

# PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO E FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS APLICADAS AOS PROCESSOS DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

**BERNARDO, Domingos  
COELHO, Josemir**

## **Resumo**

Na década de 1970 os sociólogos Garvey e Griffith apresentaram um modelo que descreve os processos que envolvem a comunicação científica. Atualmente, estudos acadêmicos apontam que o modelo que foi amplamente utilizado em diversos estudos e pesquisas científicas realizadas na área, encontram-se em pleno estágio de reorganização por meio da adoção de novas tecnologias da informação e comunicação. O novo papel das tecnologias digitais na comunicação científica destaca a importância da adaptabilidade do modelo de Garvey e Griffith a novos fatores que, ao provocarem mudanças, requerem novas formas de representação e organização. Observa-se que as práticas de gestão do conhecimento e as novas tecnologias da informação quando aplicadas aos ambientes acadêmicos podem proporcionar diversos benefícios e contribuições aos processos para produção científica. Nesse sentido, destaca-se que atualmente a literatura sobre gestão do conhecimento é fortemente influenciada pela teoria da criação do conhecimento organizacional de Nonaka e Takeuchi e que, embora se deva levar em consideração o contexto cultural específico dos autores japoneses ainda assim o modelo é uma contribuição sólida ao corpo de conhecimento que fundamenta a gestão do conhecimento. Desta forma, apresenta-se neste artigo uma breve reflexão de como as práticas de gestão do conhecimento fundamentadas na teoria de Nonaka e Takeuchi podem ser aplicadas aos processos da comunicação científica para melhorar a eficiência na produção do conhecimento científico. Além disso, é apresentado a descrição de um experimento acadêmico com a implementação de uma ferramenta computacional para auxiliar pesquisadores durante o processo de pesquisa de artigos científicos. O experimento acadêmico é composto pela implementação de três aplicações computacionais, um repositório de dados para armazenar títulos e autores de publicações científicas, um algoritmo para prospecção de dados do Sistema de Currículos Lattes e uma ferramenta com interface web para pesquisar dados armazenados no repositório, que inclui recursos para a pesquisa de títulos de publicações científicas nacionais selecionados por palavra-chave ou nome de autor.

**Palavras-chave:** *comunicação científica, gestão do conhecimento, plataforma lattes*

## **1 Introdução**

O final do século vinte ficou marcado pelo surgimento de um novo espaço de comunicação e socialização, a *internet*, que se tornou popular com a *World Wide Web* transformando os negócios, a sociedade e o meio acadêmico.

Atualmente, os processos da comunicação científica encontram-se em pleno estágio de reorganização por meio da adoção de novas tecnologias da informação e comunicação. Começamos a viver a nova era da *World Wide Web* de “*leitura-escrita*”, também denominada *Web 2.0*, onde qualquer usuário pode consumir e produzir conhecimento, acessando e publicando em espaços colaborativos (*O'Reilly, 2007*). As novas tendências da *Web 2.0* devem conectar pessoas não apenas em repositórios de dados mas também a outras pessoas, para

trocar ideias, pensamentos e opiniões, de modo dinâmico, em ambientes colaborativos, que proporcionem condições para o aprendizado coletivo (CHATTI; DAHL, 2008).

Além das transformações impostas pela revolução tecnológica, recentemente tiveram início no meio acadêmico discussões visando compreender como práticas e métodos da gestão do conhecimento podem ser utilizados para ampliar a eficiência dos processos de produção do conhecimento científico, em particular o da comunicação científica. Nesse contexto, acrescenta-se que o desenvolvimento de ferramentas computacionais que incluam recursos que possam fazer uso das novas tecnologias da *Web 2.0* em conjunto com práticas da gestão do conhecimento podem contribuir para o desenvolvimento da produção científica.

A partir disso, surgiram os objetivos deste trabalho, que consistem em ampliar a discussão em torno da temática da comunicação científica envolvendo as práticas da gestão do conhecimento e apresentar a descrição de uma ferramenta computacional em desenvolvimento, que utiliza a rede de computadores para localizar e indexar autores e títulos de publicações científicas nacionais, empregando um algoritmo de prospecção sobre o sistema *web* da Plataforma Lattes.

Este artigo está organizado da seguinte forma: na segunda seção é apresentada uma síntese do referencial teórico que descreve as características dos principais processos que envolvem a comunicação científica. Na terceira seção é apresentada uma análise de como a gestão do conhecimento pode beneficiar os processos de criação do conhecimento científico. A quarta seção apresenta a descrição de um experimento acadêmico que pode ser utilizado como ferramenta computacional no ambiente de pesquisas científicas. Na quinta seção são apresentadas as conclusões e na última seção são apresentadas as referências bibliográficas.

## **2 Comunicação científica**

A origem do sistema de comunicação científica, segundo *Weitzel* (2005), está vinculada à história da própria ciência, de forma que sua estruturação foi acompanhada pela especialização dos saberes ao longo dos últimos três séculos.

