguesas”. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, por Rodrigo Baroni de Carvalho e orientado pela Profa. Dra. Marta Araújo Tavares Ferreira, se propõe a analisar as relações existentes entre a adoção de intranets e portais corporativos e as práticas de gestão do conhecimento. O modelo de pesquisa propõe uma combinação do modelo KMMM (*Knowledge Management Maturity Model*) com o modelo de Organização do Conhecimento e traduz para o contexto dos portais os construtos de dois modelos genéricos de avaliação de sistemas de informação já validados: TAM (*Technology Acceptance Model*) e TTF (*Task-Technology Fit*). O modelo leva em consideração tanto as características técnicas das intranets e portais quanto os aspectos organizacionais de apoio.
- 8- “Gestão do Conhecimento Aplicada ao Setor de Tecnologia da Informação: Proposição de um Modelo”, projeto de pesquisa apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento da Fundação Mineira de Educação e Cultura (FUMEC), projeto de Fábio Correia e orientado pelo Prof. Dr. Fabrício Ziviani, aborda os sistemas de informação (SI) e seus impactos nas mudanças mercadológicas e a necessidade de integrações entre os SI, elevando a complexidade do parque tecnológico organizacional.

Propõe identificar quais processos organizacionais são suportados pelos SI, suas integrações, e quais pessoas detêm o conhecimento acerca dos mesmos para uma melhor gestão da TI. Aborda a gestão do conhecimento (GC), por meio da identificação e criação do conhecimento organizacional, como um elemento importante na identificação e relação destes elementos bem como propõe um modelo de gestão do conhecimento, aplicado ao setor de tecnologia da informação, com foco nas relações entre sistemas de informação, pessoas e processos organizacionais.

Os trabalhos selecionados foram analisados sob a ótica da gestão do conhecimento em organizações de diferentes segmentos como, por exemplo, a tecnologia da informação, organizações de ensino, indústria, e organizações públicas. Isto mostra que a gestão do conhecimento (*Knowledge management*) não é uma preocupação somente da área de tecnologia, mas também das organizações de qualquer segmento.

Todos os trabalhos pesquisados e mostrados na tabela acima mostram a área da tecnologia da informação como aliada à gestão do Conhecimento e como as duas áreas servem de aliadas para promover nas empresas uma transformação inovadora e produtiva, simultaneamente trazendo a socialização do conhecimento coletivo como uma competência fundamental para a performance e evolução organizacional.

### **1.5 Interdisciplinaridade e Aderência ao Objeto de Pesquisa do Programa**

O Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento (PPGSIGC), da Fundação Mineira de Educação e Cultura (Universidade FUMEC) tem como objetivo propiciar o aprofundamento do conhecimento acadêmico, bem como possibilitar o desenvolvimento de habilidades para o crescimento científico e pesquisa aplicada ao campo interdisciplinar de Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento. Tem como linhas de pesquisa: Gestão da Informação e do Conhecimento, Informação, Cultura e Sociedade, Organização e Uso da Informação.

O programa é organizado sob a área de concentração de Gestão de Sistemas de Informação e do Conhecimento, sendo as linhas de pesquisa: Tecnologia e Sistemas de Informação e Gestão da Informação e do Conhecimento.

Dentro da contextualização apresentada, o presente trabalho está vinculado à linha de pesquisa Gestão do Conhecimento e da Informação, que tem por finalidade a investigação científica relacionada à Gestão da Informação e do Conhecimento nos Contextos Organizacionais, tornando-o, assim, aderente ao programa (PPGSIGC).

A interdisciplinaridade desta dissertação está pautada na abordagem dos campos de Gestão do Conhecimento no Contexto Organizacional, Sistemas de Informação e Tecnologia da Informação nas organizações, tendo como objetivo final, a produção de um protótipo.

## **1.6 Organização da Dissertação**

No primeiro capítulo apresenta-se a intenção desta pesquisa, destacando o propósito da mesma em relação à contexto e problematização, apresenta-se os objetivos geral e específicos, justificativa e aderência do estudo ao programa, bem como a organização do trabalho.

No segundo capítulo é realizada a Fundamentação Teórica. Nesta etapa são apresentados os principais pontos de estudos que delimitaram a pesquisa deste estudo, destaca-se alguns exemplos existentes de Gestão do Conhecimento, como: o modelo de Von Krogh E Roos de Epistemologia Organizacional; o Espiral do Conhecimento de Nonaka e Takeuchi; o modelo de Gestão do Conhecimento Sense-Making de Choo; o de Karl Wiig para Construção e uso do Conhecimento; e o modelo de Gestão do Conhecimento *I-Space* de Boisot. Posteriormente, foi feita a caracterização do compartilhamento deste, tecnologia da Informação e a sua correlação com a Gestão do Conhecimento, apresentando uma base conceitual em que se estabelece a Gestão do Conhecimento, TI e Sistemas de Informação (SI).

Também no segundo capítulo, é relatada a Captura e a Codificação, em que o autor base, Dalkir, apresenta os parâmetros para aquisição de conhecimentos e para o desenvolvimento de sistemas; também estrutura a Captura de Conhecimento tácito, bem como a codificação do conhecimento explícito. São apresentadas as implicações estratégicas de capturar o conhecimento e a codificação com suas consequências práticas da captura do conhecimento, e, conclui-se o capítulo com uma abordagem da codificação como aprendizagem por meio da informação.

Esse capítulo faz o fechamento com o marco teórico, no qual – mediante a adução dos exemplos propostos e analisados – é constituída uma adaptação dos modelos



de gestão do conhecimento propostos por Davenport e Prusak (1998), Choo (1998) e Wiig (1993), em que a integração destes para o setor de tecnologia da informação gera o mapeamento do conhecimento como parâmetro no desenvolvimento do protótipo, salientando as fases propostas pelo modelo.

O terceiro capítulo aborda os procedimentos metodológicos, apresentando a caracterização da pesquisa, com a base de dados utilizada, o esquema metodológico, os requisitos do sistema, e um diagrama do protótipo aplicado para definir os elementos e os procedimentos presentes no desenvolvimento; também é demonstrado o fluxo do processo de criação do protótipo.

No quarto capítulo retrata-se a implementação com a descrição do ambiente de desenvolvimento; são apresentadas as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do protótipo, com a descrição e aplicabilidade de cada uma, e, finalmente a codificação propriamente dita, com *prints* de telas do sistema.

Para concluir, são apresentadas as considerações finais da dissertação mostrando a contribuição da pesquisa dentro da academia e propondo trabalhos futuros, Na sequência são expostas, as referências utilizadas no desenvolvimento da dissertação, bem como os anexos da mesma.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Cabrera (2011), os cenários organizacionais atuais evoluíram muito nos últimos anos, tornando-se complexos pois as mudanças são constantes e evolutivas, diante desse cenário é necessário repensar as práticas e os processos neste mundo de mudanças aceleradas, pessoas e organizações inseridas nos processos vêm sendo afetadas de forma diferenciada, os efeitos gerados pela inserção de sistemas de mapeamento de conhecimento faz-se necessário para acelerar a tomada de decisão e torná-la mais assertiva, sendo uma enorme vantagem competitiva para uma organização permitindo sua sobrevivência no mercado.

Segundo Santos (2005), para haver uma melhor compreensão a respeito do mapeamento do Conhecimento, deve-se, inicialmente, entender os conceitos básicos definidos pelos principais autores da área sustentada pela literatura especializada, tais como: conhecimento, gestão do conhecimento, e, por fim, mapeamento do conhecimento.

Os dados dependem muito do contexto no qual eles estão inseridos; a informação é proveniente da junção destes que, por sua vez, formam o conhecimento, que pode ser definido como:

O conhecimento envolve aspectos mais amplos e profundos, conhecimento é uma mistura fluída de experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentando, a qual proporciona uma estrutura para avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. Nas organizações, ele costuma estar incorporado não só em documentos (DAVENPORT; PRUSAK, 2003 p. 16).

Probst *et al.* (2002) consideram o conhecimento como o conjunto total que os indivíduos utilizam para solucionar as questões, sejam habilidades ou cognições. O mesmo se constitui de dados e informações, mas está vinculado às pessoas, exigindo a coordenação dos esforços individuais e coletivos.

No processo de criação do conhecimento, desenvolvido por Nonaka e Takeuchi (1997), os autores definem como item fundamental a distinção entre o conhecimento tácito e o explícito, em que o explícito, ou codificado, é passível de transmissão sistemática por meio da linguagem formal, associado a eventos e objetos, independente do contexto. Por sua vez, o conhecimento tácito é pessoal, relacionado a um cenário

específico e difícil de ser formalizado e comunicado, representa o conhecimento produzido pela experiência de vida, incluindo elementos cognitivos e práticos.

Ainda segundo Nonaka e Takeuchi (1997), a Gestão do Conhecimento pode ser definida como a capacidade de uma organização criar, disseminar, e incorporar conhecimentos organizacionais a produtos e serviços. Esta possibilidade está vinculada à busca da compreensão dos aspectos que permeiam a operacionalização das organizações em seus processos humanos e tecnológicos. Tendo como referência este contexto, a presente dissertação aborda os processos de Gestão do Conhecimento numa IES, sob a perspectiva da construção de um modelo para mapear o conhecimento nela presente.

Para Davenport e Prusak (1998), o mapeamento do conhecimento em uma organização é a estruturação das fontes do mesmo, com o intuito de orientar os membros da última sobre onde buscar o conhecimento quando necessitarem. Silva (2000) afirma que o mapeamento do conhecimento é o primeiro passo numa iniciativa de gestão do conhecimento em uma organização, e considera que os resultados deste servem como subsídios para outros estágios da Gestão do Conhecimento.

## **2.1. Gestão do Conhecimento**

Gestão do conhecimento não é apenas gerir ativos de conhecimento, mas também a gestão dos processos que atuam sobre estes ativos. Estes incluem: desenvolver, preservar, utilizar e compartilhar conhecimento. Por isso, gestão do conhecimento envolve identificação e análises dos ativos do mesmo, disponíveis e desejáveis, para desenvolvê-los com o intuito de atingir os objetivos da organização (SANTOS, 2005).

Segundo Davenport e Prusak (1998), a Gestão do Conhecimento é um processo integrado destinado a criar, sistematizar, disseminar e intensificar o conhecimento para melhorar o desempenho global da organização. É o trabalho de gerenciar documentos e outros veículos de informação e de conhecimento com o objetivo de facilitar a aprendizagem da organização.

Turban *et al.* (2010, p. 418) afirmam que:

A importância da gestão do conhecimento dentro da organização está em, ajudar as organizações a identificar, selecionar, organizar, disseminar e

transferir qualificações, informações importantes que são parte da memória da organização (TURBAN et al., 2010).

Probst; Raub e Romhardt (2002) dizem que a gestão do conhecimento inclui: identificar e mapear os ativos intelectuais ligados à organização, gerar novos conhecimentos para oferecer vantagens na competição do mercado, tornar acessíveis grandes quantidades de informação corporativas e compartilhar as melhores práticas e a tecnologia que torna isto possível.

Inclui, ainda, segundo Barroso e Gomes (1999), sob outro ponto de vista, a auditoria dos “ativos intelectuais” que focaliza fontes, funções críticas e potenciais gargalos que podem impedir o fluxo normal do conhecimento. Também está incluído o desenvolvimento da cultura e dos sistemas de apoio que protegem os ativos intelectuais da deterioração, e procuram oportunidades para aprimorar decisões, serviços e produtos por meio da inteligência e das agregações de valor e de flexibilidade. Ainda de acordo com estes pesquisadores, os pilares para a gestão do conhecimento são:

- a) identificar que conhecimentos a organização tem, respondendo especificamente aos seguintes itens: onde está o conhecimento? No que ele consiste? Qual o seu uso? De que forma apresenta-se? Quão acessível ele é?;
- b) analisar como o conhecimento pode agregar valor, examinando: quais são as oportunidades de uso do mesmo; os efeitos desse uso; os atuais obstáculos deste; como o valor da organização seria aumentado;
- c) especificar que ações são necessárias para atingir a melhor utilização e agregação de valor, ou seja, como planejar as atitudes para usar o conhecimento, deslanchar as ações, como monitorá-las;
- d) revisar o uso do conhecimento para assegurar a agregação de valor, monitorando os resultados dessa forma: esse uso produziu a soma de utilidade desejada? Como o conhecimento pode ser mantido para essa prática? O uso desse conhecimento criou novas oportunidades?

Mesmo reconhecendo que uma boa estratégia é essencial, são as pessoas e o conhecimento que estas possuem dos processos que irão determinar o sucesso, mais do que o conteúdo da mesma. Como afirma Nisembaum (2002), o conhecimento em comum de hoje não responde às necessidades de amanhã. Assim, as empresas precisam

reinventar e atualizar seu conhecimento. Isso implica engajar-se em duas modalidades de atividade de conhecimento. Segundo ele, a primeira consiste em encontrar formas de traduzir a experiência em conhecimento, ou seja, criar conhecimento comum. A segunda consiste em transferir, ou seja, compartilhar o conhecimento comum.

Gestão do Conhecimento também gera novas competências para oferecer vantagens na competição do mercado, e torna acessíveis grandes quantidades de informações corporativas, compartilhando as melhores práticas. Também está incluso o desenvolvimento da cultura e dos sistemas de apoio que protegem os ativos intelectuais da deterioração, e procuram oportunidades para aprimorar decisões, serviços e produtos, por meio da inteligência e das agregações de valor e de flexibilidade. Gestão do Conhecimento complementa e realça outras iniciativas na empresa – e está no centro do aprendizado de uma organização –, suprindo-a de ideias que avancem e a sustentem numa posição mais competitiva no mercado (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Terra e Gordon (2002) dizem que “é importante entender que gerir conhecimento não é um conceito novo – ele só está sendo esquematizado e disponibilizado de uma forma nova pelas novas tecnologias, pela mídia, pelos dispositivos e pelas técnicas”.

Entretanto, Krogh, Ichijo e Nonaka (2001, p.5) afirmam que:

A gestão do conhecimento, em vez da criação de conhecimento, tem sido objeto de discussões frequentes no mundo dos negócios. Contudo o termo gestão implica controle de processos que talvez sejam intrinsecamente incontroláveis ou, pelo menos, que talvez sejam sufocados por um gerenciamento mais intenso (KROGH; ICHIJO; NONAKA, 2001).

Davenport e Pruzak (1998, p. 58) argumentam:

Quando as pessoas falam da gestão do conhecimento, a conversa geralmente se deriva para enunciações altamente abstratas e filosóficas. Mas existe um mundo real da gestão do conhecimento – um mundo de orçamentos, prazos, política de escritório e liderança organizacional (DAVENPORT; PRUZAK, 1998).

Para Bennet e Bennet (2003, *apud* Turban, 2010) o objetivo da gestão do conhecimento é fazer com que a organização esteja ciente do conhecimento individual e coletivo, para poder utilizar o conhecimento retido de forma mais eficaz como um processo sistemático para transformar informação e conhecimento em valor para as

empresas, auxiliando-a a atingir seus objetivos. Deve-se identificar o conhecimento existente, tanto o individual como o coletivo, e reestruturar a organização para utilizar o conhecimento que ela já possui ou que ela pode obter da maneira mais eficaz e eficiente.

Vasconcelos e Ferreira (2002) destacam três momentos importantes do processo de gestão do conhecimento: aquisição e geração do mesmo; disseminação, compartilhamento e transferência; e codificação do conhecimento ou construção da memória.

Desta forma, conclui-se que Gestão do Conhecimento não é só uma disciplina pragmática, é também uma realidade organizacional, como qualquer outra prática para alavancar a competitividade. Por isto, é preciso selecionar um projeto de gestão do conhecimento estruturado, que realmente possa trazer algum benefício para a organização (TERRA, 2001).

## **2.2 Modelos de Gestão do Conhecimento**

Para um melhor entendimento da pesquisa, é necessário contextualizar os principais modelos de Gestão do Conhecimento que são apresentados a partir dos seguintes autores: Choo (1998), Weick (2001), Nonaka e Takeuchi (1995), Wiig (1993), von Krogh e Roos (1995), Boisot (1998), Beer (1984), Bennet e Bennet (2003), Girard (2004). Baseado nestes autores, o capítulo específico da pesquisa irá demonstrar os modelos propostos por estes, e seus elementos conceituais, a fim de proporcionar uma melhor compreensão a respeito da Gestão do Conhecimento.

### **2.2.1 Principais Modelos Teóricos de Gestão do Conhecimento**

Para Dalkir (2001), os modelos selecionados possuem as seguintes características:

- a) Apresentam uma abordagem holística para a Gestão do Conhecimento (ou seja, são abrangentes e levam em consideração as pessoas, processos, organização, e as dimensões de tecnologia);
- b) Têm sido revistos, criticados e discutidos na literatura de GC, por profissionais, acadêmicos, e pesquisadores;

- c) Foram implementados e testados em campo em relação à confiabilidade e validação.

Ainda segundo Dalkir (2001), a relação de modelos não pretende ser uma lista definitiva, mas os mesmos foram selecionados com vista a proporcionar a mais ampla e possível perspectiva em Gestão do Conhecimento combinando um referencial teórico para explicar, descrever, e melhor prever a maneira para gerenciar o conhecimento.

### ***2.2.2 O Modelo de Von Krogh e Roos de Epistemologia Organizacional***

O modelo de Von Krogh e Roos KM (1995) faz uma distinção entre o conhecimento individual e o social, que possuem uma abordagem epistemológica para a gestão do conhecimento organizacional: a epistemologia organizacional. Os autores pregam que a mesma deveria encerrar um conjunto de perspectivas, teorias e conceitos relacionados a:

1. Como e por que os indivíduos dentro de uma organização adquirem conhecimento;
2. Como e por que as organizações, como entidades sociais, adquirem conhecimento;
3. O que representa conhecimento do indivíduo e da organização;
4. Quais são os impedimentos ao desenvolvimento do conhecimento organizacional.

Ainda segundo os autores, a perspectiva cognitivista propõe que um sistema cognitivo trata-se de um cérebro humano, ou, de um computador, em que o mesmo cria representações (modelos) da realidade e que a aprendizagem ocorre quando estas são manipuladas. A epistemologia organizacional cognitiva vê o conhecimento organizacional como um sistema autorregulado, em que os seres humanos visualizam informações transparentes a partir do exterior (ou seja, levam-se informações por meio de sentidos, e usam-se estas para construir modelos mentais). O cérebro é uma máquina, baseada na lógica e na dedução, que não permite proposições contraditórias. A organização atende, assim, as informações do seu ambiente e as processa de uma maneira lógica. Cursos alternativos de ação são gerados por meio da busca de

informações, e a competência cognitiva de uma organização depende da mobilização de recursos cognitivos individuais, uma soma "linear" de pessoas para formar o todo organizacional.

### ***2.2.3 O Modelo Espiral do Conhecimento de Nonaka e Takeuchi***

A criação do conhecimento é definida como a capacidade que uma empresa tem de gerar o mesmo, disseminá-lo na organização e incorporá-lo a produtos, serviços e sistemas. Dado que o conhecimento é criado por um sujeito, a criação organizacional deve ser entendida como “um processo que amplia organizacionalmente o conhecimento concebido pelos indivíduos, cristalizando-o como parte da rede de conhecimento da organização. Este processo ocorre dentro de uma comunidade de interação em expansão, que atravessa níveis e fronteiras interorganizacionais” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), o modelo dinâmico da criação do conhecimento está ancorado no pressuposto crítico de que o conhecimento humano é concebido e dilatado por meio da interação entre o conhecimento tácito e o explícito, mediante quatro processos de conversão do mesmo: socialização, externa e internalização, e a combinação. Esta mudança é um processo social entre indivíduos, e não está confinada dentro de um único sujeito.

Socialização: converte o conhecimento tácito em tácito, por meio do compartilhamento de experiências, o aprendizado pela observação, imitação e prática.

Externalização: o conhecimento tácito para o explícito. É um processo de criação do conhecimento expresso nas metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos.

Combinação: conhecimento explícito em explícito. Processo de sistematização de conceitos em um sistema de conhecimento. As pessoas trocam conhecimentos através de documentos, reuniões, redes de computadores, conversas ao telefone.

Internalização: conhecimento explícito para tácito. Está relacionado ao “aprender fazendo”, sendo necessário a verbalização e diagramação do conhecimento na forma de manuais ou histórias orais (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p.68).

Percebe-se que, com este processo de conversão, a criação do conhecimento organizacional é uma interação contínua e dinâmica entre o conhecimento tácito e o explícito (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Esta relação é moldada pelas mudanças entre



diferentes modos de conversão do conhecimento. De acordo com a afirmação de Nonaka e Takeuchi (1997), a espiral surge quando o contato entre conhecimento tácito e explícito eleva-se dinamicamente de um nível ontológico inferior até aqueles mais altos, conforme se ilustra na Figura 1:

**Figura 1: Espiral do conhecimento**



Fonte: Adaptado de Nonaka, Takeuchi (1997)

Para Nonaka e Takeuchi (1997), estes quatro modos constituem o motor do processo de criação do conhecimento como um todo, são os mecanismos pelos quais o conhecimento individual é articulado e amplificado na instituição. Portanto, a formação do conhecimento organizacional é um processo em espiral, que começa no nível pessoal e vai subindo, ampliando comunidades de interação que cruzam fronteiras entre seções, departamentos, e afins (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Este é um processo contínuo, cuja conversão do conhecimento é direcionada pela intenção organizacional, que é definida como uma aspiração de uma instituição às suas metas (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). A vantagem deste método é a criação de um ambiente de conhecimento, voltado para o compartilhamento, que gera mais competitividade e que auxiliam na tomada das melhores decisões.

### **2.2.4 O Modelo de Gestão do Conhecimento Sense-Making de Choo**

Choo (1998) descreveu um modelo de gestão do conhecimento que enfatiza a criação de significado (*Sensemaking*), a concepção deste e a tomada de decisão baseado em outros modelos. Estes três processos, fortemente conectados, desempenham um papel estratégico quanto ao desdobramento da visão do conhecimento da organização; o seu potencial de elaboração provoca inovações e gera competências institucionais que ampliam o horizonte das escolhas possíveis no processo de tomada de decisão.

Para Choo (1998), o objetivo imediato do *Sensemaking* é permitir aos membros da organização a construção de um entendimento compartilhado do que é a instituição e o que ela faz. Procura-se dar sentido à informação transmitida a partir do ambiente externo, e, as prioridades são identificadas e utilizadas para filtrar as mesmas.

A fase de criação do significado tem como objetivo permitir aos indivíduos da organização visualizar como esta realmente é – dentro da sua percepção –, o que faz e qual é a sua missão. Neste ponto, a instituição deve buscar questões como objetivos, planejamento, e visão; também precisa estar atenta ao ambiente externo, neste caso, as tendências de mercado, a evolução do negócio, concorrência, bem como as necessidades dos consumidores, e por fim, a utilização de todas estas informações.

