

Repositórios institucionais como ferramentas de gestão do conhecimento científico no ambiente acadêmico

Fernando César Lima Leite

Mestrando em Ciência da Informação pela UnB; graduado em Biblioteconomia pela UnB

Sely Costa

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UnB

Tradicionalmente, as universidades têm sido reconhecidas como espaços de produção e transferência de conhecimento científico. Embora seja possível encontrar na literatura especializada estudos sobre gestão do conhecimento no âmbito de universidades, esses estudos, via de regra, lidam com o conhecimento científico na mesma perspectiva do conhecimento organizacional. Entretanto, a natureza do conhecimento científico é peculiar, bem como o ambiente no qual se dá sua criação, seu compartilhamento e uso. Neste sentido, os repositórios institucionais surgem como alternativa tanto para a agilização do processo de comunicação científica quanto para a gestão do conhecimento científico - GCC. Discute-se, neste trabalho, a adequação e aplicabilidade dos repositórios institucionais como ferramenta de GCC.

Palavras-chave: Repositórios institucionais; Gestão do conhecimento; Comunicação científica; Gestão do conhecimento científico.

Recebido em 02.01.2006

Aceito em 12.06.2006

Introdução

No mundo inteiro as universidades carregam consigo dois princípios fundamentais: a pesquisa e o ensino. De fato, na maioria dos países, a produção do conhecimento científico ocorre principalmente nas universidades. São elas que detêm uma grande concentração de pesquisadores de alto nível, responsáveis pela realização de pesquisas científicas. Schwartzman (1986) afirma que a concepção de que a pesquisa científica e o sistema universitário estão necessariamente ligados é uma suposição difundida e adotada como princípio básico das políticas educacionais em muitos países. É importante notar, portanto, que o conceito das universidades como protagonistas dentro do cenário de produção do conhecimento parece constituir uma questão global.

Em linha com o que observa Schwartzman (1986), Godin; Gingras (2000), com base em resultado de pesquisa realizado no Canadá, afirmam que *“a despeito de uma diversificação real dos loci de produção, universidades ainda estão no coração do sistema e todos os outros atores contam pesadamente com a ‘expertise’ delas”*. Entenda-se que outros atores incluem institutos de pesquisa privados ou públicos, as indústrias, os laboratórios, hospitais e outras instituições participantes do sistema de produção do conhecimento. Nesse sentido, Godin; Gingras (2000) apresentam uma série de dados que indicam o aumento da quantidade de trabalhos científicos, em relação ao total de trabalhos científicos publicados no Canadá, cuja autoria provém de universidades. Em 1980, 75% do total de trabalhos científicos publicados no Canadá eram provenientes de universidades, enquanto que no ano de 1995 esse percentual era de 81.9%. Os autores ressaltam que, embora seus dados limitem-se ao sistema científico canadense, a tendência observada é similar à de outros países, como, por exemplo, no Reino Unido (HICKS; KATZ, 1996 *apud* GODIN; GINGRAS, 2000), onde a porcentagem de trabalhos publicados oriundos de universidades em relação ao total de trabalhos científicos publicados aumentou de 59.2%, em 1981, para 64.3% no ano de 1994. Os autores, portanto, têm razão ao concluir que a diversificação dos *loci* onde o conhecimento é produzido, em vez de diminuir a atuação das universidades, estimula a sua presença no sistema de produção científica, especialmente por meio da parceria e colaboração entre instituições ou pesquisadores.

Por outro lado, a produção de conhecimento em grande escala no contexto das universidades aponta para a necessidade da disseminação e uso do conhecimento gerado, como constatado na definição de comunicação científica apresentada por Garvey; Griffith (1979), que afirmam:

a comunicação científica compreende o conjunto de todas as atividades que englobam a produção, disseminação e uso da informação desde o início do processo de criação científica, desde o princípio onde as idéias da pesquisa são geradas até o momento da aceitação dos resultados como parte do corpo de conhecimento científico.

Mais que isso, o sistema de comunicação científica demanda mecanismos que garantam a realização efetiva de todos os processos relacionados com a produção até o uso do conhecimento científico. Em suma, demandam mecanismos de gestão do conhecimento - GC -, os quais são

indispensáveis à efetividade das funções desempenhadas pelo sistema de comunicação científica.

Sobre gestão do conhecimento

A grande maioria dos conceitos de GC encontrados na literatura enfatiza as organizações como ambiente natural da GC, e o conhecimento organizacional como objeto de interesse. Como exemplo, Wiig (1993), em sua definição sobre GC, afirma que é a “*construção sistemática, explícita e intencional do conhecimento e sua aplicação para maximizar a eficiência e o retorno sobre ativos de conhecimento da organização*”. Murray (2005), por sua vez, a vê como “*uma estratégia que transforma bens intelectuais da organização, informações registradas e o talento dos seus membros - em maior produtividade, novos valores e aumento de competitividade*”. Torna-se evidente, portanto, a natureza do contexto no qual estudos ou aplicações de GC são tradicionalmente desenvolvidos. De uma forma ou de outra, as definições se referem 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. Um entendimento claro sobre essa questão é oferecido por Teixeira Filho (2000, p.22) em sua definição de GC como “*uma coleção de processos que governam a criação, disseminação e utilização do conhecimento para atingir plenamente os objetivos da organização*”.