*Meadows* (1999) destaca a importância da comunicação para a criação do conhecimento, salientando que a comunicação científica situa-se no próprio coração da ciência e, de qualquer que seja o ângulo examinado, se constitui em parte essencial do próprio processo de investigação. *Leite e Costa* (2007) acrescentam que o estudo da comunicação científica envolve amplo leque de tópicos e questões complexas. Muitas dessas questões referem-se aos condicionantes dos fluxos da informação e do conhecimento, relacionados a fatores como: comportamento informacional dos atores envolvidos, formas de interações nas comunidades científicas, impactos de novas tecnologias nos processos de comunicação, dentre outros.

Na década de 1970 os sociólogos *Garvey e Griffith* (1979) apresentaram um modelo que descreve os processos que envolvem a comunicação científica. Este modelo foi amplamente adotado desde então em diversos estudos e pesquisas científicas realizadas na área. *Ferreira e Muniz Jr.* (2005) ainda ressaltam que foi *Garvey* um dos principais responsáveis pelo estabelecimento dos pilares deste modelo de comunicação científica ao representar nele as atividades associadas à produção, disseminação e uso da informação.

Dentro deste contexto, *Garvey e Griffith* (1979) descrevem que a comunicação científica deve ser observada através de dois canais distintos, o informal e o formal.

### **2.1 Comunicação científica informal e formal**

A comunicação científica informal, conforme descreve *Meadows* (1999), acontece durante todo o processo da pesquisa de várias maneiras, por meio da oralidade primária, na socialização entre pares em reuniões científicas, em telefonemas e videoconferências ou até

mesmo na troca de certas informações escritas, como cartas, mensagens, *e-mails*, etc.

*Lopes e Silva* (2007) corroboram a ideia e acrescentam que o informal se concretiza através de contatos face-a-face, na formação de colégios invisíveis, ou em contatos interpessoais, utilizando quaisquer recursos que não exijam certas formalidades.

Nas universidades é comum a formação de pequenos grupos de pesquisadores, que informalmente, passam a manter contato de modo presencial ou por meios eletrônicos, discutindo assuntos de interesse comum, na mesma área de pesquisa, que podem ser denominados de colégios invisíveis. *Leite e Costa* (2007) também descrevem a existência dos colégios invisíveis que podem ser entendidos como uma rede de interações informais entre os membros de uma mesma área de atividade científica.

A comunicação científica formal, conforme observa *Lopes e Silva* (2007) normalmente ocorre ao término do processo da pesquisa para a divulgação de resultados, que se concretiza por meio de recursos informacionais disponibilizados na forma de publicações em fontes primárias, secundárias e terciárias. *Le Coadic* (1996) descreve que a comunicação escrita compreende principalmente as publicações primárias, onde são apresentados os resultados da pesquisa pela primeira vez perante o público. As publicações secundárias e terciárias são muito dependentes das primárias, uma vez que as resumem e indexam.

## **2.2 Modelo de Garvey e Griffith**

Segundo *Mueller* (1994) o modelo de comunicação científica proposto pelos sociólogos *Garvey e Griffith* (1979) desenvolvido através de resultados obtidos em estudos realizados na *American Psychological Association* – APA, levou à apresentação de um gráfico que mostrava o que eles perceberam como sendo o fluxo de informação. A informação é representada progredindo passo a passo, desde o início da pesquisa, passando por diversas instâncias de comunicação informal e semiformal, pelo ponto culminante de sua publicação em um periódico e continuando sua trajetória posterior em *abstracts*, índices, *annual reviews*, citações em outros trabalhos e, finalmente, com a inclusão do conteúdo em enciclopédias.

A figura 1 apresenta o modelo proposto pelos sociólogos *Garvey e Griffith* adaptado por *Hurd* (2000) onde são apresentados, em etapas, os processos que compõem a comunicação científica empregando canais de comunicação formal e informal. No início da pesquisa são realizadas ações concentradas em canais de comunicação informal, partindo das iniciativas do pesquisador buscando informações, apresentando seminários com resultados parciais, participando de discussões em grupo ou apresentando relatórios preliminares ao orientador. Ao término da pesquisa as ações são concentradas nos canais de comunicação formal, voltados para publicações de resultados em congressos, revistas científicas impressas e alguns tipos de publicações *on-line*.