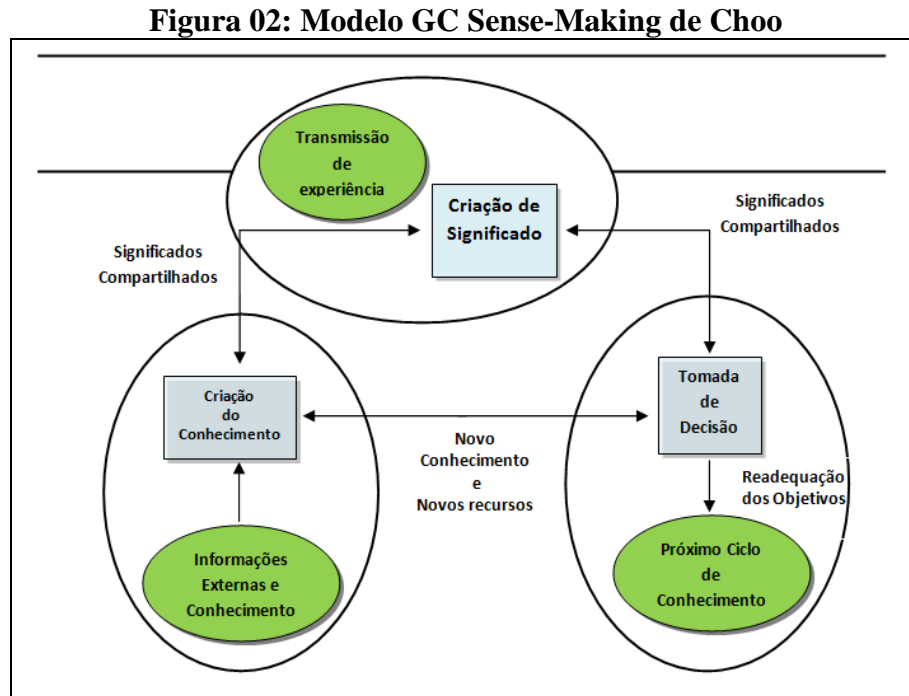
A fase de criação do conhecimento: esta fase pode ser vista como a transformação do mesmo de forma pessoal entre indivíduos por meio de diálogos, discurso, partilha e contar histórias. Tal período é dirigido por uma visão de conhecimento "AS IS" (Situação Atual) e "TO BE" (Futuro, Estado desejado) (DALKIR, 2011). Dentro deste contexto os novos conhecimentos permitem que as organizações desenvolvam novas competências e capacidades, criem produtos e serviços atuais, ou, agreguem valor aos existentes, e melhorem seus processos.

A última fase, a tomada de decisão é estruturada por regras e procedimentos que especificam papéis, métodos, e normas que, por sua vez, estabelecem valores que influenciam como a organização enfrenta a escolha e a incerteza. A combinação esperada entre cultura, comunicação, e consenso melhora a eficiência e ajuda a alcançar um nível mais elevado de comportamento de escolha racional. Desta forma, para que seja possível tomar as decisões mais acertadas, deveria ser possível identificar todas estas alternativas.

Ainda segundo o modelo de Choo (1998), o conhecimento organizacional surge quando os três modos de usar a informação – no seu construir de sentido, na criação de

conhecimento, e na tomada de decisão – se conectam para constituir um fluxo de processos que continuamente geram significado, aprendizado e ações.

O modelo é descrito da seguinte maneira, conforme figura 2:



Fonte: Adaptação de Choo (1998).

### 2.2.5 Modelo Wiig para Construção e Uso do Conhecimento

Para Dalkir (2011), o modelo de gestão do conhecimento proposto por Wiig (1993) aplica como princípio geral, para que o mesmo seja útil e valioso, este deve ser organizado. O conhecimento deve ser estruturado de forma diferente, dependendo da utilização que dele irá ser feito, por exemplo, nos modelos mentais, que tendem a armazenar o conhecimento na forma de redes semânticas, pode-se então, escolher a perspectiva apropriada com base na tarefa cognitiva. Conhecimento organizado dentro de uma rede semântica pode ser acessado e recuperado utilizando-se caminhos de entrada múltipla, que mapeiam diferentes tarefas de conhecimento para serem concluídas.

Wiig define em seu modelo quatro (4) dimensões (WIIG, 1993):

- a. Completude;

- b. Ligação;
- c. Congruência;
- d. Perspectiva e propósito.

A completude aborda a questão de quanto conhecimento relevante está disponível a partir de uma determinada fonte. As bases podem ser as mentes humanas ou de conhecimento, ou seja, tácito ou explícito. Inicialmente, é preciso saber qual conhecimento está disponível, onde pode ser completado, no sentido de que tudo está desimpedido sobre o assunto, mas se ninguém sabe de sua existência ou da sua disponibilidade, não pode fazer uso desse conhecimento.

Quanto às ligações, referem-se às relações entre os diferentes objetos do conhecimento; o valor e a coerência do conhecimento aumentam no mesmo sentido em que sobem estas. Fala-se que uma base de conhecimento possui congruência quando os fatos, conceitos, perspectivas, valores, julgamentos e vínculos associativos e interpessoais entre os objetos de conhecimento são consistentes. E por fim, a dimensão da expectativa e propósito refere-se às situações em que se sabe algo, mas a partir de um ponto de vista particular ou para uma finalidade específica; pode-se organizar o conhecimento usando as dimensões duais de perspectiva e objetivo.

### ***2.2.6 Modelo de Gestão do Conhecimento de Davenport e Prusak***

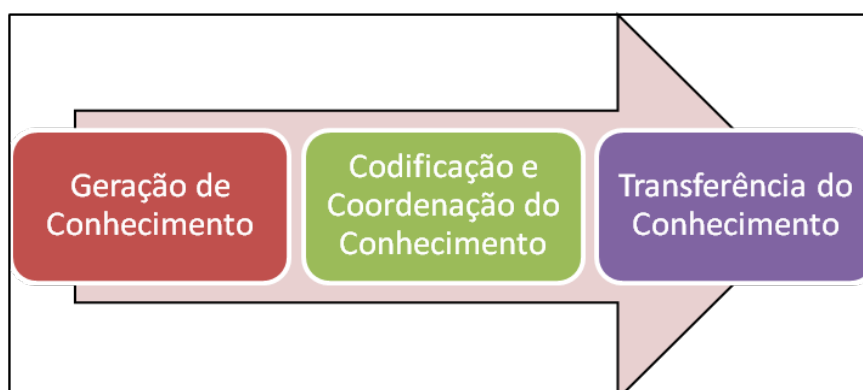
Davenport e Prusak (2003) são os autores que inicialmente utilizaram o termo Gestão do Conhecimento, sendo estes os precursores que fizeram a relação existente entre dados, informação e conhecimento. Assim, definindo dado como qualquer elemento identificado em sua forma bruta e desorganizada que, por si só, não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação, é o registro de alguma transação ou evento. Por sua vez, a informação é constituída por um conjunto de dados organizados que possuem significados, produzidos e interpretados pela ação humana, e servem de base para a criação do conhecimento.

**Tabela 02: Definição de Dado, Informação e Conhecimento**

	<b>Dado</b>	<b>Informação</b>	<b>Conhecimento</b>
<b>Definição</b>	Simple observação sobre o estado do mundo	Dado dotado de relevância e propósito	Informação valiosa da mente humana, incluindo reflexão, síntese e contexto
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Facilmente estruturado</li> <li>•Facilmente obtido por máquinas</li> <li>•Frequentemente quantificado</li> <li>•Facilmente transferível</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Requer unidade de análise</li> <li>•Exige consenso em relação ao significado</li> <li>•Exige necessariamente a mediação humana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Difícil estruturação</li> <li>•Difícil captura em máquinas</li> <li>•Frequentemente tácito</li> <li>•Difícil transferência</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Davenport e Prusak (1998)

O método de GC proposto por Davenport e Prusak (1998), constitui três processos fundamentais: geração do conhecimento, a codificação e coordenação do mesmo, e a transferência deste.

**Figura 03: Fluxo do Conhecimento**

Fonte: Adaptado de Davenport e Prusak (1998)

O processo de gestão do conhecimento envolve a geração do mesmo, a codificação e o compartilhamento na organização (DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

A concepção do conhecimento refere-se as formas de criação deste, seja a partir da interação com o ambiente externo ou até mesmo por meio da relação entre os indivíduos da organização. Os autores ressaltam seis (6) formas de obter o conhecimento podendo ser por:

- a. Aquisição (compra ou desenvolvimento de conhecimento intraorganização);
- b. Aluguel (parcerias com universidades, contratação de consultorias);
- c. Recursos dirigidos (grupos para gerar determinado conhecimento);
- d. Fusão (aquisição de novas empresas);
- e. Adaptação (adequação em função de normas internas e externas);
- f. Redes (comunidades de práticas).

A codificação do conhecimento tem como objetivo identificar e estruturar os conhecimentos úteis para a organização, de forma a torná-los acessíveis àqueles que deles precisam. Consistem na categorização, descrição, mapeamento, modelagem, estímulo e a inserção do mesmo na empresa com viés em regras e receitas (DAVENPORT e PRUSAK, 1998). O compartilhamento deste corresponde à transmissão entre os membros da organização, seu entendimento e utilização pelos mesmos, valendo-se de duas estratégias: Transferência espontânea e não estruturada, e Transferência estruturada.

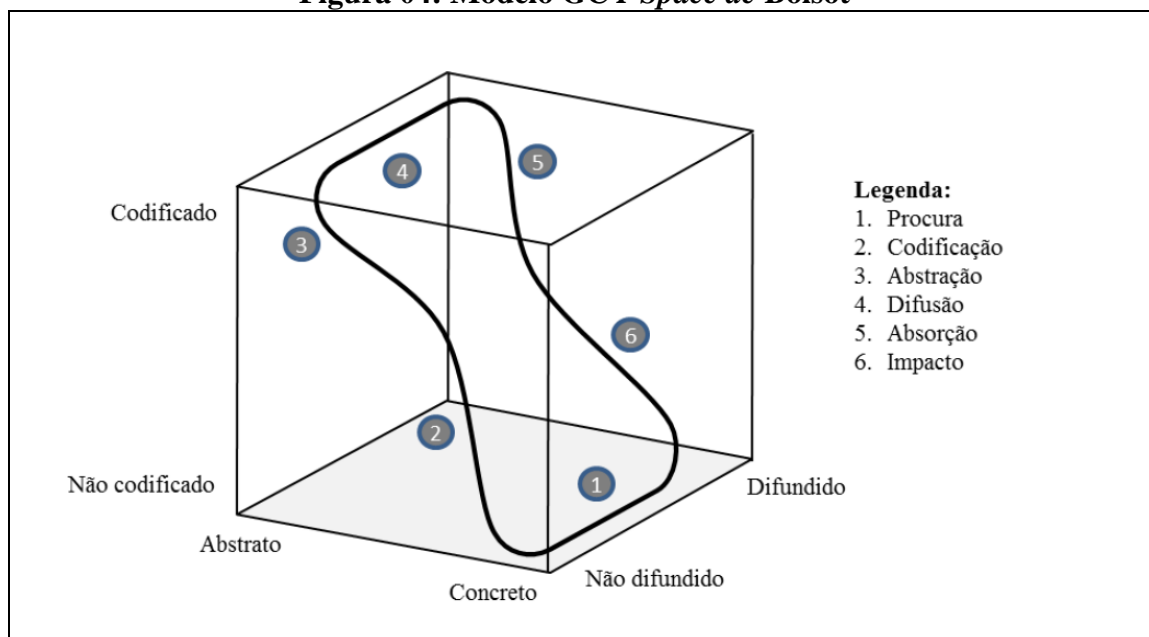
### ***2.2.7 O Modelo de Gestão do Conhecimento I-Space de Boisot***

Em Dalkir (2011), observa-se que o modelo de GC proposto por Boisot é baseado no conceito de uma "boa informação", que difere de um ativo físico. Boisot distingue informações a partir de dados, enfatizando que a primeira é o que um observador irá extrair a partir do segundo, em função de suas expectativas ou conhecimento prévio. O fluxo eficaz da informação é em grande parte dependente de emissores e receptores que compartilham o mesmo esquema de codificação ou linguagem. Um bom conhecimento é aquele que possui um contexto no qual pode ser interpretado; o efetivo compartilhamento do conhecimento exige que os sujeitos compartilhem o contexto, bem como, o esquema de codificação.

O modelo *I-Space* de Boisot tem por base uma premissa simples, o conhecimento estruturado transcorre mais facilmente e de maneira mais ampla do que o conhecimento não estruturado (BOISOT, 1998). No modelo *I-Space* de Boisot, os dados são esquematizados e compreendido por meio dos processos de codificação e abstração. O autor cita como exemplo o conhecimento tácito, que só é acessível por meio de prolongadas interações, enquanto que o explícito, como o resumo simbólico de preços e quantidades, fica disponível no mercado global em questão de segundos. No modelo de Boisot, os ativos do conhecimento situam-se dentro de um espaço que pode ser visualizado como um cubo tridimensional com as seguintes dimensões:

- a. Codificado para não codificado;
- b. Abstrato e concreto;
- c. Difundido e não difundido.

**Figura 04: Modelo GC *I-Space* de Boisot**



Fonte: Adaptação de Dalkir (2011)

1. Exploração: identificar ameaças e oportunidades, produzir padrões e *insights*.
2. Codificação: estruturar elementos identificados de dados e informações, a fim de reduzir as incertezas e os desafios de conhecimento existentes, ou seja, buscar soluções.
3. Abstração: generalização da estrutura obtida de dados e informações.
4. Difusão: compartilhar o conhecimento obtido com os membros da organização.

5. Absorção: o novo conhecimento torna-se absorvido e tácito, incorporado por meio do aprender fazendo (*learning-bydoing*).
6. Impacto: incorporação do conhecimento na prática, impactando em produtos, técnicas e comportamento organizacional.

### **2.3. Compartilhamento de Conhecimento**

Bartol e Srivastava (2002) definem o compartilhamento do conhecimento como sendo o compartilhamento de informações, ideias, sugestões e experiências organizacionais relevantes, do indivíduo com outros, e afirmam que este é um componente-chave dos sistemas de gestão do mesmo. Szulanski (2000) fala em transferência do conhecimento, ressaltando que esta não deve ser vista como um ato em que uma pessoa transmite algo à outra, mas sim, como processo, constituído de diferentes estágios, cada um com suas dificuldades próprias.

Um dos desafios significativos das organizações está em equilibrar a criação, o armazenamento e o compartilhamento do conhecimento.

As instituições que estão integrando os processos de gestão têm percebido um desafio grande que está no processo de compartilhar dentro das próprias organizações. É necessário, deste modo, que estas criem condições que permitam desenvolver este potencial de uma forma dinâmica, ampliando o capital intelectual, as competências individuais, e assim, proporcionar a configuração de valores coletivos que incentivem mudanças de atitudes no sentido do desenvolvimento de recursos humanos com maior grau de responsabilização, orientados para o conhecimento (CHOO, 2003).

Segundo Davenport e Prusak (1998), a organização só se beneficia como um todo quando o conhecimento é difundido e transferido, ou seja, compartilhado. O partilhar do mesmo pode ser definido como a transfusão de conhecimentos tácitos e explícitos por meio de práticas formais e informais, ou seja, as organizações do conhecimento têm a tarefa de promover o compartilhamento deste – quer sejam tácitos ou explícitos –, adotando para isto tais práticas. Sveiby (1998) explicita que a troca do conhecimento ocorre entre as pessoas de duas maneiras principais: informação e tradição. Por intermédio da primeira o conhecimento é transferido de forma direta, por meio de veículos como palestras e apresentações audiovisuais. Por sua vez, a segunda transfere este de forma direta, de pessoa para pessoa, por intermédio do aprendizado pela prática.



Para Terra (2001), muitas barreiras de compartilhamento do conhecimento estão presentes na própria disposição física da organização, assim como da estrutura interna, da cultura institucional, bem como da administração de recursos humanos e dos processos operacionais empreendidos. É importante frisar que o conhecimento que não é dividido, colocado em movimento de conversão, fica desgastado e pode ser facilmente perdido, eis, pois, a necessidade constante de transformação do conhecimento por meio do compartilhamento.

Reconhecida a importância da criação do conhecimento organizacional, é necessário que este seja compartilhado para que se gerem novos produtos, processos e serviços. As experiências vivenciadas pelos colaboradores precisam ser transmitidas, pois o partilhar é vital para o sucesso das instituições e deve ser feito com rapidez e eficiência a toda a organização. “As ideias causam maior impacto quando são amplamente compartilhadas, e não quando mantidas em poucas mentes” (GARVIN, 2000).

O processo de criação do conhecimento, a geração, a aplicação, e o compartilhamento, se transmitidos conjuntamente por ferramentas integradas – como bases de dados, relatórios, mensuração de produção –, possibilitam processos de conversão mais dinâmicos, tornando, realmente, o conhecimento em vantagem competitiva mais consistente.

## **2.4 Tecnologia da Informação e Gestão do Conhecimento**

A Gestão do Conhecimento é um campo novo na confluência entre teoria da organização, estratégia gerencial e sistemas de informação. Por este motivo é comum encontrar um forte vínculo com temas ligados à inovação, à criatividade e às tecnologias da informação. As Tecnologias do conhecimento vêm sendo desenvolvidas de várias formas e em ritmo crescente, sobrepondo-se, rapidamente, por outras mais novas. Alguns gestores e profissionais acreditam que ao utilizarem estas tecnologias estão gerenciando o conhecimento. Sabe-se, entretanto, que a Gestão do Conhecimento é muito mais que tecnologia, apesar desta última fazer parte e servir para impulsionar qualquer movimento de implantação da Gestão do Conhecimento em uma organização (DAVENPORT; PRUSAK, 2003).

Em relação à tecnologia da informação, é possível afirmar que ela tem se tornado o centro nervoso das empresas, um fator estratégico de competitividade e de sobrevivência das organizações. A utilização de ferramentas tecnológicas de forma adequada e alinhada à estratégia de negócios tem como objetivo aumentar a competitividade da empresa. Deve ser observado que o conhecimento sempre foi a principal fonte de crescimento econômico em longo prazo. A grande diferença entre o que acontecia na época da revolução industrial e o que ocorre nos dias atuais recai no impacto proporcionado pelo intenso uso da tecnologia da informação. Pode-se dizer que foi o uso de tecnologias da informação que contribuiu de forma efetiva para a mudança em direção a uma economia baseada no conhecimento, ao possibilitar a transmissão e o acesso rápido a um enorme volume de informações disponíveis.

O uso da tecnologia da informação como arma estratégica e facilitadora para a gestão da mesma e do conhecimento tem sido muito discutido. Ressalta-se que há grandes dúvidas sobre sua verdadeira eficácia, ainda mais pela necessidade de mudanças organizacionais nas empresas e a falta de evidências que comprovem os ganhos significativos que são atribuídos à sua utilização. Pode-se destacar o que diz Choo (2003):

Sem uma clara compreensão dos processos organizacionais e humanos pelos quais a informação transforma-se em percepção, conhecimento e ação, as empresas não são capazes de perceber a importância de suas fontes e tecnologias de informação (CHOO, 2003, p. 25).

A Tecnologia da informação têm um papel fundamental que, no entanto, em algumas situações tem sido subestimada e até mesmo ignorada pela maioria das empresas. O objetivo das tecnologias da informação em uma organização, segundo Santiago Jr (2004), é identificar, encontrar, desenvolver e implementar tecnologias e sistemas de informação que apoiem a comunicação empresarial, a troca de ideias e experiências, que facilitem e incentivem as pessoas a se unirem, a participarem, a tomarem parte em grupos e se renovarem por meio de redes informais. Santiago Jr (2004) ainda destaca que este objetivo somente será atendido se as organizações estiverem atentas a três aspectos:

- As estratégias para o desenvolvimento do conhecimento devem estar focadas na criação de mecanismos que permitam aos profissionais manter contato e criar

relacionamentos, não apenas na captura e disseminação centralizada de informação. A tecnologia da informação deve ser usada para facilitar a troca de experiências, o trabalho em grupo e, também, para mapear e acompanhar a participação de cada uma das pessoas.

- Os esforços e iniciativas da tecnologia da informação, para a formação de comunidades de trabalho na organização, devem ser acompanhados por indicadores objetivos amplamente divulgados. O desenvolvimento de sistemas de suporte ao conhecimento deve estar claramente vinculado aos resultados globais das áreas de negócios.
- As ferramentas tecnológicas de suporte ao conhecimento devem ser flexíveis e fáceis de usar, dando a maior autonomia possível aos membros das comunidades de trabalho, com um mínimo de interferência da área de tecnologia da informação durante sua utilização.

Os grandes benefícios oriundos destas tecnologias estão relacionados ao maior grau de conectividade entre as pessoas, e maior disseminação das informações ao longo dos vários níveis hierárquicos, bem como com os parceiros comerciais, fornecedores e clientes. Terra (2000) divide estas ferramentas em três grupos:

- Repositórios de materiais de referência: conhecimentos explícitos registrados e armazenados que podem ser acessados por qualquer membro da organização. Isto pode evitar duplicações de esforços;
- Mapas de conhecimento: listas e descrições das competências de indivíduos de dentro e de fora das organizações. Esta ferramenta facilita o compartilhamento de conhecimento ao permitir que as pessoas encontrem-se rapidamente e que seja estabelecido o devido relacionamento pessoal;
- Armazenamento de conhecimento: ferramentas que reduzem as barreiras de tempo, e, a distância do acesso ao conhecimento.

Ressalta-se que a grande variedade de recursos tecnológicos existentes não garante resultados eficazes na utilização de uma tecnologia na gestão do conhecimento. Para Davenport e Prusak (1998), se um projeto apresentar cerca de um terço do total de recursos – tempo e dinheiro – gastos em tecnologia, este se torna de tecnologia da

informação, e não um projeto voltado para o conhecimento. Sendo assim, pode-se concluir que a tecnologia é um meio, e não um fim, em um projeto de gestão do conhecimento. É fundamental que os dirigentes das organizações criem meios que permitam a obtenção e a disponibilidade da informação e do conhecimento. Isto é possível a partir do uso de novas tecnologias, o que pode implicar diretamente no aumento de investimentos nessa área. Deve-se atentar que essa busca pela informação e conhecimento precisa estar associada a um contexto adequado, baseado no valor que pode ser agregado aos produtos e processos da empresa, e não apenas com foco de redução de custos dos recursos existentes.

Dentre as tecnologias da informação, nota-se que as redes de computadores, e, e a sua efetiva aplicação na gestão do conhecimento, são recursos muito enfatizados e que se configuram não apenas como um suporte tecnológico, mas também como uma verdadeira forma de organização, que altera as práticas de comunicação entre os valores e a maneira como a informação e o conhecimento fluem dentro da instituição. (PEREIRA, 2003). Destaca-se também o *workflow*, que é a tecnologia que possibilita automatizar processos, racionalizando-os e potencializando-os por meio de dois componentes: organização e tecnologia. Caracteriza-se por ser um conjunto de ferramentas que possibilita a automação dos processos da organização; é singular para a transformação do conhecimento tácito em explícito (SANTIAGO JR, 2004). A *intranet*, por sua vez, é uma solução de rede que permite o gerenciamento de informações e conhecimentos da instituição por meio de protocolos da internet. De acordo com Santiago Jr. (2004), este mecanismo possibilita maior aproveitamento da inteligência da empresa, pois permite que os colaboradores criem, acessem e distribuam informações e conhecimentos de forma eficaz.

Independentemente de suas características e qualidades, deve-se estar ciente que nenhuma ferramenta de tecnologia da informação atenderá todas as necessidades de uma organização. A efetividade do compartilhamento de informações e conhecimento não será obtida a partir do uso de uma determinada tecnologia por si só, mas sim, de início da utilização de uma série de tecnologias de forma compartilhada e conciliada às atividades exercidas pela instituição, bem como, uma estrutura organizacional voltada para o conhecimento. A tecnologia tem um papel de facilitar fortemente a criação, registro e disseminação do conhecimento ao permitir que todos na organização possam fazer parte desse processo, em qualquer instante, independentemente de sua localização.

Sendo assim, Santiago Jr (2004) e Pereira (2003) afirmam que o investimento em tecnologia da informação é necessário, mas está longe de ser suficiente para gerir devidamente as informações e os conhecimentos da empresa.

## **2.5 Mapeamento, captura e codificação**

O conhecimento tácito é definido como conhecimento subjetivo sendo resultado de experiências e estudo, apresentando natureza procedural e resultando numa difícil verbalização, reprodução ou armazenamento em documentos e bases de conhecimento. Já o conhecimento explícito é objetivo, pode ser identificação, codificado, sistematizado e compartilhado juntamente com o conhecimento externo do ambiente organizacional. Neste capítulo é apresentadas algumas estratégia para o mapeamento, a captura e a codificação do conhecimento.

### ***2.5.1 Aquisição de conhecimento para o desenvolvimento de sistemas***

O fator conhecimento é o cerne de uma empresa; pois esta deve ter conhecimento a respeito de si, e, mais importante que o conhecimento existente em um dado momento, é a capacidade da organização de efetivamente aplicar o mesmo para criação de novos conhecimentos, para a geração de inovações de modo contínuo, e para a tomada de decisões. Esta possibilidade de ação e de inovação é a base para a aquisição de vantagem competitiva a partir do conhecimento (NONAKA e TAKEUCHI 1997). As organizações veem-se, também, diante da questão de gerenciamento do mesmo para benefício próprio. Partindo da definição de Alavi e Leidner (2001) e de Oliveira Jr. (2001), entende-se a gestão do conhecimento como o esforço que procura identificar, desenvolver, disseminar e atualizar o conhecimento coletivo da organização, para aumentar a capacidade de inovação, e ajudá-la a competir.

Segundo Toumi (2001), o sucesso dos negócios está cada vez mais dependente da inovação e do conhecimento, e ambos estão mudando as formas tradicionais de organizar os negócios nas empresas. As suposições costumeiras de coordenação, controle, e apropriação de recursos estão perdendo sua relevância, e, as habituais formas de administrar as organizações estão se tornando inadequadas. Embora a importância do capital humano, entre os demais ativos institucionais, seja cada vez mais reconhecida,

sua intangibilidade e a ausência de medidas amplamente aceitas tornam difícil a sua quantificação. Na medida em que a vantagem competitiva das empresas depende cada vez mais dos seus ativos humanos, a necessidade de se compreender as origens do valor acrescentado por este ativo aumenta, bem como a capacidade das empresas em capturar o seu conhecimento e codificá-lo.

A captura e codificação representam uma metodologia multidisciplinar que integram o que é necessário para ser bem sucedido em uma variedade de áreas, como a aquisição de conhecimentos para o desenvolvimento de sistemas especialistas, técnicas de desenho instrucional para a criação de conteúdo, cursos em uma organização, técnicas de análise de tarefas utilizadas no desenvolvimento de sistemas de apoio à tomada de decisão (DALKIR, 2011). Para Alves (2004), quando a atividade de codificação ocorre em uma nova esfera ou disciplina, esta exige o desenvolvimento de uma infraestrutura, uma linguagem comum que possibilite o uso potencial e a difusão da informação. Para que isto ocorra, os agentes devem entender a linguagem na qual o conhecimento foi armazenado. Diferentes tipos de conhecimento demandam diversos de linguagem (música, filmes e *softwares* ).

Segundo Cowan & Foray (1997), o processo de codificação do conhecimento pode ser dividido em três etapas: o desenvolvimento de uma linguagem, a construção de modelos, e a criação de mensagens. A fase inicial do processo de codificação, compreende o período necessário para o desenvolvimento de uma linguagem comum aos agentes. É nesta fase que os custos relacionados ao processo de codificação são maiores. A segunda consiste na construção de modelos que permitam converter o conhecimento em informação, o que envolve mudanças fundamentais na forma como este é organizado. No qual os modelos são programas de aprendizagem utilizados para estabilizar e reproduzir o conhecimento, e, portanto, cobrem apenas parcialmente a base de conhecimento tácito que será codificada. Quando os modelos e a linguagem subjacentes estão suficientemente desenvolvidos, pode-se dizer que existe um “livro de códigos”, e o conhecimento pode ser codificado como informação, transferido e reconstituído.

A última etapa consiste na transformação do conhecimento em informação por meio da criação de mensagens decodificáveis que expressem o mesmo pré-existente. As operações realizadas nesta fase – a aquisição, o armazenamento e a transferência do conhecimento – têm custo marginal. Quando a codificação do conhecimento torna-se suficientemente difundida para estabilizar a linguagem, o fluxo de informações pode

crescer rapidamente. Um contexto estável para o conhecimento não implica no término do desenvolvimento da linguagem, pois este codificado pode sofrer incisões de novos significados e terminologias.

### ***2.5.2 Codificação e captura de conhecimento tácito***

Para Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento tácito é aquele detido pelos indivíduos, sendo difícil de codificar em suportes exteriores a estes, porque é específico de determinados contextos, e feito de experiências pessoais, como, por exemplo, o gesto treinado do artesão, ou do desportista; o “toque”, ou o “jeito” do artista, ou do cozinheiro; a forma como o vendedor adapta intuitivamente a sua abordagem, ou o seu discurso às características do cliente, e etc.

Dalkir (2011) relata que a primeira fase de alto nível do ciclo de gestão do conhecimento começa com a captura e codificação do conhecimento, mais especificamente, o tácito. Este último é capturado, ou provocado, e o explícito é organizado, ou codificado. Na captura de conhecimento, uma distinção dentro das instituições deve ser feita entre a captura ou a identificação dos conhecimentos existentes, bem como a criação de novos conhecimentos.

Na maioria das organizações, conhecimento explícito, ou já identificados e codificados, normalmente, representam apenas a ponta do iceberg. Sistemas de informação tradicionais lidam principalmente com informações estruturadas (registros ou formulários), dados que representam menos que 5% das informações da empresa. Na gestão do conhecimento, é necessário considerar, também, o conhecimento que está presente na organização, e que pode ser capturado. Resta, no entanto, esta área interessante de conhecimento que aponta para o que não se conhece; este conhecimento, como ainda não foi identificado, vai exigir passos adicionais para sua captura e codificação. E, finalmente, há o conhecimento que se sabe e que não se tem, mas que é preciso e necessário para facilitar a criação de um conteúdo novo e inovador (DALKIR, 2011).

Capturar o conhecimento em uma organização não é sobre tecnologia propriamente dita, muitas empresas acham que a TI desempenha apenas um pequeno papel na garantia para que as informações estejam disponíveis para aqueles que dela necessitam. A abordagem necessária depende do tipo de negócio, a sua cultura e as maneiras pelas quais as pessoas tendem a resolver os problemas. Algumas instituições

geralmente entregam produtos e serviços padrão, enquanto outras estão constantemente à procura de novas maneiras de fazer seus processos - inovar. Captura de conhecimento pode, portanto, abranger toda uma série de atividades, desde a organização de informações de clientes, integração das informações em um único banco de dados, até a criação de um programa de tutoria, deste modo, é preciso capturar os dois tipos de conhecimento, o explícito e o tácito. Conhecimento sobre trabalho padronizado, por exemplo, pode ser descrito explicita, e é facilmente capturado por escrito. Por outro lado, onde existe inovação e criatividade, as pessoas também precisam de algum contato mais direto (MOORMAN, MINER, 1997).

A criação de conhecimento, ou captura, pode ser feita por indivíduos que trabalham para a organização, ou, um grupo dentro desta, ou ainda, pelos membros de uma comunidade de práticas, ou, por indivíduos contratados pela organização. Ela é realmente feita em um nível pessoal para quase todas as fases de execução do conhecimento, seja para capturar, ou para as atividades de codificação na realização de seu trabalho. A aquisição de conhecimento a partir de indivíduos, ou grupos, pode ser caracterizada como a transferência e transformação de conhecimentos valiosos de uma fonte de conhecimento (peritos e especialistas em determinadas áreas, documentos) para um repositório de conhecimento (Memória corporativa, Intranet). Este processo envolve a redução de um grande volume de conteúdo a partir de diversos domínios em um conjunto preciso, facilmente utilizável de fatos e regras. "A ideia de adquirir conhecimento de um especialista em um determinado campo com o objetivo de criar uma apresentação específica da informação adquirida não é nova, pois repórteres, jornalistas, escritores, locutores e designers instrucionais têm praticado a aquisição de conhecimento por anos; analistas de sistemas têm um papel muito similar no projeto e desenvolvimento de sistemas de software" (McGraw, Harrison-Briggs,1989).

### ***2.5.3 Codificação e captura do conhecimento explícito***

O conhecimento explícito é o formal, codificado em documentos, fórmulas matemáticas, regras, especificações, etc. É aquele que pode ser expresso formalmente com a utilização de um sistema de símbolos, baseando-se em objetos e regras, podendo, portanto, ser facilmente comunicado e difundido dentro da organização (NONAKA, TAKEUCHI, 1997). Alves (2004) descreve que o processo de codificação não oferece o conhecimento necessário à ação. Algum grau de conhecimento tácito será preciso para o



uso de conhecimento codificado. Por este motivo, a codificação não pode ser considerada uma simples conversão de conhecimento tácito em explícito, e vice-versa.

O conhecimento pode ser compartilhado por meio de comunicação pessoal e interação, como foi visto no primeiro quadrante (socialização), do modelo de gestão do conhecimento proposto por Nonaka e Takeuchi. Isto ocorre naturalmente com o tempo e é muito eficaz, embora raramente tenha um custo benefício rentável. Codificação do conhecimento é o próximo estágio para impulsionar o mesmo (DALKIR, 2011). Para Dalkir (2011), quando se converte este em uma forma tangível explícita, como um documento, o conhecimento pode ser compartilhado com uma amplitude maior, e com menor custo. Interação limitada no ambiente de trabalho para aqueles dentro da organização, ou, aqueles que não são capazes de ter contato mais direto, frente a frente, os documentos podem ser divulgados amplamente em uma intranet corporativa, e eles permanecem depositados por ao longo do tempo, o que os torna disponíveis para consulta como e quando eles se fizerem necessários, tanto por estarem disponíveis para os colaboradores atuais como por futuros profissionais dentro da instituição. Eles constituem a única memória corporativa "real" da organização.

Ainda segundo Dalkir (2011), a codificação do conhecimento tem um papel central, que permite que, o conhecido coletivamente possa ser compartilhado e utilizado. Se as pessoas interagem para partilhar o seu conhecimento dentro de uma comunidade de prática, então, esta se torna mais eficaz. Se o conhecimento é codificado em sentido material, ou seja, em um processo explícito, então ele pode ser partilhado mais amplamente em termos de público, e tempo de duração deste conhecimento. O mesmo deve ser codificado de forma a ser compreendido, mantido e melhorado, como parte da memória organizacional. A codificação do conhecimento explícito pode ser alcançada por meio de uma variedade de técnicas, como o mapeamento cognitivo, árvores de decisão, taxonomias de conhecimento, e análise das tarefas.

#### ***2.5.4 Implicações estratégicas de capturar o conhecimento e a codificação***

Para Dalkir (2011), captura de conhecimento e codificação são fatores particularmente críticos, quando uma questão de continuidade do mesmo surge. Considerando que a gestão do conhecimento está preocupada com a captura e partilha do *know-how* individual, valioso para os demais membros de um mesmo departamento ou setor de uma empresa, a gestão de continuidade do conhecimento se concentra em

passar o conhecimento crítico de funcionários, que irão sair, para os seus substitutos. Considerando que a parte da literatura acumula-se na transferência desta do conhecimento individual aos sucessores do indivíduo, o problema não é assim pontual. A continuidade do conhecimento não deve focar apenas no conhecimento específico para ser transferido entre os indivíduos, mas também deve abordar as preocupações estratégicas nos níveis organizacionais e em grupo. A instituição precisa estar ciente de seus ativos de conhecimento crítico; estes são capturados e codificados na forma de um mapa de conhecimento ou taxonomia. As organizações também precisam levar em conta o impacto de uma saída de um colaborador das comunidades as quais pertencem. Se a saída é devido a um *baby boomer* (pessoa nascida entre 1946 e 1964), uma aposentadoria, ou outras razões, esta saída pode literalmente deixar uma grave lacuna na rede comunitária (DALKIR, 2011).

Segundo Field (2003), os colaboradores precisam entender exatamente o que eles sabem, o que os outros precisam saber, e por que esse conteúdo precisa ser compartilhado com seus pares. Quanto mais crítico um trabalho é para a empresa, mais importante é a sua parte para um sistema de gestão de continuidade. Quanto mais sofisticado, complexo e tácito o conhecimento do colaborador, mais difícil será para ele transmiti-lo – e é ainda mais relevante que este conhecimento seja repassado. Ainda há de se pensar em questões importantes em matéria de segurança e de acesso, além de um código de ética que garante que todos os interessados sejam tratados de forma profissional. Field (2003) faz ainda uma série de recomendações, para atender e minimizar a saída de colaboradores, incluindo:

- Configurar um perfil de conhecimento para todos os trabalhadores de setores críticos.
- Promover relações de tutoria.
- Incentivar as comunidades de prática.
- Certificar-se de que o compartilhamento de conhecimentos é recompensado.
- Proteger a privacidade das pessoas.
- Criar uma ponte para a memória organizacional visando à retenção, em longo prazo, do conteúdo valioso.

### ***2.5.5 Implicações práticas de captura de conhecimento e codificação***

Dalkir (2011) descreve as Implicações Práticas de captura de conhecimento e Codificação, e lista algumas recomendações para promoção e acompanhamento da captura e codificação. Embora os benefícios da captura e da codificação do conhecimento tácito e conhecimento explícito passem ser óbvias para as organizações, estes são, muitas vezes, bastante vagos no nível do trabalhador individual. A contínua prevalência do paradigma "conhecimento é poder" dificulta a "venda" da ideia para os funcionários, porque eles acabam não compreendendo a importância de ter seus conhecimentos retidos pela organização, bem como a conversão desse conhecimento para quando eles já não estiverem mais trabalhando na instituição.

Conhecimento é um ativo curioso dentro das empresas, pois aquele que não pode ser retido é meramente emprestado ou alugado. Alguns conhecimentos permanecem dentro da organização quando os funcionários saem, mas isto precisa ser o tipo "certo" de conhecimento e todos os demais trabalhadores devem ser capazes de acessar e fazer uso dele. Dalkir (2011) descreve algumas recomendações para promoção e acompanhamento da captura e codificação:

- a) Reconhecer o conhecimento do colaborador: transformar o conhecimento tácito em explícito é difícil para os usuários, e muitas vezes, encontra-se resistência apesar dos benefícios óbvios. É necessário reconhecer os trabalhadores que não só criam matéria original, mas também ajudam a melhorar o conteúdo já produzido ao longo do tempo, adicionando um contexto de interações com o cliente. Um software de gestão de conhecimento deve oferecer relatórios para identificar aqueles que estão contribuindo, ou, ajudar a explorar o conhecimento tácito por meio da construção de perfis dos peritos com base em suas contribuições.
- b) Lembrar-se de esquecer: o papel de desaprender, ou reformular, não pode deixar de ser enfatizado o suficiente, pois a base de conhecimento organizacional não deve ser vista como um espaço de armazenamento ilimitado que deve ser preenchida, apesar de não haver quaisquer restrições tecnológicas, certamente algumas limitações conceituais devem ser levadas em consideração.
- c) Não se pode perder qualquer conhecimento durante a transferência: a conversão do conhecimento tácito para explícito deve ser realizada sem perda significativa

deste. As vantagens da comunicabilidade nem sempre superam as desvantagens da "perda de conhecimento", esse tão valioso para manter um link para os indivíduos dentro da organização, que são hábeis em fazer uso do conhecimento complexo. O objetivo é realizar a quantidade "certa" de aquisição de conhecimento.

- d) Lembrar-se do paradoxo do valor do conhecimento: o conhecimento tácito é o maior valor que se detém, e é, geralmente, o de maior vantagem competitiva para uma empresa. Pode ser do interesse da instituição manter este conteúdo em um determinado nível mínimo de "tacitividade" para que ele não seja facilmente adquirido ou imitado por outros.

### ***2.5.6 Aprendizagem por meio da informação e da observação***

Dalkir (2011) enfatiza o aprendizado por meio da informação e da observação, sendo a primeira como uma instrução tendo como base um entrevistador, em que este expressa e refina seu conhecimento, e ao mesmo tempo, o detentor de conhecimento esclarece e valida o aprendizado do mesmo que processa este conhecimento de forma explícita. Esta maneira de aquisição de conhecimento, normalmente, envolve o domínio e análise de procedimentos, rastreamento de método, e verificação de protocolo e simulações. Exame de processos é uma abordagem que olha para cada processo-chave, em que um perito realiza e caracteriza as tarefas em termos de conhecimento/habilidades, pré-requisitos necessários, criticidade, consequências do erro, frequência, dificuldade, e inter-relações com outras tarefas e indivíduos, podendo ser classificados em rotina, crítico, ou em espera.

Ainda segundo Dalkir (2011), o rastreamento de processo e a análise de protocolo são adaptados a partir de técnicas psicológicas. Estas envolvem um especialista no assunto para "pensar em voz alta", como ele, ou ela, resolve um determinado problema, ou empreende uma tarefa. As informações utilizadas, perguntas feitas, as medidas eleitas, as alternativas consideradas, e as decisões tomadas são os tipos de conhecimentos adquiridos nestas sessões. Simulações são especialmente eficazes para fases posteriores de aquisição de conhecimentos, em que é necessário validar, refinar e concluir o processo de captura do mesmo. Ferramentas que podem ser incluídas são softwares e "acessórios", como modelos, esquemas e mapas.

Quando se fala em aprendizagem pela observação, há, pelo menos, dois tipos de competências perceptíveis: a habilidade, ou motor base – uma peça de maquinário, uma bicicleta em funcionamento; e as competências cognitivas – estabelecer um diagnóstico médico, por exemplo. A perícia é uma demonstração da aplicação do conhecimento, uma abordagem de aprendizagem por observação, que envolve estar apresentando ao perito um exemplo do problema, cenário, ou estudo de caso que o perito, então, deverá resolver. Embora não seja possível analisar o conhecimento de alguém, pode-se notar e identificar a perícia ou a técnica utilizada. A chave é usar áudio, ou vídeo, para gravar o que o perito sabe (DALKIR, 2011).

Dalkir (2011) explica que muitas pessoas pensam em vídeo, principalmente, como um dispositivo de apresentação, mas, no entanto, a experiência tem demonstrado que as gravações de imagens, como manifestações informais não ensaiadas de especialistas, visa formar um registro permanente de conhecimento e uma tarefa na qual pode ser extraído repetidamente o conhecimento bem como aprimorado, no entanto, deve-se acomodar o especialista ou entrevistado de forma confortável, pois muitos indivíduos acabam sentindo-se pouco confortáveis por saberem que eles estão sendo gravados. O meio-termo é trazer equipamento de gravação, mas permitir que a escolha do assunto (o roteiro) seja definida pelo entrevistado, deixando, assim, que ele também possa silenciar sempre que desejar, ou falar "em off". Para demonstrações de software, a tela do software deve ser capturada, se sempre registra a ação diretamente na área de trabalho. Juntos, equipamentos e técnicas simples podem capturar uma incrível variedade de informações e manifestações a respeito do conhecimento.

Outros métodos e técnicas de captura de conhecimento tácito podem ser usados para capturar o conhecimento de indivíduos e de grupos, como, por exemplo: sessões ad hoc; aprendizagem da ação; mapas de rotas; histórias de aprendizagem; *e-learning* (ensino a distância); compreender com os outros por meio de palestrantes, convidados e *benchmarking* das melhores práticas (DALKIR, 2011).

## 2.6 Marco Teórico

Para a abordagem da GC, faz-se necessário voltar à conceituação da mesma, para que haja um embasamento teórico das principais interpelações. Diversos autores possuem, sob diferentes vieses, um entendimento em relação ao conhecimento, sendo as definições das interpelações fundamentais no contexto deste trabalho.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento só pode ser criado, de fato, por indivíduos que consideram o conhecimento como um processo humano de justificar a crença pessoal com relação à verdade. O mesmo observa-se na afirmação de Stewart (1998), que propõe que o capital intelectual está nas pessoas e que a sinceridade, o bom aproveitamento de recursos pessoais e tecnológicos e o compartilhamento das informações fazem a diferença no mundo dos negócios. Já na dimensão epistemológica, baseia-se na distinção estabelecida por Nonaka; Takeuchi (1997) entre conhecimento tácito e conhecimento explícito.

Considerando a vertente de que o conhecimento organizacional pode ser descrito em duas dimensões, tácito e explícito (POLANYI, 1966; NONAKA; TAKEUCHI, 1998; SVEIBY, 1998), tem-se que: o tácito é quando se refere à sua subjetividade, ou seja, ele é intrínseco ao indivíduo, sendo difícil de formalizar ou expressar aos outros; já o conhecimento explícito é aquele de fácil transmissão, formalizado por meio de fórmulas, regras, leis e especificações (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Para Choo (2003), o conhecimento tácito é o conhecimento implícito usado pelos membros da organização para realizar seu trabalho e dar sentido a seu mundo. É difícil de verbalizar, porque é expresso por habilidades baseadas na ação e não pode se reduzir a regras e receitas. Considerado mais importante que o explícito, é o conhecimento pessoal incorporado à experiência individual, que envolve fatores intangíveis, como crenças pessoais, perspectivas, sistemas de valor e experiências individuais.