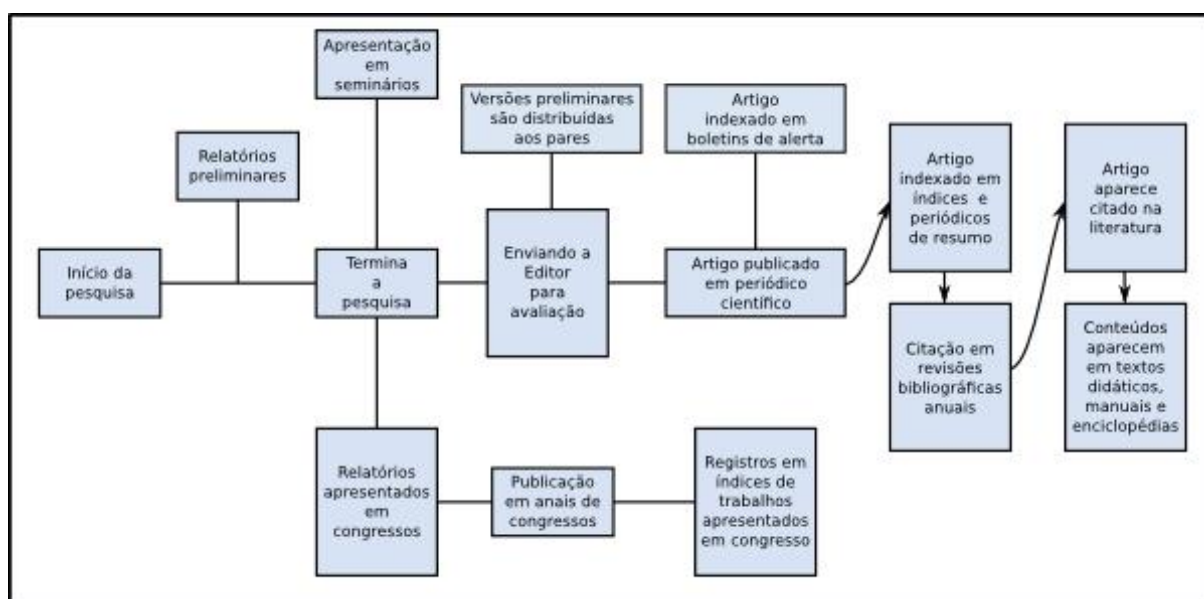


Figura 1: Modelo de Garvey e Griffith (1970)

### 2.3 Modelo híbrido para comunicação científica

O trabalho de *Costa* (2005), que descreve o novo papel das tecnologias digitais na comunicação científica e destaca a importância da adaptabilidade do modelo de *Garvey* e *Griffith* a novos fatores que, ao provocarem mudanças, requerem novas formas de representação. Assim, novas interpretações podem ser representadas com base no modelo dos autores. É o caso dos impactos que a introdução de tecnologias da informação no ambiente acadêmico provocam no processo de comunicação entre pesquisadores.

A figura 2 apresenta a proposta de um modelo híbrido adaptado por *Costa* (2005) em que ele procura representar a dimensão da presença do impresso e do eletrônico em cada uma das etapas do processo da comunicação científica observado no momento atual. O modelo híbrido reflete a coexistência de dois meios de comunicação da pesquisa, como também a substituição gradual do meio impresso pelo meio eletrônico.

Desta forma, *Costa* (2005) ressalta que é possível elaborar versões diferentes do modelo dependendo do momento no tempo, permitindo ilustrar o processo, por exemplo, em quatro momentos distintos. O primeiro momento representa o processo na década de 1970, em que o uso dos meios eletrônicos era pouco significativo. O segundo momento retrata o período na década de 1990, apresentando a forte presença do uso de meios eletrônicos na comunicação científica informal. O terceiro momento, representando os dias atuais, apresenta um equilíbrio no uso de meios eletrônicos na comunicação formal e informal. O último momento, que representa o futuro, apresenta perspectivas cada vez maiores no uso de apenas meios eletrônicos nos processos para comunicação científica. *Hurd* (2000) apresenta como proposta uma adaptação do modelo para uso no ano de 2020, inteiramente baseado nos meios eletrônicos.



Figura 2: Modelo híbrido para comunicação científica Costa (2005)

## 2.4 Modelos alternativos de comunicação científica

Ferreira e Muniz Jr. (2005) ressaltam que estudos e pesquisas começaram a surgir com foco no desenvolvimento de ambientes digitais, capazes de apoiar o desenvolvimento da comunicação científica, respaldados em tecnologias de baixo custo, alta velocidade e ampla participação da comunidade científica para disseminação e uso da informação. Além disso, Weitzel (2005) explica que são iniciativas como essas que vem construindo as condições necessárias para permitir o acesso livre à produção científica de forma legítima, alterando não somente o processo de aquisição de informação científica, mas também a sua produção, disseminação e uso.

Leite e Costa (2007) descrevem que o uso da *internet* no contexto da comunicação científica tem proporcionado, ao longo do tempo, uma série de novas possibilidades e oportunidades de inovação, sendo o cenário ideal para consolidação de algumas iniciativas como a *Open Archives Initiative* – OAI, chamada em português Iniciativa Arquivo Aberto, e *Open Access* – OA ou Movimento de Acesso Livre.

## 2.5 Sistematização dos processos da comunicação científica

Leite e Costa (2007) colocam em discussão em seu artigo, que especificamente em relação ao ambiente acadêmico, corporificado principalmente pelas universidades, parecem ser poucas as iniciativas, os estudos ou os modelos de gestão do conhecimento que, de fato, consideram as suas particularidades. Dentre tais particularidades, destacam-se os processos de comunicação científica, a natureza da produção do conhecimento científico e a estrutura e comportamento de comunidades científicas, além da cultura que envolve o ambiente acadêmico.

Nesse contexto, justifica-se a importância de realizar esforços para o desenvolvimento de pesquisas que estudem como podem ser aplicados os métodos de gestão do conhecimento sobre os processos da comunicação científica. Na próxima seção são apresentadas breves reflexões que tem como objetivo destacar como as práticas de gestão do conhecimento podem contribuir para o aperfeiçoamento dos processos envolvidos na produção científica.

## 3 Gestão do conhecimento

Segundo Rosseti e Morales (2007) diversas pesquisas tem sido conduzidas para entender qual é o valor do conhecimento e, para orientar indivíduos e empresas a conquistar

espaço nas instituições e no mercado através da gestão do conhecimento. Neste contexto, a nova economia, chamada economia do conhecimento, é fundamentada na capacidade intelectual para gerar riquezas, levando indivíduos e empresas a refletir sobre quais estratégias adotar para implementar modelos gerenciais baseados no conhecimento

*Fachin e Stumm* (2009) descrevem que o conceito de gestão do conhecimento – GC, parte da premissa de que todo o conhecimento existente em uma determinada organização, contido nos diferentes processos e na mente de seus membros, é o que forma a empresa. Os autores ainda ressaltam que a junção de saberes, promovida através da troca constante entre todos envolvidos, leva a organização a se tornar mais eficiente e forte diante da concorrência.

*Leite e Costa* (2006) corroboram a idéia e acrescentam que independente das definições de GC, todas fazem referências às melhores formas de como as organizações criam, compartilham e utilizam tanto o conhecimento disponível explicitamente, quanto o conhecimento que reside na mente de seus membros.

Nessa linha, inúmeros autores citados por *Fachin e Stumm* (2009), entre eles *Nonaka e Takeuchi* (1997), *Davenport e Prusak* (1998) e *Yang* (2004), colocam que a GC traz uma nova luz sobre como a organização pode ganhar vantagem competitiva e tornar-se inovadora com sucesso.

### **3.1 Gestão do conhecimento no ambiente acadêmico**

Segundo *Fachin e Stumm* (2009) a GC se transformou em um valioso recurso estratégico, apontada como um dos principais fatores responsáveis pelo crescimento das organizações. Além disso, *Leite* (2007) explica que existem outros contextos nos quais há atividades intensivas em criação e divulgação de conhecimento, como, por exemplo, o ambiente acadêmico, que também podem aproveitar os benefícios da GC. Neste sentido, conclui-se que as universidades, que podem ser observadas como o principal celeiro de produção científica, constituem-se num campo fértil para o estudo e a aplicação da GC.

*Leite* (2007) acrescenta que a GC aplicada em ambiente acadêmico ou contexto científico, deve ser denominada Gestão do Conhecimento Científico – GCC. Ainda segundo o autor, dois argumentos justificam o emprego da GCC:

- As atividades da universidade estão diretamente relacionadas com a produção e a comunicação do conhecimento científico, seja por meio de pesquisa científica, seja por meio do processo de ensino e aprendizagem;
- A universidade constitui um sistema científico maior, envolvida por uma cultura científica que preza e privilegia o compartilhamento do conhecimento que é constantemente produzido.

Nessa linha, diversos autores, entre eles, *Fachin e Stumm* (2009), *Leite e Costa* (2007) e *Leite* (2007), descrevem que a GCC tem todos os pré-requisitos necessários para suprir as necessidades de implementar, aprimorar e potencializar a transferência do conhecimento científico, contribuindo assim para a criação de novos conhecimentos científicos.

### **3.2 Teoria da criação do conhecimento organizacional**

*Leite e Costa* (2007) ressaltam que a literatura sobre GC é fortemente influenciada pela teoria da criação do conhecimento organizacional de *Nonaka e Takeuchi* e que, embora se deva levar em consideração o contexto cultural específico dos autores japoneses nas organizações empresariais, ainda assim o modelo é uma contribuição sólida ao corpo de

conhecimento que fundamenta a gestão do conhecimento.

Nesse sentido, destaca-se que nos últimos anos a influência da teoria de *Nonaka e Takeuchi* chamou a atenção do meio acadêmico do ocidente, que passou a estudar os princípios da teoria para compreender como as empresas japonesas estão inovando e assim tornando-se mais competitivas. Além disso, vale ressaltar que a teoria de *Nonaka e Takeuchi* apresenta um modelo com características que podem ser aplicadas aos diversos processos de comunicação científica informais e formais.

Os autores *Nonaka e Takeuchi* (2008) descrevem que a tentativa de explicar como as organizações inovam levou à formulação de uma nova teoria para criação do conhecimento organizacional. Diferentemente da abordagem tradicional utilizada no ocidente, a nova teoria tem epistemologia e ontologia próprias. A base epistemológica reside na distinção entre o conhecimento tácito e explícito e a base ontológica tem relação com a entidade criadora do conhecimento representada pelo indivíduo, grupo, organização e interorganização.