É, por suas características, extremamente mais difícil de ser articulado e transmitido em linguagem formal, dificilmente visível ou exprimível, por estar profundamente enraizado em experiências, emoções, valores ou ideias. (NONAKA; TAKEUCHI, 1997) “O conhecimento tácito é vital para a organização porque as empresas só podem aprender e inovar estimulando de algum modo o conhecimento tácito de seus membros” (CHOO, 2003, p.189).

É importante destacar que o conhecimento tácito tem duas dimensões: a dimensão técnica (capacidade informal) e a dimensão cognitiva (esquemas, modelos mentais, crenças e percepções). Conforme afirma Choo (2003, p.180), “enquanto o conhecimento permanece pessoal, de modo que não pode ser facilmente compartilhado, as organizações não conseguem multiplicar o valor dessa experiência”.

Conhecimento explícito é o que pode ser articulado na linguagem formal, inclusive em afirmações gramaticais, especificações, expressões matemáticas, manuais, e assim por diante. É o tipo de conhecimento que pode ser transmitido de forma relativamente fácil, de maneira formal, entre os indivíduos de uma organização. (NONAKA; TAKEUCHI, 1997) É transmitido, comunicado ou difundido de forma relativamente fácil entre os indivíduos de uma organização, baseando-se em objetos ou regras (CHOO, 2003).

A distinção entre conhecimento tácito e conhecimento explícito foi estabelecida por Polanyi apud Nonaka e Takeuchi (1997), que afirmam que “podemos saber mais do que podemos dizer”. Isso significa que as capacitações de um indivíduo explicam-se em regras que não são conhecidas inteiramente nem pelo próprio indivíduo que as possui. Para ilustrar essa diferença, tem-se a tabela a seguir:

**Tabela 03: Tipos de conhecimento – tácito e explícito**

<b>Conhecimento Tácito (Subjetivo)</b>	<b>Conhecimento Explícito (Objetivo)</b>
Conhecimento da experiência (Corpo)	Conhecimento da racionalidade (Mente)
Conhecimento simultâneo (Aqui e agora)	Conhecimento sequencial (Lá e então)
Conhecimento análogo (Prática)	Conhecimento digital (Teoria)

**Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997)**

A essa classificação, Choo (2003) atribui outra importante dimensão do conhecimento: o conhecimento cultural. Este consiste em estruturas cognitivas e emocionais que habitualmente são usadas pelos membros da organização para perceber, explicar, avaliar e construir a realidade. Inclui as suposições e crenças usadas para

descrever e explicar a realidade, assim como as convenções e expectativas usadas para agregar valor e significado a uma informação nova.

Para que seja possível obter uma melhor definição do conhecimento, é apresentado no quadro abaixo as principais abordagens e seus autores:

**Tabela 04: Tabela comparativa com os principais modelos de gestão do conhecimento**

Autor	Abordagem
Wiig (1993)	Baseada nas práticas de exploração do conhecimento e sua adequação a partir de práticas de gestão específicas.
Nonaka e Takeuchi (1997)	Baseada na transformação do conhecimento explícito em conhecimento tácito, e vice-versa, a partir das práticas de: socialização (tácito p/ tácito); externalização (tácito p/ explícito); combinação (explícito p/ explícito) e internalização (explícito p/ tácito).
Choo (1998)	Aborda a organização do conhecimento, na qual existem três áreas sobre o uso da informação, e ou conhecimento, que têm papel estratégico no desenvolvimento das empresas. São estas: a criação do significado, construção do conhecimento, e tomada de decisões.
Von Krogh E Roos (1995)	Para os autores há três abordagens epistemológicas distintas: a) Cognitivista, em que o conhecimento é uma entidade fixa e representável (dados), sendo universalmente armazenado em computadores, bancos de dados e manuais. Além disto, o conhecimento pode ser facilmente compartilhado por toda a organização. b) Conexionista, em que o conhecimento reside nas conexões entre especialistas, e é orientado à solução de problemas. Nela, o conhecimento depende da rede de comunicações, sendo necessário interconectar seus componentes. c) Autopoiética, em que o conhecimento reside na mente, no corpo e nos sistemas sociais.
Davenport e Prusak (1998)	A abordagem proposta por Davenport e Prusak (1998) constitui três processos fundamentais: geração do conhecimento; a codificação e coordenação do conhecimento; e a transferência do conhecimento.
I-Space de Boisot	No modelo de Boisot, os ativos do conhecimento situam-se dentro de um espaço que pode ser visualizado como um cubo tridimensional, com as dimensões: Codificado para não codificado; Abstrato e Concreto; e Difundido e Não difundido.

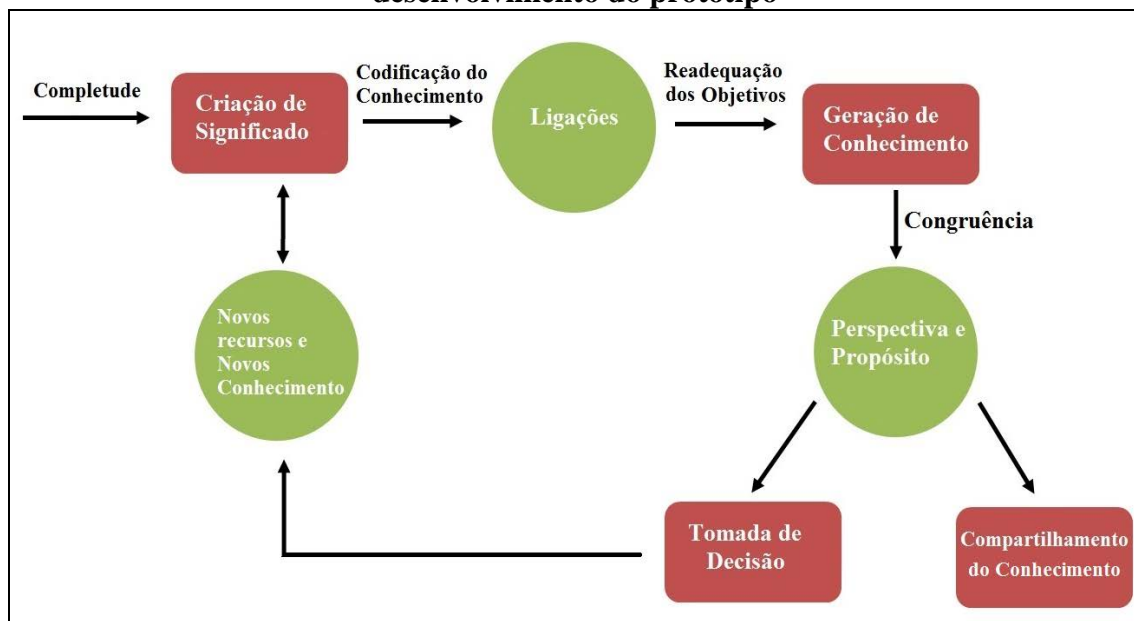
**Fonte: Dados do Autor.**

O marco teórico desta dissertação está ancorado em três princípios, ou construtos básicos, sendo estes a “Gestão do Conhecimento”, o “Mapeamento do Conhecimento” e a “Tecnologia da Informação”.

A pesquisa consistiu na adaptação dos modelos de gestão do conhecimento propostos por Wiig (1993), Choo (1998) e Davenport e Prusak (1998) em que a integração destes resultou no seguinte fluxo:



**Figura 05: Modelo proposto de mapeamento do conhecimento para desenvolvimento do protótipo**



Fonte: Adaptado de Davenport & Prusak (1998), Choo (1998) e Wiig (1993)

Seguindo o modelo proposto acima, o processo tem início com a completez proposta por Wiig (1998), que aborda a questão de quanto conhecimento relevante está disponível a partir de uma determinada fonte. Estas podem ser as mentes humanas ou bases de conhecimento, no caso da propositura dessa dissertação tem-se a base de dados do CNPQ, com a plataforma *Lattes*. Após verificar a disponibilidade abre-se a criação de significado proposta por Choo (1998), na qual é possível analisar a base criando uma significância em termos de dados, aproveitados ou não, seguindo o fluxo do processo chega-se a codificação do conhecimento proposto por (DAVENPORT e PRUSAK, 1998). Nesta fase, o objetivo é identificar e estruturar os conhecimentos úteis para a organização, de forma a torná-los acessíveis àqueles que deles precisam, no caso, a própria instituição. As ligações referem-se às relações entre os diferentes objetos do conhecimento; o valor e a coerência do mesmo, pois aumentam no mesmo sentido em que elevam estas relações, conforme visto em Wiig (1993).

A geração do conhecimento refere-se as formas de criação, seja a partir da interação com o ambiente externo, ou, até mesmo, por meio do convívio entre os indivíduos da organização (DAVENPORT e PRUSAK, 1998). Passadas as etapas anteriores, entra-se na geração do conhecimento, mas, é necessário verificar se o conhecimento criado é congruente, conforme Wiig (1993), que diz, uma base de conhecimento possui congruência quando os fatos, conceitos, perspectivas, valores,

juízos e vínculos associativos e relacionais entre os objetos de conhecimento são consistentes. No próximo passo, tem-se a fase proposta por Wiig (1993), a da perspectiva e propósito, que se refere às situações em que se sabe alguma coisa, mas a partir de um ponto de vista particular, ou para uma finalidade específica.

O compartilhamento é uma tarefa difícil, por este motivo as instituições devem facilitar o mesmo; assim, é preciso criar processos de orientação e ou aprendizado para que os conhecimentos tácitos, que são importantes na organização, não fiquem concentrados em uma única pessoa. No caso de uma instituição, esta precisa saber qual é, ou, quais são seus conhecimentos. (DAVENPORT; PRUSAK, 1998). E por último, a etapa da, tomada de decisão proposta por Choo (1998), diz que deve ser estruturada por regras e procedimentos que especificam papéis, métodos e normas, por sua vez, estabelecem valores que influenciam como a organização enfrenta a escolha e a incerteza. Dentro deste contexto, incluem-se os novos conhecimentos adquiridos pela organização, bem como os atuais recursos, pois, qualquer um pode alterar o ciclo de vida do método tendo que haver uma retroalimentação e o início do processo novamente, da mesma forma, o protótipo podendo ser refeito, ou, ser remodelado, conforme a demanda destes dois elementos.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

#### 3.1 Sequência Metodológica

A modalidade de pesquisa selecionada para o desenvolvimento da dissertação foi o estudo de caso, pois ele proporciona um melhor entendimento no desenvolvimento dessa dissertação. Esse estudo está embasado em fontes bibliográficas e em outros trabalhos científicos publicados, todos relacionados ao tema em questão, e que remete ao objetivo principal que é a criação de um protótipo de mapeamento do conhecimento em uma instituição de ensino superior.

Conforme Patton (2002), o propósito de um estudo de caso é reunir informações detalhadas e sistemáticas sobre um determinado fenômeno, Já Godoy (2006), afirma que, o estudo de caso deve estar focado em uma situação em particular, tornando-se um tipo de pesquisa bastante adequada para investigar problemas práticos, decorrentes de situações individuais e sociais, Godoy (2006) afirma que, como o estudo de caso deve estar centrado em uma situação particular, torna-se um tipo de pesquisa especialmente adequada:

Quando se quer focar problemas práticos, decorrentes das intrincadas situações individuais e sociais presentes nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas. Embora o estudo de caso se concentre na maneira como uma pessoa ou grupo de pessoas trata determinados problemas, é importante ter um olhar holístico sobre a situação, pois não é possível interpretar o comportamento sem a compreensão do quadro referencial dentro do qual os indivíduos desenvolvem seus sentimentos, pensamentos e ações (GODOY, 2006).

O estudo de caso reúne o maior número de informações detalhadas, valendo-se de diferentes técnicas de pesquisa, que visam apreender uma determinada situação e descrever a complexidade de um fato (MARCONI; LAKATOS, 2011), Yin (2005) acrescenta que o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real e é uma das maneiras de fazer pesquisa em todas as áreas.

A avaliação de modelos propostos por diferentes autores é o ponto de partida para analisar qual destes modelos é o mais indicado para ser aplicado na IES e na construção do protótipo. Foi realizada uma pesquisa junto ao setor de tecnologia da informação da IES para verificar o grau em que se encontrava a instituição no que diz

respeito ao mapeamento de conhecimento, bem como para verificar a existência, ou não, de artefatos tecnológicos. Por meio desta etapa foi constatado que não havia quase nenhuma iniciativa neste aspecto.

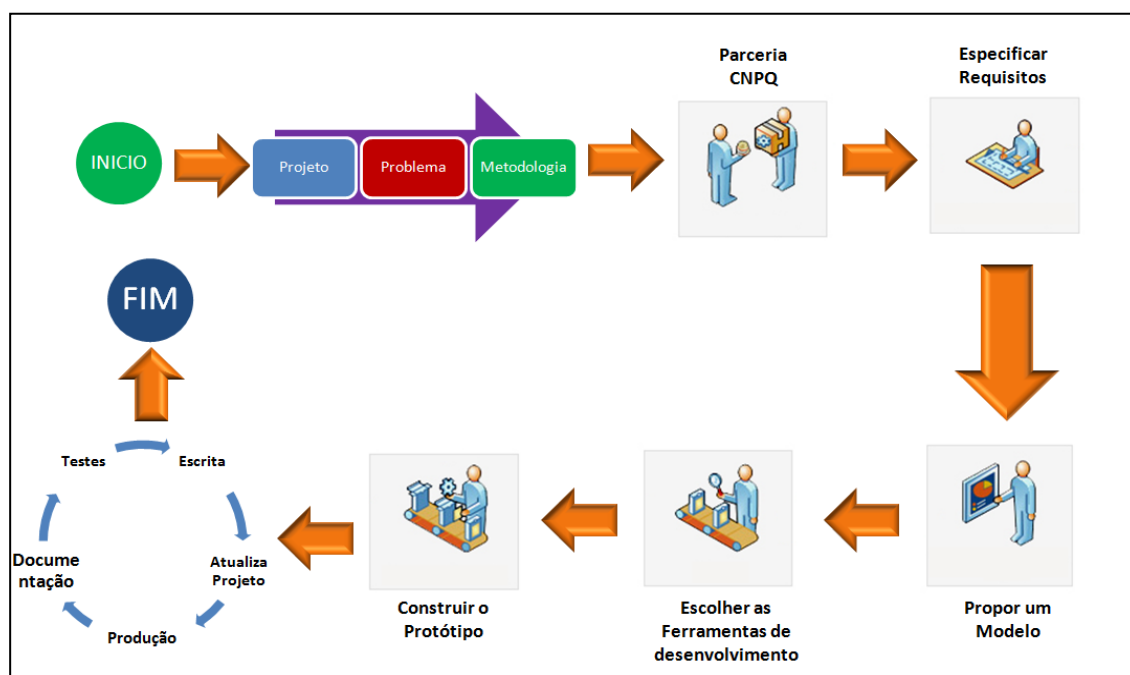
Para iniciar o desenvolvimento do protótipo foi firmado um acordo de cooperação técnica entre o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e uma instituição de ensino superior – conforme Anexo I – para o acesso aos dados curriculares de seus professores, pesquisadores, alunos, e colaboradores, com o objetivo de integrar os dados da plataforma *Lattes* aos do protótipo proposto na dissertação, com a intenção de gerar indicadores internos de produção científica e tecnológica, em que testes e estudos poderão ser realizados por meio do protótipo de mineração de dados, e apoiar a implementação de políticas de gestão.

No caso da cooperação técnica, o CNPQ disponibilizou duas modalidades de disposição de bases, sendo a primeira na forma de espelhamento, esta voltada às fundações estaduais de apoio à pesquisa, que consiste na disponibilização integral dos dados da plataforma *Lattes*, e dos currículos atualizados diariamente, para replicação na base espelho da IES.

A segunda, por sua vez, trata-se da modalidade de extração de CV e grupos da Instituição; esta permite extração de dados de CV e equipes de Pesquisa, e está disponível às instituições de ensino e pesquisa e inovação do País, que desejam obter os dados dos grupos de diligência, professores, pesquisadores e alunos registrados na Plataforma *Lattes*. Esta foi a espécie solicitada no ofício enviado ao CNPQ para firmar o acordo de cooperação institucional, sendo esta a modalidade adotada para a construção do protótipo.

Na sequência, foram especificados os requisitos que o sistema deveria ter algo que não foi fácil fazer pois não havia parâmetros pois como já dito há apenas uma ferramenta em funcionamento. O que foi preponderante para a formação dos requisitos foram as conversas informais com a alta direção da faculdade onde atua para saber quais seriam os caminhos a seguir. Foi analisado os modelos propostos e desenvolvido um modelo próprio a partir dos modelos dos autores conceito. Em seguida, escolhidas as ferramentas para o desenvolvimento (Programação). Depois desta etapa, foram realizados os testes e simulação, concomitantemente, elaborou-se a documentação e analisou-se o protótipo para sugerir melhorias (este processo está em um constante *looping*). O fluxo da metodologia é demonstrado abaixo conforme figura 6.

**Figura 06: Fluxo da metodologia**



Fonte: Dados do Autor.

### 3.2 Aplicação do Modelo Proposto na Construção do Protótipo

O modelo proposto para a construção do protótipo é baseado em outros modelos implementados por Davenport & Prusak (1998), Choo (1998) e Wiig (1993), o desenvolvimento usou como base a sequência de procedimentos propostos e descritos na Figura 05.

Completeness, Wiig (1998), aborda o conhecimento relevante que está disponível a partir de uma determinada fonte. A fonte usada foi a base de dados da plataforma Lattes vinculada via *Webservice* descrito no item 3.3 que realiza a conexão entre as partes e faz a extração da base de dados, onde o protótipo acessa a base e captura os dados referentes a IES.

Criação de significado proposta por Choo (1998), na qual é possível analisar a base criando uma significância em termos de dados que podem ser aproveitados que implica em obter informações de fontes formais, como bibliotecas ou bancos de dados on-line. No caso da aplicação no protótipo é possível visualizar essa informação que é transportada via arquivo .XML e da significância a esses dados.

Codificação do conhecimento proposto por (DAVENPORT; PRUSAK, 1998) consiste em apresentar o conhecimento numa forma que o torne acessível aqueles que precisam dele, transformando o conhecimento em código para torná-lo inteligível, claro,

portátil e organizado sendo acessível aqueles que deles precisam. Esse processo no protótipo pode ser identificado na estruturação que o é feita no arquivo .XML sendo disponibilizado via relatório de uma forma organizada e acesso aos gestores ou a usuário de tenham permissão.

As ligações propostas por Wiig (1993) referem-se às relações entre os diferentes objetos do conhecimento o valor e a coerência do mesmo, pois prevê que esse conhecimento gerado seja útil e valioso dentro da organização, pois o valor e a coerência do conhecimento aumentam no mesmo sentido em que sobem as ligações e as relações dos objetos. Esse sentido de ligação é feito na relação de Gestão do Conhecimento, Mapeamento do conhecimento e Tecnologia da Informação gerando dado útil a organização.

Readequação dos elementos é o quinto elemento do processo, prevê que caso haja uma modificação em algum dos elementos, o elemento alterado necessariamente precisa ser readequando para novamente entrar em sincronia e produzir o resultado desejado.

Geração do Conhecimento propõe as organizações absorvem informações, transformam-nas em conhecimento e agem com base numa combinação desse conhecimento com suas experiências, valores e regras internas. (DAVENPORT; PRUSAK, 1998). Para estes autores, existem cinco modos de se gerar conhecimento:

- Aquisição: existente ou não na organização, o conhecimento adquirido deve ser algo novo. A maneira mais eficaz de adquirir o conhecimento é através da compra, ou seja, contratar elementos ou organizações que os possuem;
- Adaptação: a empresa deve se adaptar as condições de seu desenvolvimento, criando uma estrutura capaz de sustentar e incentivar a geração do conhecimento;
- Fusão: cria-se com o propósito de gerar um ambiente complexo, onde se espera o surgimento de uma nova sinergia entre pessoas de diferentes perspectivas a fim de chegar a um objetivo comum;
- Recursos dedicados: a finalidade de gerar conhecimento é a formação de grupos específicos de trabalho, orientados para um único projeto, que será difundido para a empresa após sua conclusão;

- Rede de conhecimentos: o conhecimento gerado de forma não estruturada ou pelas redes informais, também é de suma importância para a empresa, dessa maneira, a presença dos facilitadores do conhecimento se faz necessário para ser gradualmente gerado na organização.

A geração de conhecimento no que tange a dissertação e criação do protótipo se apresenta na forma do quarto item recurso dedicado.

- Congruência, conforme Wiig (1993) uma base de conhecimento possui congruência quando os fatos, conceitos, perspectivas, valores, julgamentos e vínculos associativos e relacionais entre os objetos de conhecimento são consistentes. O protótipo fornece informações e dados que são relacionadas e consistentes advindos de uma base confiável onde os módulos são direcionados para o conhecimento.
- Perspectiva e propósito que se refere-se às situações em que se sabe alguma coisa, mas a partir de um ponto de vista particular, ou para uma finalidade específica (WIIG, 1993). Essa etapa do processo se enquadra na perspectiva do gestor da organização.
- Compartilhamento, para Davenport e Prusak (1998) é preciso criar processos de orientação e ou aprendizado para que os conhecimentos tácitos, que são importantes na organização, não fiquem concentrados em uma única pessoa. No caso de uma instituição, a mesma precisa saber qual é, ou, quais são seus conhecimentos, esse o objetivo da ferramenta (Protótipo) e descrita mais a fundo no item 2.3.
- Tomada de decisão proposta por Choo (1998), é o terceiro elemento da tríade, construção de sentido, criação de conhecimento e tomada de decisão, onde esses elementos se conectam para constituir um fluxo de processos que continuamente geram significado, aprendizado e ações. Nesse contexto a tomada de decisão é a ação, que pautada em informações geradas pelo protótipo proporcionam uma ação mais assertiva.

### 3.3 Extração da Base de Dados

Para o acesso à base de dados do CV *Lattes*, o CNPq disponibiliza um *Web Service* (Serviço utilizado na integração de sistemas e na comunicação entre aplicações diferentes via internet) de extração de currículo, que foi desenvolvido pela própria entidade para automatizar a extração destes pelas Instituições parceiras e interessadas em ter uma versão da base de dados do currículo *Lattes* de seus professores e alunos, bem como todas as informações relacionadas. Para acessar a base do CNPq, algumas regras de visualização são necessárias, tais como:

- A requisição deve partir do endereço IP da instituição (IP da instituição está no Anexo II).
- A IES deve estar cadastrada com a permissão para extrair os currículos que:
  - Possuir cadastro da IES, ou alguma de suas subunidades, OU;
  - Possuir cadastro em alguma atuação e vínculo profissional ATUAL a IES ou alguma de suas subunidades, OU;
  - Possuir no endereço profissional da IES ou alguma de suas subunidades;
  - Em alguns casos, quando o usuário não encontra a instituição que deseja na busca durante o cadastro do currículo, ele tem a opção de inserir a instituição desejada, só que esta instituição só é visível dentro do currículo do usuário, portanto, não é considerada uma instituição real.
- O serviço de extração considera uma instituição como subunidade da IES se o nome e sigla forem similares aos de alguma subunidade da IES que esteja cadastrada no diretório de instituições (é o componente da Plataforma *Lattes* concebido para promover as organizações do Sistema Nacional de CT&I - Ciência, Tecnologia e Inovação, à condição de usuárias da plataforma). Isto pode ser verificado no endereço eletrônico: <http://di.cnpq.br/di>.



Figura 07: CADI

**FACULDADE FASIFE**

As últimas operações sobre esta instituição ocorreram em:

Identificação	
* Nome da instituição:	Faculdade FASIFE
* Sigla da instituição:	FASIFE
* CNPJ:	07.1 <input type="text"/>
* Razão social:	FASIFE Centro Educacional Ltda - ME
Código no CI:	JAJ300000007
Idioma:	Português
Situação:	Ativa

Endereço	
* Endereço:	Rua Carine, 11
Complemento:	
Bairro:	Residencial Florença
Caixa postal:	
* Município:	Sinop
* UF:	MT
* CEP:	78550-000
* País:	Brasil

Fonte: <http://di.cnpq.br/di>

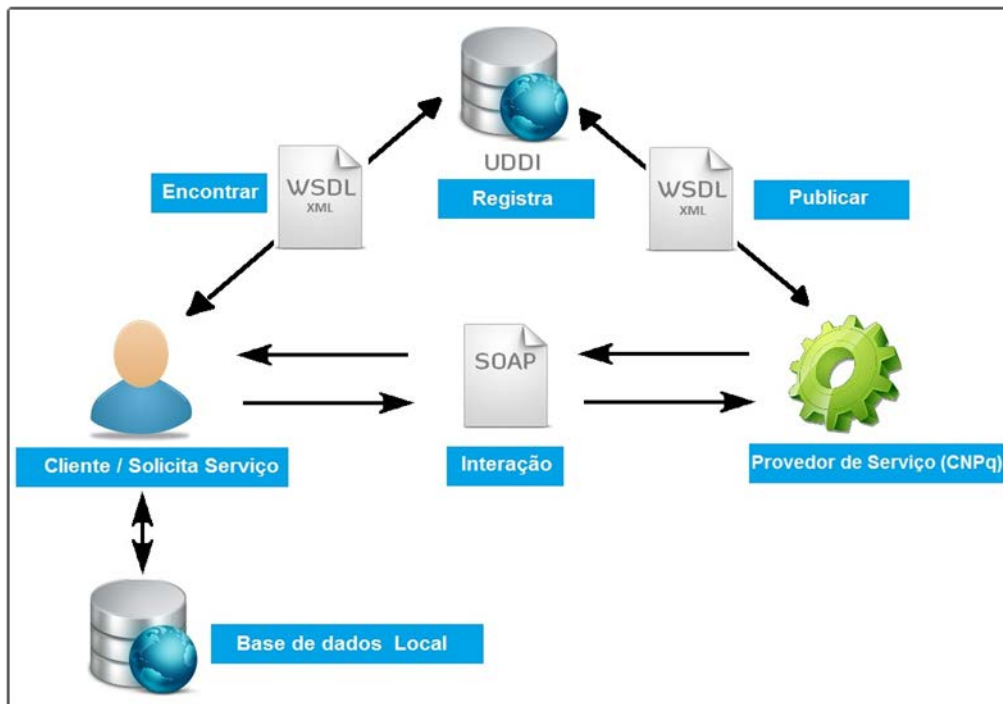
Para se ter acesso ao serviço, a instituição deve informar um endereço IP de onde partirão as requisições, e somente este IP terá permissão de extrair os currículos. O serviço utiliza o protocolo SOAP - Protocolo Simples de Acesso a Objetos, usado para troca de informações estruturadas em uma plataforma descentralizada e distribuída sobre HTTP (Figura 08), e é aconselhado que as solicitações sejam feitas utilizando-se HTTPS, para maior segurança, trata-se de uma recomendação do próprio CNPq para garantir uma maior segurança, e futuramente, o órgão estuda bloquear os requerimentos que utilizarem o protocolo HTTP.

A comunicação entre o servidor da base de dados e o protótipo, utiliza 4 (quatro) camadas que empacotam a requisição e a resposta entre o servidor (CNPq) e o cliente (protótipo):

- XML – possibilita estabelecer objetos, métodos, parâmetros, dados e tipos de dados.
- SOAP – protocolo que estabelece a comunicação entre os ambientes.

- WSDL – descreve o serviço (XML).
- UDDI – representa uma *service broker*, onde as aplicações trocam mensagens que contêm as informações necessárias para concluir a tarefa.

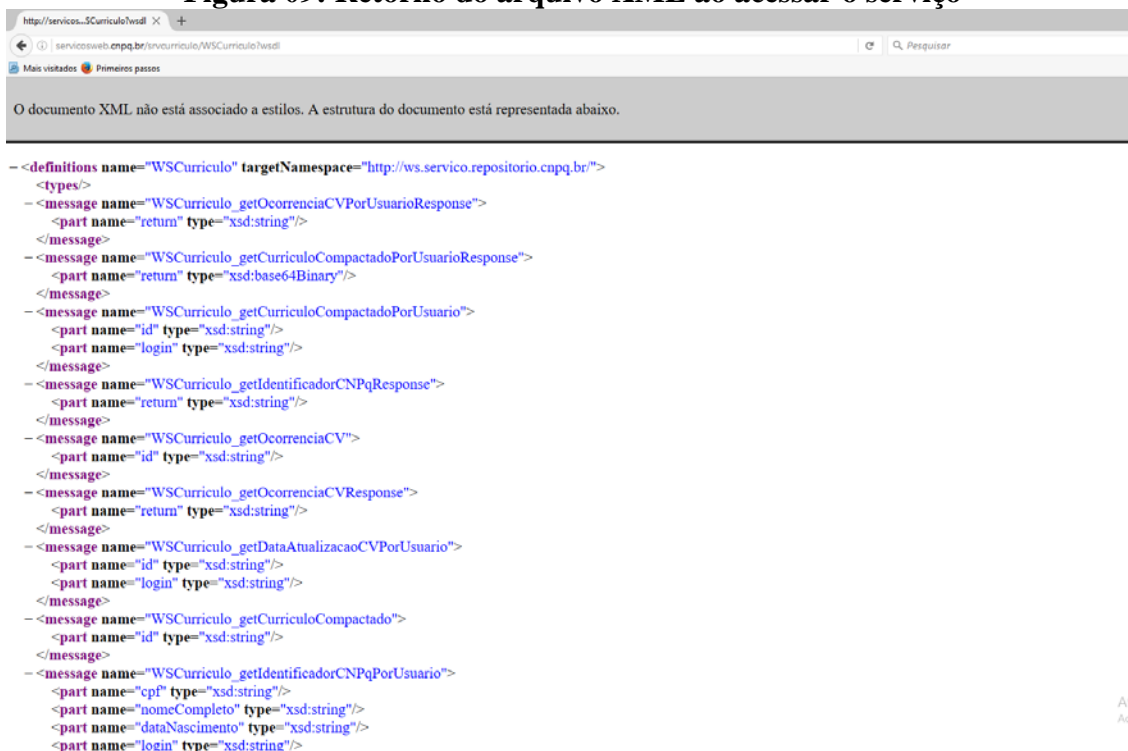
**Figura 08: Integração do Protótipo com a base do CNPq**



Fonte: Dados do Autor.

Para a extração efetiva dos dados, os passos descritos anteriormente devem ter sido realizados, para só então acessar o descritor de serviço (WSDL) que está disponível no endereço (<http://servicosweb.cnpq.br/srvcurriculo/WSCurriculo?wsdl>), serviços svrcurriculo. Ao acessar este tem-se como retorno uma XML (Figura 09).

**Figura 09: Retorno do arquivo XML ao acessar o serviço**



**Fonte: Dados do Autor.**

Ao acessar esta URL (endereço de um recurso disponível em uma rede), são carregadas as técnicas disponíveis, além dos parâmetros e retornos de cada um deles. Na documentação fornecida pelo CNPq, na seção "Descrição do serviço" subseção "svrcurriculo" a definição de alguns dos métodos de retorno e a descrição individual desses métodos:

método: getCurriculoCompactado

parâmetro: id: IdCNPQ, o identificador de um currículo no CNPq. É o mesmo utilizado no final da URL para o currículo Lattes, exemplo:

<http://lattes.cnpq.br/000000000000000000>

retorno: representação em base64 de um arquivo .ZIP contendo o Currículo Lattes em formato XML.

método: getCurriculoCompactadoPorUsuario

parâmetros:

- id: IdCNPQ, o identificador de um currículo no CNPq. É o mesmo utilizado no final da URL para o currículo Lattes, exemplo:

<http://lattes.cnpq.br/000000000000000000>

- login: o nome de login criado no momento do cadastro, deverá ser utilizado no caso de instituições que compartilham IP. É necessário para que o serviço saiba qual aplicação está utilizando o IP durante uma requisição.

retorno: representação em base64 de um arquivo .ZIP contendo o Currículo Lattes em formato XML.

método: `getDataAtualizacaoCV`

parâmetro: id: IdCNPQ, o identificador de um currículo no CNPq. É o mesmo utilizado no final da URL para o currículo Lattes, exemplo:

<http://lattes.cnpq.br/0000000000000000>

retorno: A data de atualização do currículo no formato dd/MM/aaaa hh:mm:ss, deve ser utilizada para extrair somente os currículos que sofreram atualização, evitando cargas completas da base sem necessidade.

legenda: dd = dia

MM = mês

aaaa = ano

hh = hora

mm = minutos

ss = segundos

método: `getDataAtualizacaoCVPorUsuario`

parâmetros:

- id: IdCNPQ, o identificador de um currículo no CNPq. É o mesmo utilizado no final da URL para o currículo Lattes, exemplo:  
<http://lattes.cnpq.br/0000000000000000>
- login: o nome de login criado no momento do cadastro, deverá ser utilizado no caso de instituições que compartilham IP. É necessário para que o serviço saiba qual aplicação está utilizando o IP durante uma requisição.

retorno: A data de atualização do currículo no formato dd/MM/aaaa hh:mm:ss(legenda acima), deve ser utilizada para extrair somente os currículos que sofreram atualização, evitando cargas completas da base sem necessidade.

método: `getOcorrenciaCV`

parâmetros: id: IdCNPQ, o identificador de um currículo no CNPq. É o mesmo utilizado no final da URL para o currículo Lattes, exemplo:

<http://lattes.cnpq.br/0000000000000000>

retorno: uma descrição do que ocorreu quando um currículo não foi retornado pelo serviço.

00 - Currículo recuperado com sucesso!;

- 01 - CPF não informado!;
- 02 - Nome de Estrangeiro não informado!;
- 03 - Data de nascimento não informada!;
- 04 - Nenhum currículo encontrado!;
- 05 - Mais de um currículo atende ao critério informado!;
- 06 - CPF inválido!;
- 07 - Cliente com IP sem permissao!;
- 99 - Erro não previsto!;

método: getOcorrenciaCVPorUsuario

parâmetros:

- id: IdCNPQ, o identificador de um currículo no CNPq. É o mesmo utilizado no final da URL para o currículo Lattes, exemplo: <http://lattes.cnpq.br/000000000000000000>
- login: o nome de login criado no momento do cadastro, deverá ser utilizado no caso de
- instituições que compartilham IP. É necessário para que o serviço saiba qual aplicação está utilizando o IP durante uma requisição.

retorno: uma descrição do que ocorreu quando um currículo não foi retornado pelo serviço

método: getIdentificadorCNPq ( para esse método, deverá ser informado o CPF ou o conjunto nomeCompleto+dataNascimento).

parâmetros:

- cpf
- nomeCompleto
- dataNascimento
- o IP durante uma requisição

retorno: id: IdCNPQ, o identificador de um currículo no CNPq. É o mesmo utilizado no final da URL para o currículo Lattes, exemplo: <http://lattes.cnpq.br/000000000000000000>

método: getIdentificadorCNPqPorUsuario( para esse método, deverá ser informado o CPF ou o conjunto nomeCompleto+dataNascimento).

parâmetros:

- cpf
- nomeCompleto
- dataNascimento
- login: o nome de login criado no momento do cadastro, deverá ser utilizado no caso de instituições que compartilham IP. É necessário para que o serviço saiba qual aplicação está utilizando o IP durante uma requisição.

retorno: id: IdCNPQ, o identificador de um currículo no CNPq. É o mesmo utilizado no final da URL para o currículo Lattes, exemplo: <http://lattes.cnpq.br/0000000000000000>

Uma outra forma de extração da base de dados do currículo lattés é trazer apenas partes de um currículo usando os métodos “getItensDisponiveis” e “extrairItens”, essa alternativa pode ser acessada pelo descritor de serviço (WSDL) no endereço (<http://servicosweb.cnpq.br/wsmodulecv/WSExtracaoCVLattesService/WSExtracaoCVLattesImpl?wsdl>) serviços wsmodulecv. Esse serviço permite a extração de trechos de um currículo específico, ou seja, um subconjunto das informações do Currículo Lattes. Além de informar quais os elementos serão extraídos, também é possível especificar um período (ano de início e ano de término) e os elementos retornados serão os produzidos no período informado.

Método: getItensDisponiveis

Parâmetros: não há

Retorno: uma lista de elementos que podem ser passados como parâmetro para o método “extrairItens”, que retornará somente os itens informados.

Método: extrairItens

Parâmetros:

- anoInicio: ano final do período do qual serão retornadas os elementos do currículo;
- anoTermino: ano final do período do qual serão retornadas os elementos do currículo;
- idCNPq: identificador do currículo que será recuperado;
- listaIdModuloItem: lista de elementos que deverão ser retornados.

Retorno: XML do currículo com os itens/módulos selecionados na passagem de parâmetros.

Uma observação relevante a se fazer é sobre o método que permite selecionar um início e um término da pesquisa é que os anos de início e término são considerados como partes do intervalo de recuperação do período. Caso deseje retornar as produções de apenas um ano específico, informe os dois anos iguais, como por exemplo: anoInicio=”2010” e anoTermino=”2010” retornarão as produções de 2010, onde todos os parâmetros são obrigatórios. Caso informado um superconjunto de elementos como parâmetro o serviço retornará todos os elementos que pertencem a esse superconjunto.

Por exemplo, informando PRODUCAO-BIBLIOGRAFICA, o serviço retornará artigos publicados, textos em jornais e revistas, livros e capítulos de livros, etc. Na figura 10 pode ser observado a lista de elementos que podem ser passados como parâmetro para o método “extrairItens”, que retornará somente os itens informados.

**Figura 10: Lista de elementos que podem ser passados como parâmetro para o método “extrairItens”**

▶	PRODUCAO-BIBLIOGRAFICA	superconjunto
▶	TRABALHOS-EM-EVENTOS	
▶	ARTIGOS-PUBLICADOS	
▶	LIVROS-E-CAPITULOS	
▶	TEXTOS-EM-JORNAIS-OU-REVISTAS	
▶	DEMAIS-TIPOS-DE-PRODUCAO-BIBLIOGRAFICA	
▶	ARTIGOS-ACEITOS-PARA-PUBLICACAO	
▶	PRODUCAO-TECNICA	superconjunto
▶	CULTIVAR-REGISTRADA	
▶	SOFTWARE	
▶	PATENTE	
▶	CULTIVAR-PROTEGIDA	
▶	DESENHO-INDUSTRIAL	
▶	MARCA	
▶	TOPOGRAFIA-DE-CIRCUITO-INTEGRADO	
▶	PRODUTO-TECNOLOGICO	
▶	PROCESSOS-OU-TECNICAS	
▶	TRABALHO-TECNICO	
▶	DEMAIS-TIPOS-DE-PRODUCAO-TECNICA	
▶	OUTRA-PRODUCAO	superconjunto
▶	PRODUCAO-ARTISTICA-CULTURAL	
▶	ORIENTACOES-CONCLUIDAS	
▶	DEMAIS-TRABALHOS	
▶	DADOS-COMPLEMENTARES	superconjunto
▶	FORMACAO-COMPLEMENTAR	
▶	PARTICIPACAO-EM-BANCA-TRABALHOS-CONCLUSAO	
▶	PARTICIPACAO-EM-BANCA-JULGADORA	
▶	PARTICIPACAO-EM-EVENTOS-CONGRESSOS	
▶	ORIENTACOES-EM-ANDAMENTO	
▶	INFORMACOES-ADICIONAIS-INSTITUICOES	
▶	INFORMACOES-ADICIONAIS-CURSOS	

**Fonte: Dados do Autor.**

Ao gerar o *webservice*, ferramenta que dá acesso ao serviço, é necessário verificar se o endereço do ENDPOINT está apontando para o servidor “servicosweb.cnpq.br”. O endereço do ENDPOINT deve ser configurado na URL da seguinte forma `http://[ENDERECO_IP]:8080/srvcurriculo/WSCurriculo`, esse deve ser alterado para `http://servicosweb.cnpq.br/srvcurriculo/WSCurriculo`. No WSDL o elemento que contém o endereço que deve ser alterado é `<soap:address location="http://[ENDERECO_IP]:8080/srvcurriculo/WSCurriculo"/>`.

### 3.4 Descrição do Protótipo

A proposta e implementação de um protótipo com requisitos básicos apresentados nesta dissertação, possuem vários pontos em comum com a gestão do conhecimento, em que a ideia de desenvolver um protótipo de sistema de mapeamento de conhecimento nasce a partir de um repositório de dados (Plataforma *Lattes*), no qual os pesquisadores, cientistas, e alunos de programas de pós-graduação possuem seus currículos armazenados. Além de ser a principal referência para processos seletivos para bolsas, cursos de mestrado e doutorado, e concursos públicos, o intercâmbio entre pesquisadores e instituições, também serve como fonte de informações para estudos e pesquisas.

Este repositório de dados cresceu, ganhou importância, mas ainda é pouco utilizado pelas IES como ferramenta para gerir seu capital humano. Na pesquisa inicial, foi visto que a única iniciativa que visa uma otimização dos dados contidos na plataforma *Lattes* é a da UFMG, sendo isto o ponto de partida deste trabalho para a construção do protótipo.

A definição de protótipo é uma versão inicial do sistema que está em fase de desenvolvimento. Em sistemas de *hardware*, protótipos são usados com frequência para testar e experimentar os projetos de sistema. Em sistemas de software, protótipos auxiliam na elicitação (técnica de obtenção de dados junto aos usuários detentores das informações, principalmente para a construção de um sistema) e validação dos requisitos de sistema (KOTONYA; SOMMERVILLE, 1997).

Ainda segundo Sommerville (2007), um protótipo é uma versão inicial de um sistema usado para demonstrar conceitos e testar opções de projeto podendo ser utilizado no processo e engenharia de requisitos para ajudar nos processos de projeto para explorar opções e desenvolver um projeto de interface de usuário e no processo de testes para executar testes fim-a-fim.

Com o intuito de atender ao objetivo proposto de desenvolvimento de um protótipo para um ambiente de gestão do conhecimento, onde os gestores da IES tenham acesso a uma ferramenta onde possam gerenciar e planejar ações com informações extraídas da base de dados do CNPq (Plataforma *Lattes*) foram desenvolvidos três módulos iniciais: módulo integração/atualização, módulo de pesquisa e módulo relatório.

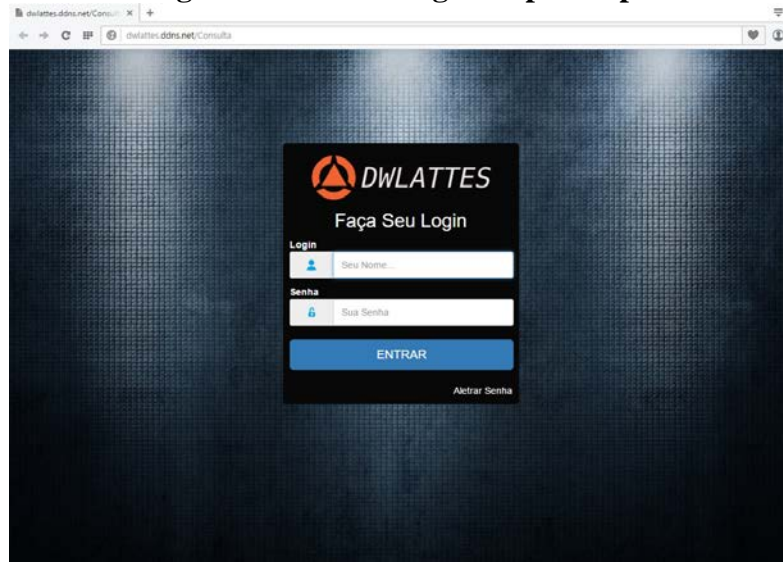


As funcionalidades do protótipo são compostas por páginas web (HTML) derivadas de códigos escritos em PHP. As páginas em PHP são capazes de realizar consultas, edição e inclusão de informações no banco de dados (MySQL). As páginas em HTML são geradas pelos códigos PHP e servem tanto para entrada de dados através de formulários quanto para apresentar resultados de consultas e relatório. O protótipo é um sistema online, um sistema WEB, que pode ser acessado pela URL (<http://admdwlattes.ddns.net>), a princípio o protótipo recebeu o nome de DWLattes.

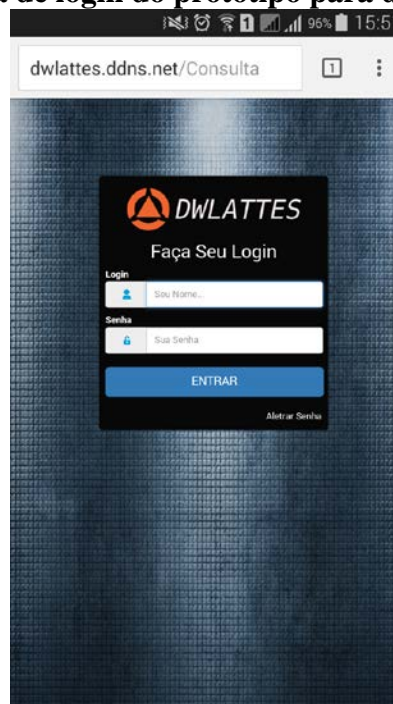
Como demonstrado anteriormente, o “motor” do protótipo, consiste na sincronização do *WebService* que funciona como um conjunto de serviços que capta as informações disponibilizadas pelo CNPq na plataforma *lattes*, faz a sincronização com a base de dados do protótipo (DWLattes) e grava na base de dados, onde posteriormente é acessada pelos usuários da IES quando solicitado, neste caso há um ganho de velocidade pois a base é local. O *WebService* faz a sincronia e traz as informações em formato de XML.