No âmbito epistemológico, *Chatti e Klamamm* (2007) acrescentam que o conhecimento tácito pode ser representado em forma de palavras, números ou troca de experiências entre indivíduos e o conhecimento explícito é representado pela informação codificada e de fácil entendimento, ou a informação que pode ser transmitida através de um método formal. Na dimensão ontológica, *Nonaka e Takeuchi* (2008) explicam que o conhecimento é criado pelos indivíduos e, em vista disso, a organização deve apoiar os indivíduos criativos ou propiciar contextos para que criem conhecimento. Nesse sentido, destaca-se que o conhecimento deve ser compreendido como um processo que pode ser amplificado e até cruzar níveis e limites interorganizacionais.

A figura 3 apresenta as dimensões epistemológica e ontológica onde ocorre a espiral do conhecimento. A espiral do conhecimento também denominada processo SECI, emerge quando a interação entre os conhecimentos tácito e explícito é elevada dinamicamente de um nível ontológico mais baixo para níveis mais elevados (NONAKA; TAKEUCHI, 2008).



Figura 3: Dimensões da espiral Nonaka e Takeuchi (2008)

Ainda conforme *Nonaka e Takeuchi* (2008) o pressuposto de que o conhecimento é criado através das interações entre os conhecimentos tácito e explícito permite a classificação dessas interações em quatro modos diferentes de conversão do conhecimento: 1 – de conhecimento tácito para conhecimento tácito, chamado de socialização; 2 – de conhecimento tácito para conhecimento explícito, ou externalização; 3 – de conhecimento explícito para conhecimento explícito, ou combinação e 4 – de conhecimento explícito para conhecimento tácito, ou internalização. A figura 4 apresenta os quatro modos de conversão do conhecimento citados.

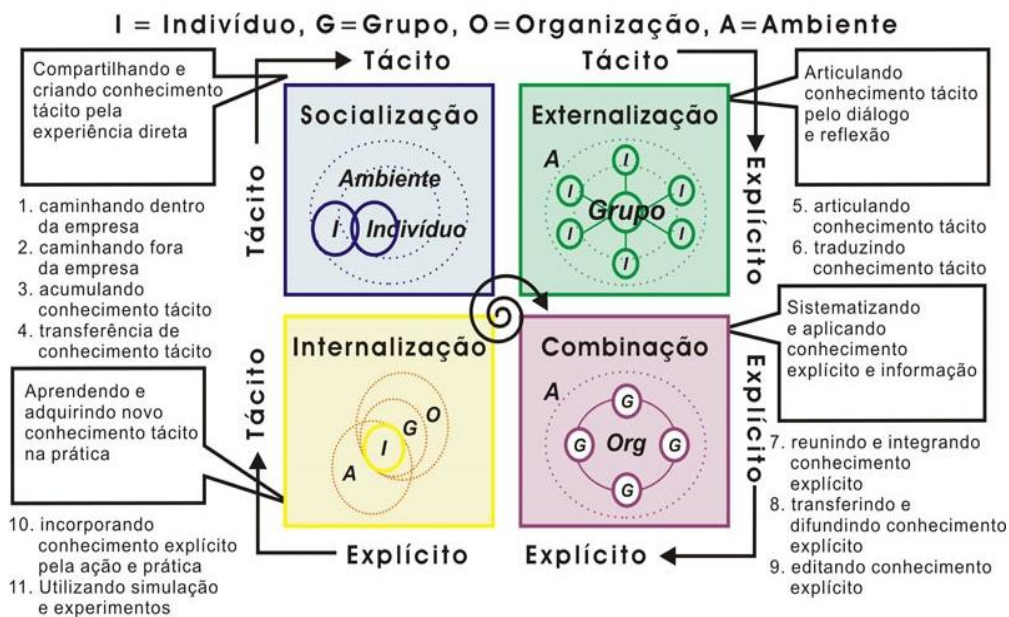


Figura 4: processo SECI adaptado de Nonaka e Toyama (2003)

### 3.2.1 S

#### ocialização

Segundo Nonaka e Toyama (2003), o primeiro quadrante da figura 4 representa o início da criação do conhecimento com a *socialização*, no qual o conhecimento tácito é transmitido através do compartilhamento de experiências pessoais, necessitando da interação social. O conhecimento tácito é difícil de se formalizar no tempo e no espaço, sendo adquirido na troca direta de experiências, através da convivência pessoal no mesmo espaço por longo tempo ou, até mesmo, na interpretação de imagens.

Leite (2007) descreve que a socialização acontece no ambiente acadêmico através do canal de comunicação científica informal, que proporciona meios para que parte do conhecimento científico tácito de um determinado pesquisador seja comunicado e transformado em conhecimento científico tácito de outro pesquisador. Tais meios podem ser proporcionados por interações sociais entre pesquisadores nos colégios invisíveis, no intercâmbio de pesquisadores entre diferentes instituições, na participação em eventos, nas atividades científicas com o grupo de pesquisa, etc.