Inicialmente quando acessado o protótipo pela URL (<http://admdwlattes.ddns.net>), o usuário é direcionado para a tela de login (Figura 11), onde é inserido o login e senha cadastrados no banco de dados, de cada usuário, o protótipo foi otimizado para se adaptar a maioria dos dispositivos onde um sistema web pode ser operacionalizado (*laptops, tablets, netbooks, celulares, desktops com tela pequena, iMacs com telas gigantescas, segundo monitor, etc.*). Foi utilizado um framework para *front-end* chamado Bootstrap, essa tecnologia permite que múltiplas versões de um mesmo conteúdo *web* se adapte a cada uma dessas variações de tamanho de tela e cada uma das resoluções de tela disponíveis no mercado, tornando o layout responsivo o que evita de se programar um layout várias vezes de forma que os elementos que o compõem se adaptem automaticamente à largura de tela do dispositivo no qual ele está sendo visualizado, como por exemplo (Figura 12) mostra a tela de login em um dispositivo móvel.

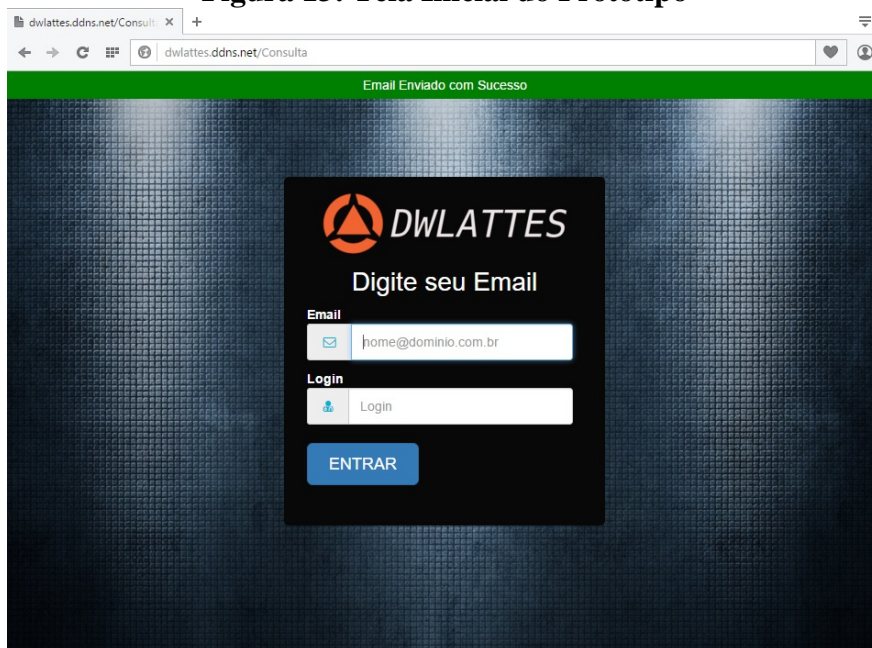
No mesmo formulário há a possibilidade de clicar em “Alterar senha”, para tal é solicitado ao usuário o seu e-mail e seu login para reenvio *Link* para alteração de senha.

**Figura 11: Tela de login do protótipo**

Fonte: Dados do Autor..

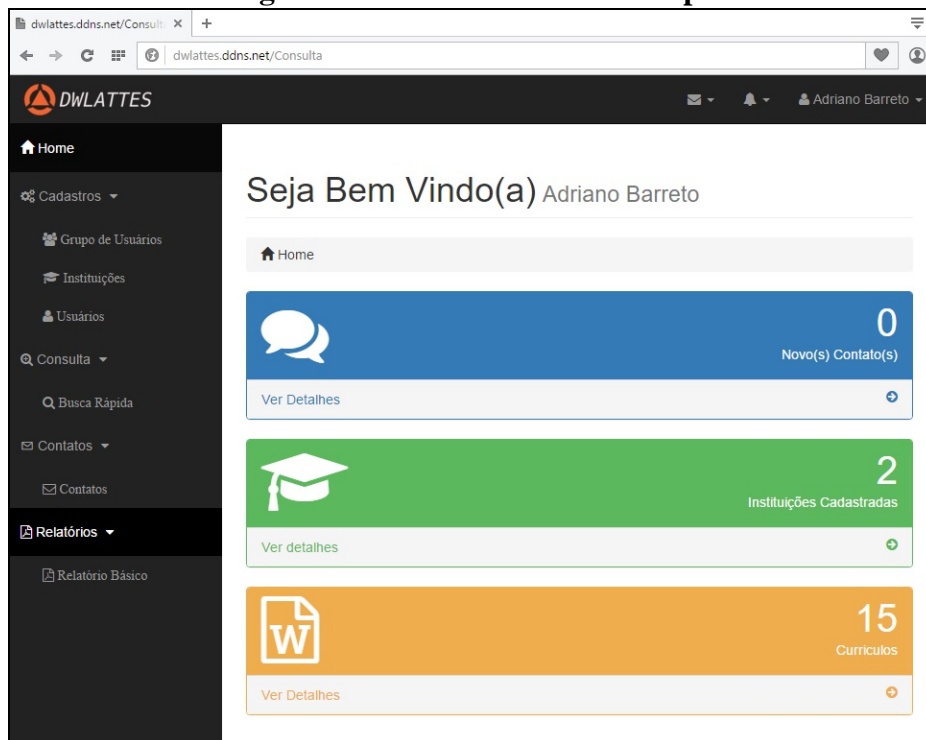
**Figura 12: Tela de login do protótipo para dispositivo móvel**

Fonte: Dados do Autor.

**Figura 13: Tela Inicial do Protótipo**

**Fonte: Dados do Autor.**

Após acessar o sistema com login e senha, é apresentada a tela inicial do sistema (Figura 14), com a disposição dos módulos disponíveis na lateral esquerda e ao centro o resumo dos módulos.

**Figura 14: Tela Inicial do Protótipo**

**Fonte: Dados do Autor.**

Abaixo serão descritos os itens que compõe o menu de opções localizado a esquerda do painel de controle, formado inicialmente pelos menus principais grupo de usuários, instituições e usuários. O menu pode ser facilmente configurado para apresentar as opções apenas para um determinado grupo de usuários. Como por exemplo, itens relativos ao administrador do sistema só serão exibidos ao usuário que tiverem o perfil administradores, itens relativos aos cadastros principais serão exibidos a administradores e supervisores e usuários cadastrados e demais opções conforme demonstrado na figura 15, que demonstra os níveis de acesso disponíveis.

**Figura 15: Níveis de Acesso do Protótipo**

Grupo de Usuários

Home / Grupos de Usuarios

Cadastrar Novo Excluir

<input type="checkbox"/>	Código	Nome	Status	Restrições
<input type="checkbox"/>	2	Administrador	Ativo	
<input type="checkbox"/>	6	Nível 1	Ativo	
<input type="checkbox"/>	3	Nível 2	Ativo	
<input type="checkbox"/>	7	Nível 3	Ativo	
<input type="checkbox"/>	1	Supervisor	Ativo	

Total de Registros: 5

« 1 »

Fonte: Dados do Autor.

**Figura 16: Níveis de Acesso do Protótipo**

Grupo de Usuários -

Home / Grupos de Usuarios / Restricoes Usuarios

Selecionar Todos

Cadastros

- Grupo de Usuários
- Instituições
- Usuários

Consulta

- Busca Rápida

Contatos

- Contatos

Salvar Cancelar

Fonte: Dados do Autor.

O primeiro item do menu é o *Home*, que redireciona para a página inicial do protótipo (DWLattes), seria a introdução ao sistema, página inicial (painel de controle) que pode ser personalizada. Esta é uma página simples e desenvolvida em HTML.

O próximo item do menu é o cadastro (figura 17), com 3(três) subitens o grupo de usuário (já demonstrado acima), instituições e usuários. Esse menu tem por finalidade alimentar o banco de dados com informações sobre novos usuários cadastrados e seus respectivos *status* (figura 19) no protótipo, instituições gerenciadas pelo protótipo e seus respectivos níveis de acesso. Onde para cada tipo de cadastro há um formulário específico. O acesso aos formulários é feito a partir de opções no menu

secundário como por exemplo “Instituições”, onde o formulário base é demonstrado na figura 18.

**Figura 17: Cadastro de Instituições**



Fonte: Dados do Autor.

**Figura 18: Cadastro de Instituições**

## Instituições

Home / Instituições / Cadastro Instituições

Nome / Instituição

Email

Cnpj  Telefone  Responsável

Estado  Cidade  Numero  Logradouro

Bairro  Status

Fonte: Dados do Autor.

**Figura 19: Cadastro de Usuários.**

## Usuários

Home / Usuarios

<input type="checkbox"/>	Código	Nome	Login	Email	Grupo	Estatus
<input type="checkbox"/>	16	Adriano Barreto	Barreto	adriano.c.barreto@gmail.com	Administrador	Ativo

Total de Registros: 1

« 1 »

Fonte: Dados do Autor.

O módulo “Consulta”, submenu busca rápida, é responsável pelo recurso de procurar no banco de dados os currículos da IES, inicialmente efetua uma consulta na tabela “tbl\_curriculos” no banco de dados, por meio do nome ou CPF desejado, desde que este esteja na base de dados da IES, em seguida gera-se um formulário codificado em HTML, que lista os nomes dos pesquisadores, nomes em citações, cidade, país, última atualização do *lattes*, data de inserção na base de dados do profissional pesquisado conforme (Figura 20).

**Figura 20: Busca Rápida**

Busca Rápida

Home / Q BuscaRapida

Nome

CPF

Estado

Cidade

<input type="checkbox"/>	Nome Completo	N. Citações Bibliograficas	Cidade	País	D.Atualização lattes	D. Sistema	D. Cadastro
<input type="checkbox"/>	Adriano Cardoso Barreto	BARRETO, A. C.	Sinop	Brasil	2015-11-27 07.12.22	2016-01-27 17.03.31	2016-01-27 17.03.31
<input type="checkbox"/>	Adriano Fachini	FACHINI, A.	Campinas	Brasil	1999-12-20 14.38.35	2016-01-27 17.03.31	2016-01-27 17.03.31
<input type="checkbox"/>	Adriano Gianturco Gulisano	GIANTURCO GULISANO, A.	Belo Horizonte	Brasil	2015-10-28 09.28.00	2016-01-27 17.03.31	2016-01-27 17.03.31
<input type="checkbox"/>	Adriano Scremin	SCREMIN, A. Scremin, A.	Curitiba	Brasil	2010-08-27 14.18.21	2016-01-27 17.03.31	2016-01-27 17.03.31
<input type="checkbox"/>	Edgardo Salomon Cheb-Terrab	CHEB-TERRAB, E. S.	Waterloo	Canadá	2011-04-21 14.50.00	2016-01-27 17.03.32	2016-01-27 17.03.32
<input type="checkbox"/>	Elizabeth Simão Carvalho	CARVALHO, E. S.; Carvalho, Elizabeth S.; CARVAL	Lisboa	Portugal	2015-09-14 14.17.06	2016-01-27 17.03.31	2016-01-27 17.03.31

**Fonte: Dados do Autor.**

O módulo administração e parametrização do usuário fica na tela inicial do sistema no canto superior direito (figura 21), esse menu é um mini painel de controle do usuário onde é possível alterar a senha, ver mensagens recebidas e visualizar o perfil do usuário logado (desde que esse esteja como administrador).



**Fonte: Dados do Autor.**

## 4. DESENVOLVIMENTO

### 4.1 Descrição do Ambiente de Desenvolvimento e Hospedagem.

Para o desenvolvimento do protótipo, foi utilizado um notebook DELL Inspiron 15R SE 7520, com sistema operacional Windows 10, com a virtualização (VirtualBox) do ambiente de desenvolvimento do protótipo com Sistema Operacional Ubuntu 15.04, com a IDE NetBeans utilizando-se como linguagem de programação o PHP, banco de dados MySql e gerenciador de interface para o banco de dados o PHPAdmin.

### 4.2 Ferramentas Utilizadas para o Desenvolvimento

Na modelagem e desenvolvimento do protótipo priorizou-se a utilização de ferramentas e tecnologias de código aberto ou *softwares* livres, tais como a linguagem PHP, serviços *web*, ambiente de desenvolvimento NetBeans, Banco de dados MySql, Gerenciador PHPMyadmin, Framework BOOTSTRAP. Para a arquitetura foi utilizado o padrão MVC.

A arquitetura MVC é um padrão composto por três tipos de objetos. O modelo é o objeto de aplicação, o visual é a apresentação na tela e o controlador define a maneira pela qual a interface gráfica reage às entradas do usuário. Antes do padrão MVC, os projetos de interface gráfica tendiam a agrupar esses objetos. O padrão MVC os separa para aumentar a flexibilidade e a reutilização (GAMMA, 2000).

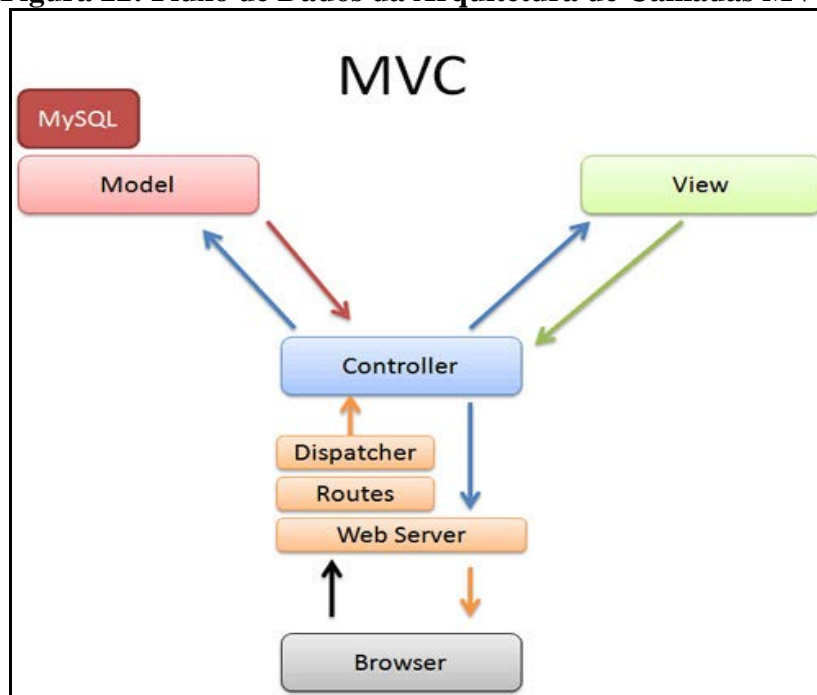
O modelo representa os dados da aplicação e as regras de negócios que norteiam o acesso e atualização dos dados. Geralmente o modelo serve como uma aproximação do *software* para o processo do mundo real, logo, quando definimos o modelo, aplicamos as técnicas de modelagem do mundo real.

O visual é o responsável por mostrar o conteúdo do modelo. Acessa-se os dados da aplicação através do modelo e especifica-se como esses dados devem ser apresentados. É dele a responsabilidade de manter a consistência da apresentação quando existe alguma mudança no modelo.

O controlador traduz as interações do visual para ações a serem executadas pelo modelo. As ações exercidas pelo modelo incluem ativações de processos de negócios ou mudanças no estado do modelo. Baseado nas interações do usuário e nos resultados das ações do modelo, o controlador responde selecionando o visual apropriado.



**Figura 22: Fluxo de Dados da Arquitetura de Camadas MVC**



Fonte: Dados do Autor.

As tecnologias aplicadas na implementação do protótipo tornam o usuário independente de plataforma, onde poderá usar o sistema de maneira ampla, não ficando preso ao tipo de plataforma seja ela *WEB*, *Desktop*, *Mobile* etc.

#### 4.2.1 Framework

*Frameworks* são um conjunto de diversos componentes prontos e amplamente testados que podem ser utilizados para agilizar o desenvolvimento de qualquer *software*, pois não é preciso refazer o código várias vezes. Representam a maneira pela qual sistemas orientados a objetos conseguem um maior grau de reutilização. Aplicações, de grande porte, orientadas a objetos terminarão por constituir-se de camadas de *frameworks* que cooperam uns com os outros para atenderem as necessidades do domínio da aplicação (GAMMA, 2000).

#### 4.2.2 BOOTSTRAP

Trata-se de uma ferramenta Bootstrap projetado para auxiliar pessoas de todos os níveis, seja um desenvolvedor *client-side* ou *back-end*. Foi desenvolvido para

navegadores modernos, mas os antigos não ficam de fora. Funciona a partir da versão do Internet Explorer 7. Atualmente encontra-se na versão 3.3.6, disponível para download em <http://getbootstrap.com.br/getting-started#download>.

O bootstrap é uma coleção de bibliotecas gratuitas para desenvolvimento de websites (*Framework de front-end*), com base em padrões de estrutura HTML, possui várias classes CSS (linguagem de folhas de estilo utilizada para definir a apresentação de documentos escritos em uma linguagem de marcação, como HTML ou XML) pré-definidas que quando aplicado ao HTML (*HyperText Markup Language*) cria-se *layouts* e funcionalidades já pré-definidas o que acarreta uma economia de tempo no desenvolvimento, como por exemplo criar um menu de navegação que funcione em todos os navegadores web, toda a parte burocrática de criar códigos CSS e *Javascript* (linguagem de programação interpretada) compatíveis com *browsers* ficam a cargo do *bootstrap*, otimizando o desenvolvimento de *layouts* mais atraentes e de fácil manutenção (W3C, 2015).

Traz consigo suporte à aparelhos *mobile*, isso faz com que o mesmo *layout* desenvolvido para uma aplicação desktop seja utilizado pelos navegadores *mobile*, o *bootstrap* detecta automaticamente o tamanho da tela e se reorganiza para que o conteúdo fique apresentável para usuário final. Menus de navegação que em browser tomam grande parte da página, quando utilizado de um smartphone, o mesmo se reorganiza de forma que o usuário consegue utilizar facilmente as funcionalidade do site. O *bootstrap* torna o layout responsivo.

### 4.2.3 MySQL

O MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), que utiliza a linguagem SQL, “*Structured Query Language*”, ou Linguagem de Consulta Estruturada, como interface, de licença dupla (sendo uma delas de *software* livre regida pela GNU GPL). É reconhecido por algumas entidades como o banco de dados *open source* com maior capacidade para concorrer com programas similares de código fechado, tais como *SQL Server* e Oracle (MILANI, 2007).

Segundo Milani (2007) atualmente; o banco de dados *open source* mais utilizado em aplicações para a internet, pelo fato de essas aplicações demandarem rápido acesso para a geração de páginas HTML. Qualquer que seja a linguagem de programação que faça a conexão com o banco.

#### 4.2.4 Mysql Workbench Community Edition

O MySQL *Workbench Community Edition* 6.5 é a versão gratuita e de código aberto do MySQL *Workbench* que é uma ferramenta visual desenvolvida pela equipe do MySQL que permite projetar, modelar e gerenciar um banco de dados. O MySQL Workbench facilita a manutenção do banco de dados, pois permite sincronizar com a base de dados já existente. Foi a ferramenta visual utilizada na arquitetura do banco de dados do protótipo, fornecendo a modelagem de dados que permitir realizar as consultas, manutenção e criação de tabelas.

#### 4.2.5 NETBEANS

Netbeans versão 8.0.2 é uma IDE (*Integrated Development Environment*) produzida pela *Sun Microsystems* e hoje mantida pela *Oracle Corporation*, e liberada como *software* livre e gratuito. Esta possui seu foco na integração com a plataforma Java (também produzida pela Sun), entretanto suporta programação em outras linguagens como C, C++, Python, PHP entre outros. Porém foi utilizado apenas o suporte à linguagem PHP para desenvolvimento do protótipo.

#### 4.2.6 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) é uma linguagem de *script open source* de uso geral, muito utilizada e especialmente guarnecida para o desenvolvimento de aplicações *Web* embutível dentro do HTML. Voltada para o desenvolvimento de aplicações web e embutida na marcação XHTML. Ao contrário de outras linguagens, o PHP mostra o XHTML de forma enxuta, com poucos comandos. O código PHP é delimitado pelas *tags* inicial e final `<?php` e `?>` respectivamente, e suas variantes, que lhe permitem alternar rapidamente entre o código PHP e a marcação HTML/XHTML em um documento web (PHP, 2015).

Uma das grandes vantagens do PHP é que o mesmo é gratuito e com código-fonte aberto. O arquivo de instalação, o código-fonte e a documentação detalhada podem ser obtidos gratuitamente no site <http://www.php.net>. A atual versão estável é a PHP 5.6, apresenta um desempenho superior as versões anteriores, principalmente no

que diz respeito à programação orientada a objetos, que agora funciona de forma mais eficiente, não realizando cópias redundantes de dados (NIEDERAUER, 2004).

### **4.3 Hospedagem da Aplicação**

Uma das principais preocupações no desenvolvimento do protótipo foi com a sua hospedagem, para atender a esse requisito de segurança, o servidor escolhido foi o Apache que é um servidor *web* (Programa responsável por aceitar pedidos HTTP de clientes via navegadores, e servi-los com respostas HTTP, incluindo opcionalmente dados, que geralmente são páginas *web*, como documentos HTML com objetos embutidos) que faz a interpretação das requisições dos clientes e disponibiliza o recurso solicitado. O Apache está presente em quase todas as distribuições de servidores Linux, é distribuído sob a licença GLP - *General Public License*, ou seja, é gratuito e pode ser estudado e modificado através de seu código fonte por qualquer pessoa.

O *hardware* utilizado para hospedar o protótipo e servir como servidor é um *Power Edge T630* da marca Dell, que possui sistema operacional *Ubuntu Server 14.10* com memória de 12Gb, um processador Intel® Xeon® E5-2630 v 3 de 2.4 GHz, com *cache* de 20 M, 2 Hd's de 2 TB, o endereço de acesso do protótipo é direcionado para <http://admdwlattes.ddns.net>.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao abordar a integração de GC, MC e Sistemas de Informação percebe-se que as organizações que planejam aderir a essas ferramentas devem ter muitos de seus processos continuamente implementados, pois, são processos que muitas vezes entram em *looping*, estão sempre sendo revisados e implementados visando sua melhora, e a sua consolidação leva um certo tempo de maturação e estabilização, principalmente no que tange a implementação e a implantação de um sistema informatizado.

Quanto ao objetivo dessa dissertação, que é integrar os elementos de GC, MC na construção de um protótipo de mapeamento e gestão do conhecimento em uma instituição de ensino superior, este, foi atendido conforme descrito nos Capítulos 3 e 4.

Durante todo o processo de mapeamento, integração de processos e desenvolvimento do protótipo, houveram obstáculos a serem superados um exemplo é a documentação enviada ao CNPQ, que não deixa claro como o retorno do arquivo XML solicitado deve ser tratado, pois, o arquivo de retorno possui uma criptografia embutida (base64Binary) que é citada na documentação mas que ao ser tratada como recomendado não funciona corretamente. Outro problema encontrado é que, muitas das XMLs que retornam estão com um grau muito alto de falta de informação do tipo ID, NOME, ENDEREÇO e descrição da formação do pesquisador o que ocasiona dados muitas vezes inconsistentes.

As pesquisas e o aprimoramento técnico adquiridos com a construção dessa dissertação, com o objetivo de apresentar um protótipo de mapeamento do conhecimento, que se utiliza de ferramentas de código aberto (não pagas) para o seu desenvolvimento, com a finalidade de identificar as competências presentes dentro de uma IES, demonstrou haver uma forte correlação entre Sistemas de Informação, Mapeamento de conhecimento e a gestão do conhecimento, apesar dos temas terem sido amplamente estudados, a questão não foi esgotada, pois, há a necessidade de se aplicar em escala administrativa o protótipo (produção), avaliar os resultados, bem como, desenvolver novas funcionalidades e aprimorar o protótipo de gestão dentro da IES.

## **5.1 Resultados obtidos**

Tão logo o protótipo ficou operacional o mesmo passou a fase de testes. O uso do protótipo desenvolvido dentro da organização contou com testes realizados pelo pesquisador, bem como o diretor acadêmico, logo de início os resultados exibidos pelo software durante a realização dos testes trouxe muita expectativas, pois não houve problemas no manuseio do protótipo por parte do usuário, nem para estabelecer a conexão com a base do CNPQ bem como gerar um relatório com os dados iniciais. Inicialmente foi desenvolvido apenas um relatório com os dados do CV Lattes dos professores da IES. Na primeira análise o gestor acadêmico colaborou com alguns apontamentos no sentido de evolução da ferramenta.

Levando em conta os resultados iniciais, percebe-se que a implementação do protótipo é algo natural e esperado. No contexto geral proposto, foi de fornecer uma ferramenta de apoio a tomada de decisão pautada nos dados da própria organização, a contribuição dessa dissertação envolveu uma estratégia de mapeamento de conhecimento utilizando requisitos de software que gera resultados através de uma ferramenta web (Protótipo), as informações geradas e organizadas permitem ao gestor acadêmico ter uma boa visão a respeito do nível de relevância dos resultados obtidos e todo o capital intelectual da IES, esse resultado é decorrente da busca por validar a própria construção do protótipo.

## **5.2 Contribuições da Pesquisa**

Essa dissertação permitiu a construção de um protótipo, uma ferramenta que pode ser facilmente estendida a outras IES ou outras organizações, bem como, o modelo aplicado pode ser evoluído, assim como o protótipo, já citado, possibilitando por exemplo, o estudo de outros modelos de mapeamento exigindo um menor esforço de modelagem e desenvolvimento. Esse trabalho tem a pretensão de colaborar significativamente no que tange a explorar um grande volume de dados (Base do currículo Lattes) e a explorar de forma mais efetiva esses dados, pois, pode gerar visualizações gráficas de dados da organização e seus relacionamentos, expressando em tempo real os dados e a estrutura organizacional, as conexões entre indivíduos e seus projetos, com isso, a organização obtém um mapeamento do perfil de competências de cada indivíduo podendo alocar seu perfil onde for melhor para ela.

Ficam claras as inúmeras possibilidades da utilização de mapeamento de conhecimento e gestão de conhecimento, aliada as novas tecnologias nos mais diversos segmentos, percebe-se diante de grandes volumes de dados existentes uma excelente oportunidade que se cria para os profissionais da tecnologia da informação, pois, aponta um viés de desenvolvimento de software pouco explorado comercialmente, já para a academia possibilita ter um caminho inicial para outras pesquisas ou aprimoramento do próprio estudo, pois, traz um caminho inicial, contribuindo para aplicação prática do mapeamento do conhecimento e as novas tecnologias.

### **5.3 Trabalhos Futuros**

Para pesquisas futuras, é projetar uma interface melhorada do protótipo que possa trabalhar sincronizada aos dispositivos móveis e proporcionar a integração reversa da plataforma onde o pesquisador atualizaria seus dados sempre que necessário, pois, como já apontado, um dos problemas é justamente os dados desatualizados - é de interesse a evolução da mesma - no sentido de abarcar as atividades ainda não contempladas, de forma que a distribuição em massa da utilização da ferramenta permita evoluir para questões relacionadas à sua comunicabilidade e usabilidade, a necessidade de trabalhar com multiplataforma, criar um app, integrar-se aos novos recursos tecnológicos que aos poucos vêm sendo amplamente utilizados, como *tablets*, *SmartWatch* e *smartphones*.

O modelo de mapeamento proposto, com base na adaptação dos modelos de gestão do conhecimento propostos por Wiig (1993), Choo (1998) e Davenport e Prusak (1998) em que a integração destes resultou no modelo aplicado para desenvolver o protótipo pode ser evoluído bem como melhorado, dando ênfase a outras etapas não descritas na adaptação do modelo apresentado. Uma limitação da dissertação e do protótipo é que, o mesmo foi realizado em apenas uma IES, para uma mensuração em larga escala, seria necessário um trabalho com a realização de implementação em mais de uma IES.

## REFERÊNCIAS

ALAVI, M.; LEIDNER, D. **Review: knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues.** MIS Quarterly, v. 25 n., Mar., 2001.

ALVES, João Marcelo. **A Codificação do Conhecimento: Estruturas de Incentivo, Tensão Custo/Benefício e Tomada de Decisão.** Publ. UTL, Portugal (Julho 2004 / Junho 2005). Disponível em: [http://inei.org.br/inovateca/artigos-sobre-emprededorismo-e-inovacao/A%20Codificacao%20do%20Conhecimento%20-%20PJMS.doc/at\\_download/file](http://inei.org.br/inovateca/artigos-sobre-emprededorismo-e-inovacao/A%20Codificacao%20do%20Conhecimento%20-%20PJMS.doc/at_download/file) Acesso em: 12/09/2015

BARROSO, Antônio C. O.; GOMES, Elizabeth B. P. Tentando entender a gestão do conhecimento. **RAP**, v. 32. Disponível em <<http://www.fumec.br/revistas/sigc/article/view/2906>>. Acesso em 12/01/2016.

BARTOL, K., & SRIVASTAVA. Encouraging knowledge sharing: the role of organizational reward systems. **Journal of Leadership & Organizational Studies.** Disponível em: <http://jlo.sagepub.com/content/9/1/64.abstract>. Acesso em 12/01/2016

BENNET, A.; BENNET, D.. **Organizational survival in the new world: the intelligent complex adaptative system: a new theory of the firm.** Burlington: Elsevier, 2003.

BATISTA, F. F. **Proposta de Modelo de Gestão do Conhecimento para Administração Pública.** Brasília: IPEA, 2012.

CABRERA, Luiz C. de Q. **Apostila de Administração de Empresas de São Paulo (FGV),** 2011. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/59155089/Apostila-de-Administracao-Publica>>. Acesso em 12/01/2016.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede: A era da informação: Economia, Sociedade e Cultura.** 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHOO, C. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões.** São Paulo: Senac.

COWAN, R. e Foray, D. The Economics of Codification and the Diffusion of Knowledge. **Industrial and Corporate Change**, v. 6, 1997.

CORREA, F. ; ZIVIANI, F. A gestão do conhecimento aplicada ao setor de tecnologia da informação. **Informação & Sociedade.** Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/viewFile/101/13202>> Acesso em: 06 dez 2015.

DALKIR, Kimiz. **Knowledge management in theory and practice.** 2º ed. Boston: Elsevier, 2011.



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

\_\_\_\_\_. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003

DODGSON, M. Organizational learning: a review of some literatures. **Organization Studies**, v. 14, n.3. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1993.

FREITAS JUNIOR, O.G. BARBIRATO, J.C.C. Um modelo de gestão por resultados para aplicação nas organizações universitária. In: F REITAS JUNIOR, O.G. BARBIRATO, J.C.C. (orgs). **Gestão do conhecimento e governança universitária**: uma abordagem sistêmica. Maceió: UFA, 2009.

FIELD, A. **Thanks for the (Corporate) Memories** - When employees leave the company, how can you make sure their expertise doesn't? Harvard Management Communication Letter. 2003.

FONSECA, A. F. **Organizational Knowledge Assessment Methodology**. Washington: World Bank Institute, 2006.

GAMMA, E.; HELM, R.; JOHNSON, R.; VLISSIDES, J. **Padrões de Projeto**: Soluções Reutilizáveis de Software Orientado a Objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000.

GARVIN. D. A. Construindo a organização que aprende. In: Harvaard **Business Review**. Gestão do Conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

GIRARD, J. The Inukshuk: A Canadian Knowledge Management Model. **KMPRO Journal**, 2004.

GODOY, A.S. Estudo de caso qualitativo. In: GODOI, C.K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; BARBOSA DA SILVA, A. (Org.). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais**. São Paulo: Saraiva, 2006.

KOTONYA, G., SOMMERVILLE, I. **Requirements Engineering: Processes and Techniques**. Wiley, John & Sons Inc., 1998. 282 p.

KROGH, Von G.; ICHIJO, K.; NONAKA, I. **Facilitando a criação de conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1991.

LAUDON, C.K.; LAUDON, P.J. **Sistemas de informação gerenciais**, 7.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

MILANI, A. **MySQL: guia do programador**. São Paulo: Novatec, 2007.

MCGRAW, K.; HARRISON-BRIGGS, K. **Knowledge acquisition: principles and guidelines**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1989, p 8-9

MOORMAN, C.; MINER, A. The impact of organizational memory on new product performance and creativity. **Journal of Marketing Research**, v. 34, p. 91–106. 1997. Disponível em: <<https://faculty.fuqua.duke.edu/~moorman/Publications/JMR1997.pdf>>. Acesso em 12/01/2016.

NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge, MA: Belknap Press, 1982.

NIEDERAUER, J. **Desenvolvendo Websites com PHP**. 2ª Edição. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2004.

NISEMBAUM, H. Gestão do Conhecimento: enriquecendo o capital humano. In: BOOG, G.; BOOG, M. **Manual de gestão de pessoas e equipes**, v.2. São Paulo: Gente, 2002.

NONAKA, I. e TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. 2ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

OLIVEIRA JR., M. M. Competências essenciais e conhecimento na empresa. In: FLEURY, M. T.; OLIVEIRA JR., M. M. (Org.) **Gestão estratégica do conhecimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

OLIVEIRA, M. A. M.; FERREIRA, A. C. F.; WERNECK, F. N. Ensino Superior: Políticas, Gestão e Docência em suas dimensões Didática, Ética e Política. **Revista do Instituto de Ciências Humanas**. Belo Horizonte, v. 9, n. 11. 2014. Disponível em: <<http://200.229.32.55/index.php/revistaich/article/view/9502/7820>> Acesso em: 14 jul 2015.

PATTON, M. G. **Qualitative Research and Evaluation Methods**, 3 ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2002.

PEREIRA, R.C.F. As redes como tecnologias de apoio à gestão do conhecimento. In: ANGELONI, M. T. (coord). **Organizações do conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.

**PHP**. Disponível em: [http://php.net/manual/pt\\_BR/intro-what-is.php](http://php.net/manual/pt_BR/intro-what-is.php). Acesso em: 28 dez. 2015.

POLANYI, M. **The Tacit Dimension**. Londres: Routledge & Kegan Paul. 1966

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

PROBST, Gilbert. RAUB, Steffen. ROMHARDT, Kai. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

RAINER JR, R. Kelly; CEGIELSKI, Casey G. **Introdução a Sistemas de Informação - Apoiando e Transformando Negócios na Era da Mobilidade.** Rio de Janeiro: Editora Elsevier/Campus, Tradução da 3ª Edição, 2012

SANTIAGO JR, José Renato Sátiro. **Gestão do Conhecimento: a chave para o sucesso empresarial.** São Paulo: Novatec, 2004.

SANTOS, Neri dos. **A sociedade do conhecimento.** Florianópolis: UFSC, 2005

SHAPIRO, C., VARIAN, H.R. **A economia da informação.** Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SILVA, R., O., 2000, **Uma proposta de metodologia para apoiar o mapeamento organizacional.** Dissertação de mestrado. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

SORDI, J. O. **Administração da informação: fundamentos e práticas para uma nova gestão do conhecimento.** São Paulo: Saraiva, 2008.

STEWART, T. A. **Capital intelectual: A nova vantagem competitiva das empresas.** 9ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SVEIBY, K. E. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento.** 6ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software.** 8ª ed. São Paulo: Pearson Education - Br, 2007.

SVEIBY, K. E. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento.** 6ªed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SZULANSKI, G. The process of knowledge transfer: a diachronic analysis of Stickness. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v. 82 n.1. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/article/pii/S074959780092884X>>. Acesso em 12/01/2016

TERRA, J. C. **Gestão de Conhecimento.** 2.ed. São Paulo: Negócio, 2001.

TERRA, J. C.; GORDON, C. **Portais corporativos.** São Paulo: Editora Negócios, 2002.

TOUMI, Iikka. From periphery to center: emerging research topics on knowledge society. **Technology Review**, v. 16, p. 1-63. Helsinki: 2001.

VALENTIM, M. L. P. **Processo de inteligência competitiva organizacional.** Informação, conhecimento e inteligência organizacional. 2.ed. Marília: FUNDEPE Editora, 2006.


VASCONCELOS, M. C. R. L., FERREIRA, M. A. T. O processo de aprendizagem e a gestão do conhecimento em Empresas Mineiras de Vanguarda. In: Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 26., 2002, Salvador. **Anais**. Salvador: Anpad, 2002.

W3C. **World Wide Web Consortium**. Disponível em: <<https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss>>. Acesso em: 28 dez. 2015.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

## ANEXOS

## Anexo I – Termo de cooperação Técnica

  
**FACULDADE FASIPE**

**REQUERIMENTO DE ACORDO INSTITUCIONAL**

**Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico –  
CNPq – PLATAFORMA LATTES**

**Sr. Presidente do CNPq**

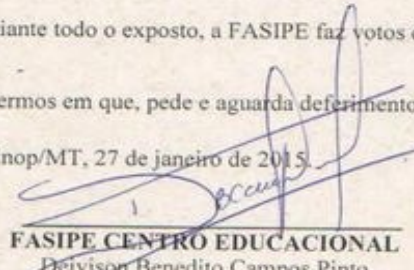
**FASIPE CENTRO EDUCACIONAL**, pessoa jurídica de direito privado, portadora do CNPJ nº 00[REDACTED]01- com sede na Rua Carine nº 11, Residencial Florença, na cidade de Sinop/MT, Credenciada pela Portaria MEC nº 1.175 de 05/12/2007 - D.O.U nº. 234 de 06/12/2007, representada por seu sócio DEIVISON BENEDITO CAMPOS PINTO, brasileiro, divorciado, empresário, portador do RG. nº [REDACTED]/MT, inscrito no CPF/MF sob o nº [REDACTED]69, residente e domiciliado, na cidade de Sinop/MT, vem a Vossa Ilustre presença **requerer credenciamento junto à Plataforma Lattes para firmar acordo institucional** para a integração de bases de dados na modalidade **EXTRAÇÃO DE CV E GRUPOS DA INSTITUIÇÃO.**

Com a finalidade de oferecer aos seus usuários Web um mapa das produções de cada pesquisador, integrar os dados do Lattes ao nosso sistema de informação, gerar indicadores internos de produção científica e tecnológica, realizar estudos através da aplicação de ferramentas de mineração de dados, e apoiar a implementação de políticas de gestão.

Diante todo o exposto, a FASIPE faz votos de estima e apreço.

Termos em que, pede e aguarda deferimento.

Sinop/MT, 27 de janeiro de 2015.

  
**FASIPE CENTRO EDUCACIONAL**  
Deivison Benedito Campos Pinto

Rua Carine, 11 - Sinop - Mato Grosso - Cep: 78555-397  
Tel (66) 3517-1320 / Fax (66) 3517-1313

## Anexo II – Liberação do Acesso a Base de Dados

**Pio Aires da Silva Filho**

para mim, rafaely\_karol., ana.teixeira, Geraldo, Deivison ▾

Prezado Prof. Adriano,

O acesso à extração dos CV Lattes para a FASIFE (Faculdade FASIFE - Centro Educacional) foi liberado e será feito através de serviços Web disponibilizados pelo CNPq.

Segue um conjunto de instruções sobre como implementar a extração individual de currículos, e os links dos serviços de extração de Currículos e de Grupos de Pesquisa.

Webservice de currículos:

<https://servicosweb.cnpq.br/srvcurriculo/WSCurriculo?wsdl>

Webservice de grupos de pesquisa:

<https://servicosweb.cnpq.br/wsgrupos/WSGGrupoSoapHttpPort?wsdl>

Ip cadastrado, 179.189.49.242, caso desejem alterar, favor informar para Ana Paula [ana.teixeira@cnpq.br](mailto:ana.teixeira@cnpq.br) e Pio Aires [pio.silva-filho@cnpq.br](mailto:pio.silva-filho@cnpq.br) que faremos a alteração.

The screenshot shows a web browser window with the URL `srv201.cnpq.br/servicoslattes/index.jsp?go=USUFORM&opcao=edita&codusuario=330&login=fasipe`. The page title is "Plataforma Lattes" and the user is identified as "Usuário: Pio Aires da Silva Filho".

The main content area is titled "Serviços Restritos" and "Usuários do Site da Plataforma Lattes". It displays a user profile form with the following fields:

- Nome\*: Deivison Benedito Campos Pinto
- CPF: 0...
- Instituição\*: FASIFE - Faculdade FASIFE
- Lotação:
- Telefone\*: 66 35171320
- Ramal:
- Fax:
- E-mail\*: cti@fasipe.com.br
- Home-Page:
- Login\*:

Below the form, there is a red asterisk indicating "\* Campos obrigatórios". At the bottom of the form, there are five buttons: "<< Voltar", "Privilegios", "Instituições", "Senha", and "Aplicar".

At the bottom of the page, there are two copyright notices: "© 2002 CNPq. Todos os direitos reservados." and "© 2002 Grupo Stela - UFSC. Todos os direitos reservados."

### Anexo III – Codificação

O quadro 01 mostra o código fonte que faz a conexão com a base dados do CNPQ via webservice para validação dos dados da IES via endereço eletrônico <http://servicosweb.cnpq.br/wsmodulecv/WSExtracaoCVLattesService/WSExtracaoCVLattesImpl>, após a validação e importação as informações são salvas em uma base de dados local e a conexão é encerrada também via webservice pelo endereço <http://servicosweb.cnpq.br/srvcurriculo/WSCurriculo?wsdl>.

#### Quadro 01: Código da conexão com o webservice do CNPQ

```
<?php

    ini_set("soap.wsdl_cache_enabled", "0");

    error_reporting(E_ALL);
    ini_set("display_errors", 1);
    session_set_cookie_params(0);

    $endPoint = "http://servicosweb.cnpq.br/srvcurriculo/WSCurriculo";
    $client = new
SoapClient("http://servicosweb.cnpq.br/srvcurriculo/WSCurriculo?wsdl");
    $client->__setLocation($endPoint);

    try{

        echo "<pre>";
        print_r($client->__getFunctions());
        echo "<pre>";

        $result = $client-
>getCurriculoCompactadoPorUsuario("9536308152901361", 'fasipe');

    } catch (Exception $ex) {

        $result = $ex->getMessage();

    }

    print_r($result);
```

**Fonte: Dados do Autor.**

Os códigos descritos abaixo são referentes ao cadastro/alteração de instituições (Quadro 02) e Usuários (Quadro 03). Esses códigos são responsáveis por verificar se é há a requisição de um novo usuário ou uma nova instituição caso seja novo ele cria e se for alteração ele faz a alteração no banco de dados atualizando as informações sobre novos usuários e instituições gerenciadas pelo protótipo.

#### Quadro 02: Cadastro/Alteração de Instituição

```

<?php

require '../Model/Instituicoes.class.php';
require '../DataSet/Banco.class.php';
require '../DataSet/query.class.php';

$acao = filter_input(INPUT_POST, 'acao');
$instituicao = new Instituicoes();
$instituicao->setId(filter_input(INPUT_POST, 'id'));
$instituicao->setNome(filter_input(INPUT_POST, 'nome'));
$instituicao->setEmail(filter_input(INPUT_POST, 'email'));
$instituicao->setCidade(filter_input(INPUT_POST, 'cidade'));
$instituicao->setTelefone(filter_input(INPUT_POST, 'Telefone'));
$instituicao->setResponsavel(filter_input(INPUT_POST, 'responsavel'));
$instituicao->setCnpj(filter_input(INPUT_POST, 'CNPJ'));
$instituicao->setNumero(filter_input(INPUT_POST, 'numero'));
$instituicao->setRua(filter_input(INPUT_POST, 'rua'));
$instituicao->setBairro(filter_input(INPUT_POST, 'bairro'));
$instituicao->setStatus(filter_input(INPUT_POST, 'status'));

if(($acao == "Cadastrar") || ($acao == "")):
    $instituicao->Cadastrar();
endif;

if($acao == "Alterar"):
    $instituicao->Alterar();
endif;

```

Fonte: Adaptado pelo autor.

### Quadro 03: Cadastro/Alteração de Usuário

```

<?php

include_once("../PHPMailer/class.phpmailer.php");
require '../Model/Usuarios.class.php';
require '../Model/EnvioEmail.class.php';
require '../DataSet/Banco.class.php';
require '../Control/Variaveis.php';
require '../DataSet/query.class.php';

$acao = filter_input(INPUT_POST, 'acao');
$usuarios = new Usuarios();
$usuarios->setNome(filter_input(INPUT_POST, 'nome'));
$usuarios->setLogin(filter_input(INPUT_POST, 'usu_login'));
$usuarios->setEmail(filter_input(INPUT_POST, 'email'));
$usuarios->setGrupo(filter_input(INPUT_POST, 'Grupo'));
$usuarios->setStatus(filter_input(INPUT_POST, 'status'));
$usuarios->setInstituicao(filter_input(INPUT_POST, 'instituicao'));
$usuarios->setId(filter_input(INPUT_POST, 'id'));
$usuarios->setUsuario(USUNOME);

if(($acao == "Cadastrar") || ($acao == "")):
    $usuarios->criptografaSenha(filter_input(INPUT_POST, 'senha'));
    $usuarios->Cadastar();
endif;

if($acao == "Alterar"):
    $usuarios->setSenha(filter_input(INPUT_POST, "senhaAntiga"));
    $usuarios->UpdateSenha(filter_input(INPUT_POST, 'senha'));
    $usuarios->Alterar();
endif;

```

Fonte: Adaptado pelo autor.