#### 3.2.2 Externalização

O segundo quadrante da figura 4 é representado pela *externalização*, em que o conhecimento tácito é explicitado para que se possa registrá-lo e assim compartilhá-lo com outros indivíduos. O conhecimento tácito deve ser convertido para uma forma em que possa ser amplamente entendido por todos os indivíduos (NONAKA; KONNO, 1998).

A externalização no ambiente acadêmico ocorre quando os pesquisadores publicam resultados de pesquisas, artigos científicos, livros, teses, dissertações, trabalhos em congresso, relatórios de pesquisa e outros documentos. Além disso, outras formas podem ser consideradas como explicitação do conhecimento, entre elas, a síntese de conhecimentos científicos em apresentações em grupos, seminários ou palestras e o auto-depósito de artigos em repositório aberto por iniciativa do pesquisador.

#### 3.2.3 Combinação

Em seguida, segundo Marçula (2001), no quadrante da *combinação* realiza-se a conversão de conhecimento explícito em conhecimento explícito, onde ocorre o processo de



sistematização de conceitos através de classificação, acréscimo, combinação e categorização de diferentes conhecimentos explícitos. No quadrante da *combinação* também pode ser explicado como o conhecimento explícito é colhido dentro e fora de uma organização e depois combinado, editado, ou processado para gerar conhecimento mais complexo e sistemático (NONAKA; TOYAMA, 2003).

A combinação de conhecimentos no âmbito acadêmico acontece através dos processos de comunicação científica, que permitem que um pesquisador tenha acesso a um determinado conjunto de conhecimentos para reagrupá-lo e reorganizá-lo, de forma a agregar valor e acrescentar um novo conjunto de conhecimentos explícitos, gerando novos conhecimentos científicos.

### **3.2.4 Internalização**

A internalização define o último quadrante da figura 4 que compõe o ciclo da espiral. O processo ocorre através do “aprender fazendo”. Nele o conhecimento explícito criado e compartilhado por uma organização é convertido em conhecimento tácito dos indivíduos. Neste estágio o conhecimento é utilizado em situações práticas, tornando-se a base para novas rotinas e deve ser regularmente atualizado por meio de ações e reflexões (NONAKA; KONNO, 1998).

A internalização do conhecimento no contexto acadêmico acontece através do processo de pesquisa e aprendizado por parte do pesquisador, utilizando os diversos processos da comunicação científica por meios informais e formais, que permitem ao pesquisador formular o problema da sua pesquisa, buscar por conhecimentos, aprender sobre tópicos específicos e procurar por soluções, para ao final apresentar resultados.

## **4 Ferramentas computacionais**

Nesta seção é apresentada a descrição do experimento acadêmico em desenvolvimento para implementar um sistema de repositório de dados com recursos para armazenar títulos e autores de publicações científicas nacionais extraídos da Plataforma Lattes. De forma que todo conteúdo armazenado seja factível ser acessado e compartilhado por qualquer pesquisador.

O experimento acadêmico também inclui a implementação de uma ferramenta computacional com interface *web* para ser utilizada em ambientes de pesquisas científicas que permite a busca de informações armazenadas no repositório de dados. A ferramenta *web* inclui recursos para pesquisa de títulos de publicações científicas nacionais selecionados por palavra-chave ou nome de autor. Cada título de publicação científica inclui o *e-mail* do autor provendo meios de comunicação direta entre pesquisadores.

### **4.1 Plataforma Lattes**

Em maio de 1999, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes acordaram em compatibilizar um novo currículo com os dados de pós-graduação. O encontro entre as agências resultou no lançamento do Sistema de Currículos Lattes em agosto de 1999, em homenagem ao físico e pesquisador brasileiro Cesare Lattes.

O Sistema de Currículos Lattes foi concebido para cadastrar cientistas, pesquisadores e estudantes para concentrar a maior base de dados de currículos e instituições das áreas de ciência e tecnologia do País. Foi implementado nas versões *off-line* e *on-line*. Na versão *off-line*, o usuário realiza o *download* e a instalação da aplicação no próprio computador, mantendo sua própria versão do currículo, que é enviado para a Plataforma Lattes a cada novo cadastro ou atualização. A versão *on-line* foi desenvolvida em formato HTML e encontra-se

disponível no *site* do CNPq.

O Sistema de Currículos Lattes passou por diversas mudanças ao longo dos últimos anos e foi transformado na Plataforma Lattes, que atualmente é composta por diversos diretórios de registros de pesquisas e sistemas computacionais, entre eles: Diretório dos Grupos de Pesquisa, Sistema de Currículos Lattes, Diretório de Instituições, Ferramentas de Buscas, Sistema Gerencial de Fomento e Formulários Lattes de propostas (LATTES, 2011).

Destaca-se que a Plataforma Lattes é o resultado do esforço conjunto do MCT, CNPq, FINEP e CAPES/MEC, que constitui um importante passo para a integração dos sistemas de informação das principais agências de fomento do País (LATTES, 2011).