Códigos abaixo (Quadro 04) é responsável pela tela de login no protótipo e verificação das credenciais.



### Quadro 04: Controle de Login.

```

<?php
    $login =
filter_input(INPUT_POST, 'usuario', FILTER_SANITIZE_STRING);
    $senha =
filter_input(INPUT_POST, 'senha', FILTER_SANITIZE_STRING);
    $senha = md5($senha);
    if(isset($_POST['usuario'])):
        require_once 'Control/Logar.class.php';
        $log = new LogarSistema();
        $log->setLogin($login);
        $log->setSenha($senha);
        $log->Logar();
    endif;
?>
<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
        <meta charset="UTF-8">
        <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1,
minimum-scale=1, maximum-scale=1" />
        <meta name="description" content="Admin Painei W2r Soluções">
        <script src="interface/js/jquery.js"></script>
        <meta name="author" content="">
        <title>Área Restrita - Athom Adm</title>
    </head>
    <body>
        <div class="mensagem"></div>
        
        <div class="Container-login">
            <div class="fundoImg">
                
            </div>

            <h1><span>Faça Seu Login</span></h1>

            <form class="form-inline" id="formulario" action="" method="post">
                <div class="form-group">
                    <label for="usuario">Login</label>
                    <div class="input-group">
                        <div class="input-group-addon"></div>
                        <input type="text" value="" class="form-control"
name="usuario" id="usuario" placeholder="Seu Nome..." required autofocus="">
                    </div>
                    <label for="Senha">Senha</label>
                    <div class="input-group">
                        <div class="input-group-addon"></div>
                        <input type="password" value="" class="form-control"
name="senha" id="Senha" placeholder="Sua Senha" required>
                    </div>
                    <button type="submit" class="btn btn-primary btn-lg
btn-block">ENTRAR</button>
                    <a href="<?php echo LINK?>TrocarSenha">Aletrar
Senha</a>
                </div>
            </form>
        </div>
    </body>
</html>

```

Fonte: Adaptado pelo autor.

O código-fonte mostrado no (Quadro 05) faz as buscas dos currículos dentro da base de dados local do protótipo, procurando por Nome e com filtros por País e Cidade.

**Quadro 05: Busca Base de dados**

```

<?php
class BuscaRapida{
    private $id;
    private $idCNPQ;
    private $NomeCompleto;
    private $NomeCitacoesBibliograficas;
    private $País;
    private $DataLattes;
    private $DataAtualizacaoSistema;
    private $DataCadastro;
    private $cidade;
    private $estado;
    private $Tabela = " tbl_curriculos ";

    private function Campos(){
        return array("idcnpq" => $this->getIdCNPQ(), "nomecompleto" => $this->getNomeCompleto(), "nomecitacoesbibliograficas" => $this->getNomeCitacoesBibliograficas(), "dataatualizacaoxml" => $this->getDataLattes(), "dataatualizaosistema" => $this->getDataAtualizacaoSistema() , "pais" => $this->getPaís(), "cidade"=> $this->getCidade(), "estado" => $this->getEstado());
    }

    public function Cadastrar(){
        $campos = array_merge($this->Campos(), array("datacadastro" => date("Y-m-d H:i:s")));
        $cad = new query();
        $cad->setTabela($this->Tabela);
        $cad->setCampos($campos);
        $cad->Cadastrar();
    }

    public static function Pesquisa($POST){
        $key = array_keys($POST);
        $value = array_values($POST);
        $texto = null;
        for($x=0; $x<(count($key)-1);$x++){
            $texto.=" AND ".$key[$x]." LIKE '%".$value[$x]."%';"
        }
        $texto = (trim(ltrim($texto, " AND ")));
        if($texto != null):
            return "WHERE ".$texto;
        endif;
    }

    public function ListaTabela($POST){
        $Where = $this->Pesquisa($POST);
        $tb = new GeradorDeTabela(LINK."BuscaRapida/", "Nome Completo ,N. Citações Bibliograficas,Cidade,País, D.Atualização lattes, D. Sistema, D. Cadastro ", "tbl_curriculos", "status", "id");
        $tb->ResultTabela();
        $select = new query();
        $select->setCampos(" * ");
        $select->setTabela(" tbl_curriculos ");
        $select->setExtras( $Where." ORDER BY nomecompleto ASC LIMIT ".PGMINIMO.", ".PGMAXIMO);
    }
}

```

```

foreach ($select->SelectAll() as $ln):
    echo "<tr class='LinhaRegsitro ' title=''>
        <td>".$tb->CampoCheckBox($ln->id)."</td>
        <td>$ln->nomecompleto</td>
        <td>$ln->nomecitacoesbibliograficas</td>
        <td>$ln->cidade</td>
        <td>$ln->pais</td>
        <td>$ln->dataatualizacaoxml</td>
        <td>$ln->dataatualizacaosistema</td>
        <td>$ln->datacadastro</td>
    <tr>";
endforeach;
$tb->RodapeTabela("*", $Where);

}

public function getCidade() {
    return $this->cidade;
}

public function getEstado() {
    return $this->estado;
}

public function setCidade($cidade) {
    $this->cidade = $cidade;
}

public function setEstado($estado) {
    $this->estado = $estado;
}

    public function getIdCNPQ() {
        return $this->idCNPQ;
    }

public function setIdCNPQ($idCNPQ) {
    $this->idCNPQ = $idCNPQ;
}

    public function getNomeCompleto() {
        return $this->NomeCompleto;
    }

public function getNomeCitacoesBibliograficas() {
    return $this->NomeCitacoesBibliograficas;
}

public function getPais() {
    return $this->Pais;
}

public function getDataLattes() {
    return $this->DataLattes;
}

public function getDataAtualizacaoSistema() {
    return $this->DataAtualizacaoSistema;
}

public function getDataCadastro() {
    return $this->DataCadastro;
}

public function setNomeCompleto($NomeCompleto) {
    $this->NomeCompleto = $NomeCompleto;
}

```

```

public function
setNomeCitacoesBibliograficas($NomeCitacoesBibliograficas) {
    $this->NomeCitacoesBibliograficas = $NomeCitacoesBibliograficas;
}

public function setPais($Pais) {
    $this->Pais = $Pais;
}

public function setDataLattes($DataLattes) {
    $this->DataLattes = $DataLattes;
}

public function setDataAtualizacaoSistema($DataAtualizacaoSistema) {
    $this->DataAtualizacaoSistema = $DataAtualizacaoSistema;
}

public function setDataCadastro($DataCadastro) {
    $this->DataCadastro = $DataCadastro;
}
}

```

**Fonte: Adaptado pelo autor.**

Ao conectar na base do CNPQ a integração via *webservice* traz uma XML compactada como resposta, essa XML é tratada pelo código demonstrado no Quadro 06, onde é feito o tratamento da informação.

### Quadro 06: Tratamento da XML

```

<?php
require_once 'Descompacta.class.php';

class ManipulaXml {

    private $pasta = "Xml/";
    private $Tabela = " tbl_curriculos ";

    public function AtualizaBancoApartirXml() {

        if (file_exists($this->pasta)):
            $arquivo = dir($this->pasta);
            while ($arq = $arquivo->read()) {
                if(ereg(".zip", $arq)):
                    new Descompacta($arq, $this->pasta);

                elseif(ereg(".xml", $arq)):

                    $this->LendoXml($arq);

                endif;
            }
        else:
            echo "Pasta não existe";
        endif;
    }
}

```

```

private function LendoXml($xmlPasta) {

    $xml      = simplexml_load_file($this->pasta . $xmlPasta);
    if($xml->children()->children()[2]->children()[0]-
>attributes()['CIDADE'] == null){
        $posicao = 1;
    }else{
        $posicao = 2;
    }
    $idCnpq = $xml->attributes()['NUMERO-IDENTIFICADOR'];

    $cidade = $xml->children()->children()[$posicao]->children()[0]-
>attributes()['CIDADE'];
    $estado = $xml->children()->children()[$posicao]->children()[0]-
>attributes()['UF'];
    $pais   = $xml->children()->children()[$posicao]->children()[0]-
>attributes()['PAIS'];

    $dataXml = $this->TransformaData($xml->attributes()['DATA-
ATUALIZACAO'])." ".$this->TransformaHora(($xml->attributes()['HORA-
ATUALIZACAO']))."<br>";
    $curriculo = new BuscaRapida();
    $curriculo->setIdCNPQ($idCnpq);
    $curriculo->setDataAtualizacaoSistema(date("Y-m-d H:i:s"));
    $curriculo->setDataCadastro(date('Y-m-d H:i:s'));
    $curriculo->setPais($pais);
    $curriculo->setNomeCitacoesBibliograficas($xml->children()-
>attributes()['NOME-EM-CITACOES-BIBLIOGRAFICAS']);
    $curriculo->setNomeCompleto($xml->children()->attributes()['NOME-
COMPLETO']);
    $curriculo->setDataLattes($dataXml);
    $curriculo->setCidade($cidade);
    $curriculo->setEstado($estado);

    if($this->VerificaCadastro($xml->attributes()['NUMERO-
IDENTIFICADOR']) == false):
        $curriculo->Cadastrar();
        foreach ($xml->children()->children() as $ln):
            $this->Graduacao($idCnpq, $ln);
            $this->Mestrado($idCnpq, $ln);
            $this->Doutorado($idCnpq, $ln);
            $this->Especializacao($idCnpq, $ln);
            $this->mestradoProfissionalizante($idCnpq, $ln);
            $this->posDoutorado($idCnpq, $ln);
        endforeach;
        $this->Renomeandoarquivos($xmlPasta, $xml->attributes()['NUMERO-
IDENTIFICADOR']. ".xml");
    else:

    endif;

}

private function Graduacao($idCnpq, $array){
    foreach ($array->GRADUACAO as $valor):
        if($valor['NOME-CURSO']==true):
            $this->FormacaoAcademica($idCnpq, $valor['NOME-CURSO'],
$valor['STATUS-DO-CURSO'], $valor['ANO-DE-INICIO'], $valor['ANO-DE-
CONCLUSAO'], $valor['NOME-INSTITUICAO'], "GRADUACAO", $valor['SEQUENCIA-
FORMACAO']);
        endif;
    endforeach;
}

```

```

private function Mestrado($idCnpq, $array){
    foreach ($array->MESTRADO as $valor):
        if($valor['NOME-CURSO']==true):
            $this->FormacaoAcademica($idCnpq, $valor['NOME-CURSO'],
$valor['STATUS-DO-CURSO'], $valor['ANO-DE-INICIO'], $valor['ANO-DE-
CONCLUSAO'], $valor['NOME-INSTITUICAO'], "MESTRADO", $valor['SEQUENCIA-
FORMACAO']);
        endif;
    endforeach;
}
private function Doutorado($idCnpq, $array){
    foreach ($array->DOCTORADO as $valor):
        if($valor['NOME-CURSO']==true):
            $this->FormacaoAcademica($idCnpq, $valor['NOME-CURSO'],
$valor['STATUS-DO-CURSO'], $valor['ANO-DE-INICIO'], $valor['ANO-DE-
CONCLUSAO'], $valor['NOME-INSTITUICAO'], "DOCTORADO", $valor['SEQUENCIA-
FORMACAO']);
        endif;
    endforeach;
}
private function Especializacao($idCnpq, $array){
    foreach ($array->ESPECIALIZACAO as $valor):
        if($valor['NOME-CURSO']==true):
            $this->FormacaoAcademica($idCnpq, $valor['NOME-CURSO'],
$valor['STATUS-DO-CURSO'], $valor['ANO-DE-INICIO'], $valor['ANO-DE-
CONCLUSAO'], $valor['NOME-INSTITUICAO'], "ESPECIALIZACAO",
$valor['SEQUENCIA-FORMACAO']);
        endif;
    endforeach;
}
private function mestradoProfissionalizante($idCnpq, $array){
    foreach ($array->{"MESTRADO-PROFISSIONALIZANTE"} as $valor):
        if($valor['NOME-CURSO']==true):
            $this->FormacaoAcademica($idCnpq, $valor['NOME-CURSO'],
$valor['STATUS-DO-CURSO'], $valor['ANO-DE-INICIO'], $valor['ANO-DE-
CONCLUSAO'], $valor['NOME-INSTITUICAO'], "MESTRADO PROFICIONALIZANTE",
$valor['SEQUENCIA-FORMACAO']);
        endif;
    endforeach;
}
private function posDoutorado($idCnpq, $array){
    foreach ($array->{"POS-DOCTORADO"} as $valor):
        if($valor['STATUS-DO-CURSO']==true):
            $this->FormacaoAcademica($idCnpq, $valor->{'AREAS-DO-
CONHECIMENTO'}->{'AREA-DO-CONHECIMENTO-1'}[ 'NOME-GRANDE-AREA-DO-
CONHECIMENTO'], $valor['STATUS-DO-CURSO'], $valor['ANO-DE-INICIO'],
$valor['ANO-DE-CONCLUSAO'], $valor['NOME-INSTITUICAO'], "POS-DOCTORADO",
$valor['SEQUENCIA-FORMACAO']);
        endif;
    endforeach;
}

private function FormacaoAcademica($id,$nomeCurso,$status,
$anoInicio,$anoTermino,$nomeInstituicao, $tipo, $sequenciaFormacao){
    $campos = array("curriculo" => $id, "nomeinstituicao" =>
$nomeInstituicao, "anoinicio" => $anoInicio, "anoconclusao" => $anoTermino,
"nomecurso" => $nomeCurso,"statuscurso" => $status, "tipoformacao"=>
$tipo,"sequenciaformacao" => $sequenciaFormacao);
    $cad = new query();
    $cad->setCampos($campos);
    $cad->setTabela(" tbl_formacao_academica ");
    $cad->Cadastrar();
}

```

```

public function Renomeandoarquivos($arquivo, $nome){
    rename($this->pasta.$arquivo, $this->pasta.$nome);
}

public function VerificaCadastro($id){
    $select = new query();
    $select->setTabela($this->Tabela);
    $select->setCampos("id");
    $select->setExtras(" WHERE idcnpq = $id ");
    if(count($select->SelectAll()) >=1):
        return true;
    else:
        echo false;
    endif;
}

private function TransformaData($Data) {
    $ano = substr($Data, -4);
    $mes = substr($Data, -6, 2);
    $dia = substr($Data, -8, 2);
    return $ano."-".$mes."-".$dia;
}

private function TransformaHora($hora) {
    $seg = substr($hora, -2);
    $min = substr($hora, -4, 2);
    $H = substr($hora, -8, 2);
    return $H . ":" . $min . ":" . $seg;
}
}

```

**Fonte: Adaptado pelo autor.**

07 Código da classe responsável pelo tratamento do arquivo compactado. Quadro

### Quadro 07: Tratamento do arquivo compactado

```

<?php
class Descompacta {
    private $Arquivo;
    private $pasta;
    public function __construct($arquivo, $pasta) {
        $this->pasta = $pasta;
        $this->Arquivo = $arquivo ;
        $this->IniciaDescompactacao();
    }

    private function IniciaDescompactacao(){
        if(file_exists($this->pasta.$this->Arquivo)== true):
            $zip = new ZipArchive();
            chmod($this->pasta, 0750);
            if($zip->open( $this->pasta . $this->Arquivo)):
                $zip->extractTo($this->pasta);
                $zip->close();
                $this->Renomeandoarquivos('curriculo.xml');
                $this->ExcluindoArquivoCompactado();
            endif;
        endif;
    }
}

```

```

public function GeraNovoNome(){
    $nome = explode(".", $this->Arquivo);
    return $nome[0].".xml";
}

public function Renomeandoarquivos($arquivo){
    rename($this->pasta.$arquivo, $this->pasta.$this->GeraNovoNome());
}

public function ExcluindoArquivoCompactado(){
    try{
        unlink($this->pasta.$this->Arquivo);
    } catch (Exception $ex) {
        echo $ex->getMessage();
    }
}
}
}

```

**Fonte: Adaptado pelo autor.**

### **Quadro 08: Conexão com o banco de dados do protótipo**

```

<?php
if($_SERVER['SERVER_NAME'] == "187.xxx.xxx.xxx"):
define("BANCO", "Dwlattes");
define("SENHA", "adm123@");
else:
define("BANCO", "Dwlattes");
define("SENHA", "123");
endif;

class Banco {

    const BANCO    = BANCO;
    const LOCAL    = "localhost";
    const SENHA    = SENHA;
    const USUARIO  = "root";
    const DRIVER   = "mysql";
    const CHARSET  = 'utf8';

    private static $instance = null;

    private static function conecta(){

        try {

            if(self::$instance == null):

                $comunic =
self::DRIVER."host=".self::LOCAL.";dbname=".self::BANCO.";charset=".self::CHARSET;;
                self::$instance = new PDO($comunic, self::USUARIO,
self::SENHA);

                self::$instance->exec("SET NAMES utf8");
                self::$instance->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE,
PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
            endif;
        } catch (Exception $ex) {

            echo " <div class='MensagemError'>".$ex->getMessage()."</div>";
        }
        return self::$instance;
    }

    protected static function getDB(){
        return self::conecta();
    }
}
}

```

**Fonte: Adaptado pelo autor.**



O código-fonte demonstrado no quadro 09, é responsável pela geração do relatório analítico dos professores cadastrados na base de dados, ele possui filtros por, Nome, Formação acadêmica, País, Cidade e Titulação. Ao ser gerado ele pode ser salvo em formato .PDF.

### Quadro 09: Gerar relatório

```
<?php
require_once '../DataSet/query.class.php';

class GeraRelatorio {
    private $nome;
    private $pais;
    private $cidade;
    private $campoTitulo;
    private $campoBanco;
    private $tabela;
    private $tituloFormacao;
    private $nomeCurso;

    public function __construct($Post) {
        $this->cidade = $Post["cidade"];
        $this->pais = $Post["pais"];
        $this->nome = $Post["nome"];
        $this->campoTitulo = $Post['campotitulo'];
        $this->tabela = $Post['tabela'];
        $this->campoBanco = $Post['campoBanco'];
        $this->tituloFormacao = $Post['titulo'];
        $this->nomeCurso = $Post['formacao'];
        $this->GeradorRelatorio();
    }

    private function GeradorRelatorio(){
        $this->cabecario();
    }

    private function cabecario(){
        echo "<table class='tabela tabelaInicio'>
            <thead>";
            echo $this->Titulo();
            echo "
            </thead>
        </table> ";
    }

    private function Titulo(){
        $campo = new query();
        $campo->setTabela($this->tabela);
        $campo->setCampos(" idcnpq, nomecompleto,
nomecitacoesbibliograficas");
        $campo->setExtras(" WHERE nomecompleto LIKE '%" . $this->nome . "%' AND
pais LIKE '%" . $this->pais . "%' AND cidade LIKE '%" . $this->cidade . "%' ORDER BY
nomecompleto ASC ");
        foreach ($campo->SelectAll() AS $ln):
            echo "
                <tr class='tituloNome'><th>Nome completo</th><th>Nome
Cientifico</th></tr>
                <tr class='resultado'><td>". $ln->nomecompleto . "</td>
                <td>". $ln->nomecitacoesbibliograficas . "</td>
                </tr>
                <tr>
                <th colspan='2'>";
                echo $this->formacaoAcademica($ln->idcnpq);
                echo " </th>
                </tr>
                ";
            endforeach;
    }
}
```

```

public function formacaoAcademica($curriculo){
    echo "<table>
        <tbody>
        <tr>
            <th>Nome Curso</th>
            <th>Nome InstituiÃ§Ão</th>
            <th>Tipo FormaÃ§Ão</th>
            <th>Ano InÃ-cio</th>
            <th>Ano ConclusÃo</th>
            <th>SituaÃ§Ão</th>
        </tr>
        ";
    $campo = new query();
    $campo->setTabela(" tbl_formacao_academica ");
    $campo->setCampos("nomecurso, anoinicio, anoconclusao, statuscurso,
    tipoformacao, nomeinstituicao ");
    $campo->setExtras(" WHERE curriculo = '$curriculo' AND nomecurso LIKE
    '%" . $this->nomeCurso . "%' ORDER BY sequenciaformacao ASC ");
    foreach ($campo->SelectAll() AS $ln):
        echo "<tr class='resultado'>
            <td>". $ln->nomecurso . "</td>
            <td>". $ln->nomeinstituicao . "</td>
            <td>". $ln->tipoformacao . "</td>
            <td>". $ln->anoinicio . "</td>
            <td>". $ln->anoconclusao . "</td>
            <td>". $ln->statuscurso . "</td>
        </tr>";
    endforeach;
    echo "</tbody></table>";
}
}

```

**Fonte:** Adaptado pelo autor.

Classe (Relatorios.php) responsável por montar o relatório.

### Quadro 10: Classe responsável por montar o relatório

```

<?php
session_start();
ob_start();

require_once '../Control/Variaveis.php';
require_once 'GeraRelatorio.class.php';

if($_SERVER['SERVER_NAME'] == "187.28.205.178"):
    $link = "http://".$_SERVER['SERVER_NAME'].":85/Consulta/";
    $linkSite = "http://dwlattes.ddns.net/Consulta/";
else:
    $link = "http://".$_SERVER['SERVER_NAME']."/Consulta/";
    $linkSite = "http://admin.dwlattes.com/Consulta/";
endif;
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-br">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, minimum-
scale=1, maximum-scale=1"/>
    <link href="../interface/css/relatorios.css" media="all" rel="stylesheet"
type="text/css"/>
    <meta name="description" content="">
    <meta name="author" content="">
</head>
<body>

```

```

<?php
$img = "<img src='../interface/img/logo.png' class='logo' />";
$header = "<header>
    <table>
        <tr class='tituloRelatorio'>
            <th>".$img."</th>
            <th class='titulo'>RelatÃ³rio</th>
            <th class='usuario'>Usuario:".USUNOME."</th>
        </tr>
    </table>
</header>";
new GeraRelatorio($_POST);
?>
</body>
</html>
<?php

    $html = ob_get_clean();
    // $html = utf8_decode($html);

    define('MPDF_PATH', '../mpdf60/');
    include (MPDF_PATH.'mpdf.php');
    $mpdf=new mPDF('P','A4', 0, 0,5, 5, 0, 2,'P');
    $mpdf->SetHTMLHeader($header);
    $mpdf->allow_charset_conversion=true;
    $mpdf->charset_in='UTF8';
    $mpdf->SetDisplayMode('fullpage');
    $mpdf->SetMargins(0,0,0);
    $mpdf->SetY("0.0");
    $mpdf->SetX("0.0");
    $mpdf->WriteHTML($html);
    $mpdf->SetFooter('{DATE j/m/Y H:i}|{PAGENO} /{nb}| '.USUNOME);
    $mpdf->Output();
    exit();

```

**Fonte: Adaptado pelo autor.**