## 4.2 Comunidade LMPL

Em fevereiro de 2001 diversas universidades, entre elas: UFSC, UNICAMP, UFRJ, USP, UFRGS, UFBA e UFRN participaram de um *workshop* visando à construção da Linguagem de Marcação da Plataforma Lattes – LMPL (CONSCIENTIAS, 2011). Desse encontro, resultou a formação da Comunidade Virtual LMPL, que definiu o modelo *Data Type Definition* – DTD/XML do Currículo Lattes .

*Conscientias* (2011) acrescenta que definição do padrão de currículos Lattes em XML possibilitou para as instituições de ensino e pesquisa o intercâmbio de informações curriculares entre as suas bases institucionais e as bases do Sistema de Currículo Lattes. Para essas instituições, a adoção do padrão nacional definido pela Comunidade LMPL de exportação e importação de currículos garante segurança e estabilidade nas regras de tradução entre suas estruturas de dados e a estrutura do Currículo Lattes.

## 4.3 Ferramentas disponíveis

O *scriptLattes* é uma ferramenta computacional para extração e visualização de conhecimento a partir do Sistema de Currículos Lattes. Foi desenvolvida por pesquisadores do Departamento de Ciências da Computação do IME/USP utilizando a linguagem de programação *Perl*.

O *scriptLattes* baixa os Currículos Lattes de um grupo de pessoas de interesse, compila as listas de produções, eliminando as publicações duplicadas e similares (*ScriptLattes*, 2011). São geradas páginas HTML com listas de produções e orientações separadas por tipo e colocadas em ordem cronológica invertida. Estes relatórios gerados permitem avaliar, analisar ou documentar a produção de grupos de pesquisa.

## 4.4 Experimento acadêmico

Com a definição do modelo XML para intercâmbio de dados, começaram a surgir iniciativas acadêmicas para o desenvolvimento de ferramentas computacionais para a plataforma Lattes. Dentro deste contexto, nasceu a ideia de desenvolver uma ferramenta computacional para pesquisas de títulos de artigos científicos em ambientes de pesquisa acadêmicas.

O experimento acadêmico é composto pela implementação de três aplicações computacionais distintas, um repositório de dados para armazenar títulos e autores de publicações científicas, um algoritmo para prospecção de dados do Sistema de Currículos Lattes através da *internet* e uma ferramenta com interface *web* para pesquisar dados armazenados no repositório.

### 4.4.1 Repositório de dados

O servidor de banco de dados MySQL versão 5.01 foi escolhido como implementação

para o repositório de dados no experimento acadêmico. Uma base de dados e um conjunto de tabelas são utilizados para armazenar os títulos e autores de publicações científicas nacionais.

#### 4.4.2 Algoritmo de prospecção de dados

A prospecção de dados no Sistema de Currículos Lattes é realizada por um algoritmo desenvolvido em linguagem de programação Java que utiliza recursos para pesquisar por conteúdos na *web*. O algoritmo executa quatro procedimentos para concluir o processamento e armazenar os dados coletados no repositório. Abaixo são descritos os quatro procedimentos realizados durante a execução do algoritmo.

- *localizar* - o primeiro procedimento utiliza recursos computacionais de rede para requisitar e localizar páginas *web* ao Sistema de Currículos Lattes;
- *parser* – o segundo procedimento utiliza expressões regulares para extrair conteúdos inclusos nas páginas *web* selecionadas no primeiro procedimento;
- *analisar* – o terceiro procedimento faz a análise do conteúdo selecionado no segundo procedimento e extrai apenas títulos, autores e e-mails;
- *indexar* – o quarto procedimento prepara e ordena as informações para envio ao repositório de dados.

#### 4.4.3 Ferramenta de busca

O experimento acadêmico inclui a implementação de uma aplicação com interface *web* para acesso remoto ao repositório de dados. A ferramenta inclui recursos que permitem a pesquisa de conteúdos utilizando filtros de seleção.

A ferramenta *web* é desenvolvida utilizando tecnologia *JavaServer Pages* que habilita o uso da linguagem de programação java em aplicações *web*. O servidor *Apache Tomcat 7* que utiliza licença de uso aberta foi escolhido para como servidor *web* para hospedar a ferramenta computacional de pesquisas.

### 5 Conclusões

Foi apresentado nesse artigo uma breve reflexão a respeito de como a gestão do conhecimento e o programas para computador podem ser utilizados como ferramentas de apoio aos laboratórios e grupos de pesquisa, e de forma mais direta aos próprios pesquisadores, proporcionando melhorias na produção do conhecimento científico, além de diversas alternativas e possibilidades aos ambiente acadêmicos.

Além disso, foi apresentada a descrição do experimento acadêmico que encontra-se em desenvolvimento, que culminou na implementação de três programas de computador, um repositório de dados, um algoritmo de prospecção do Sistema de Currículos Lattes e uma ferramenta com interface *web* para pesquisas no repositório de dados. Nesse contexto, espera-se que o término do experimento acadêmico seja de grande valia com a implementação de ferramentas computacionais que auxiliem os pesquisadores na produção científica em ambientes acadêmicos.

### 6 Referências bibliográficas

**Chatti, M. A; Klamma, R; Jarke, M; Naeve, A; *The Web 2.0 Driven SECI Model Based Learning Process*, Seventh IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, 2007.**

**Conscientias** *Comunidade para Ontologias em Ciência, Tecnologia e Informações de Aperfeiçoamento de Nível Superior*, último acesso em junho de 2011, disponível em: <http://lmp.lncc.br/lmp/index.jsp>

**Fachin, G. R. B; Stumm, J; Comarella, R. L; Fialho, F. A. P; Santos, N;** *Gestão do Conhecimento e a Visão Cognitiva dos Repositórios Institucionais*, *Perspectivas em Ciência da Informação*, v14, p. 220-236, 2009. Último acesso em junho de 2011, disponível em: <http://www.eci.ufmg.br/pcionline/index.php/pci/article/viewFile/212/589>.

**Ferreira, S. M. S. P; Muniz Jr, J. S;** *O Movimento do Livre Acesso e a Democratização de Conteúdos Científicos: um Projeto de Editoração Eletrônica de Revistas de Ciências da Comunicação*, *Repositório Diálogo Científico – Ciência da Informação*, 2005, disponível em: <http://dici.ibict.br/archive/00000568/01/artigo1.PDF>, último acesso em junho de 2011.

**Garvey, W. D; Griffith, B. C;** *Scientific Communication as a Social System. In: Communication: The Essence of Science*, Pergamon Press, p. 148-164, Londres, 1979.

**Hurd, J. M.** *The Transformation of Scientific Communication: A Model for 2020*. *Journal of The American Society For Information Science*, v.51, n.41, p. 1279-1283, Chicago, USA, 2000.

**Mena-Chalco, J. P; Cesar-Jr, R. M;** *ScriptLattes: An open-source knowledge extraction system from the Lattes platform*. *Journal of the Brazilian Computer Society*, vol. 15, n. 4, pp. 31-39, 2009

**Lattes**, *Plataforma Lattes – Sistemas Computacionais CNPq*, último acesso em junho de 2011, disponível em: <http://www.lattes.ufba.br/>.

**Le Coadic, Y. F.** *A Ciência da Informação*, Editora Briquet de Lemos, Brasília, 1996.

**Leite, F. C. L.** *Comunicação Científica e Gestão do Conhecimento: Enlaces Conceituais para a Fundamentação da Gestão do Conhecimento Científico no Contexto de Universidades*, *Revista TransInformação*, v.2, n. 19, p. 139-151, Campinas, 2007.

**Leite, F. C. L; Costa, S. M. S;** *Repositórios Institucionais como Ferramenta de Gestão do Conhecimento Científico no Ambiente Acadêmico*, *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 11, n. 2, p. 206-219, Brasília, 2006.

**Leite, F. C. L; Costa, S. M. S;** *Gestão do Conhecimento Científico: Proposta de um modelo conceitual com base em Processos de Comunicação Científica*, *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 36, n. 1, p. 92-107, Brasília, 2007.

**Lopes, M. I; Silva, L. S;** *A Internet e a Busca da Informação em Comunidades Científicas: Um Estudo Focado nos Pesquisadores da UFSC*, *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 12, n. 3, p. 21-40, Brasília, 2007.

**Marçula, M.** *Metodologia para a gestão do conhecimento em pequenas e médias empresas, apoiada pela tecnologia da informação*. Universidade Paulista, Departamento de Engenharia de Produção, 2001.

**Meadows, A. J. A.** *A Comunicação Científica*, Editora Briquet de Lemos, Brasília, 1999.

**Mueller, S. P. M.** *O Impacto das Tecnologias de Informação na Geração do Artigo Científico: Tópicos para Estudo*, Perspectivas em Ciência da Informação, v. 23, n. 3, p. 309-317, Brasília, 1994.

**Nonaka, I; Konno, N;** *The Concept of “Ba”: Building a Foundation for Knowledge Creation*. California Management Review, v.40, n.3, p.40-55, 1998.

**Nonaka, I; Toyama, R;** *The Knowledge-creating Theory Revisited: Knowledge Creating as a Synthesizing Process*. Knowledge Management research & practice, v1, p.2-10, 2003.

**Nonaka, I. Takeuchi, H;** *Gestão do Conhecimento*, editora Bookman, São Paulo, 2008.

**O'Reilly, T.** *What is Web 2.0*. Retrieved February 12, 2007. Último acesso em junho de 2011, disponível em: <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>

**Rosseti, A; Morales, A. B.** *O Papel da Tecnologia da Informação na Gestão do Conhecimento*. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 36, n. 1, p. 124-135, Brasília, 2007.

**ScriptLattes** *Uma ferramenta para extração e visualização de conhecimento a partir de Currículos Lattes*. Último acesso em junho de 2011, disponível em: <http://scriptlattes.sourceforge.net>

**Weitzel, S. R.** *O Papel dos Repositórios Institucionais e Temáticos na Estrutura da Produção Científica*, Revista Em Questão, v. 12, n. 1, p. 51-71, Porto Alegre, 2006.