Embora a GC, como tópico de estudo, esteja em plena construção teórica e metodológica, é possível apontar contribuições significativas que tecem os fundamentos sobre os quais ela se desenvolve. Sem dúvida alguma, Nonaka; Takeuchi tornaram-se autores clássicos dentro do tópico, influenciando todo o pensamento mundial sobre GC. Especificamente, a obra *Criação de conhecimento na empresa* (1997) representa uma sólida contribuição para o desenvolvimento dos princípios e teoria da GC, e, muito embora o modelo de criação do conhecimento organizacional seja apropriado às organizações japonesas, seus elementos transcendem esses limites. A teoria de criação do conhecimento proposta pelos autores, mais a abordagem dos processos que compõem a GC constituem o referencial teórico e a lente por meio da qual se delinea a reflexão do presente artigo.

A década de 80 do século passado trouxe consigo novas teorias da administração que assinalavam o conhecimento como um recurso relevante para as organizações. Nonaka; Takeuchi (1997, p. 58) afirmam que, embora essas teorias tenham observado a importância do conhecimento tanto para a sociedade quanto para as organizações, poucos desses estudos versavam sobre a criação do conhecimento dentro e entre as organizações. Os autores observam que no cerne dessas novas teorias encontrava-se a preocupação com a aquisição, acúmulo e utilização do conhecimento existente nas organizações. Entretanto, os estudos não atentavam para a perspectiva de criação do conhecimento. A partir dessa constatação, Nonaka; Takeuchi criam a teoria de criação do conhecimento organizacional, modelo que fundamenta e permeia a maioria dos estudos e construções teóricas ou aplicadas no âmbito da GC.

Os autores apresentam a teoria sob a ótica de duas dimensões. Primeiro, a dimensão ontológica, que tem em vista a preocupação com o

conhecimento organizacional em oposição à criação do conhecimento individual, e relacionada aos níveis de entidades criadoras do conhecimento (individual, grupal, organizacional e interorganizacional). Nesse sentido, a concepção parte do entendimento de que o conhecimento só é criado por indivíduos. Ou seja, é impossível que haja criação de conhecimento sem que haja indivíduos. Essa criação, segundo os autores, deve ser vista como um processo que amplia organizacionalmente o conhecimento criado pelos indivíduos. Segundo, a dimensão epistemológica, que tem como pedra fundamental a distinção entre conhecimento tácito e explícito, onde o conhecimento que pode ser expresso em palavras e números (explícito) representa apenas a ponta do *iceberg* do conjunto de conhecimentos como um todo. A partir dessa sistematização, ocorre a espiral da criação do conhecimento FIG. 1, que surge no momento em que “a interação entre conhecimento tácito e conhecimento explícito eleva-se dinamicamente de um nível ontológico inferior até níveis mais altos”.

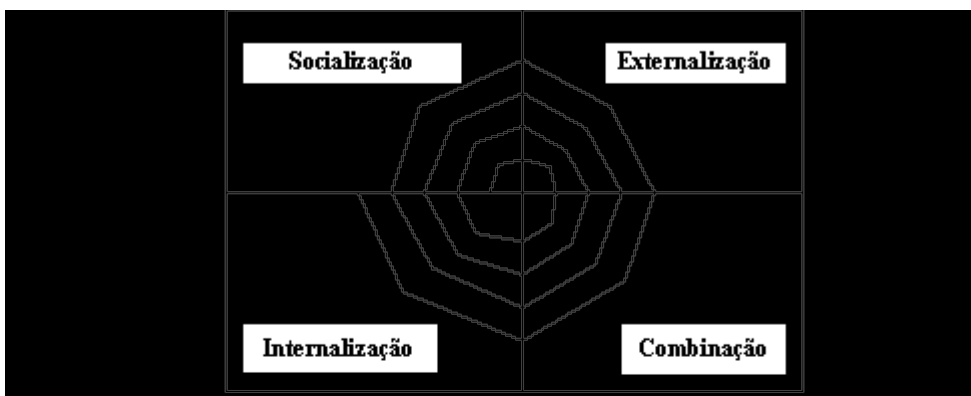


FIGURA 1 - Espiral do conhecimento, Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997, p. 80)

A dinâmica da espiral de criação do conhecimento organizacional é uma questão fundamental da teoria apresentada. Somente por meio dos quatro modos de conversão (socialização, externalização, combinação e internalização), que se dão a partir da interação entre conhecimento tácito e explícito, é construído um novo conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 62). A socialização, conversão de conhecimento tácito em conhecimento tácito, “é um processo de compartilhamento de experiências e, a partir daí, de criação do conhecimento tácito” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 69). A externalização, conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito, entendida como um processo relacionado à articulação do conhecimento tácito em formas explícitas e comunicáveis, “é um processo de criação do conhecimento perfeito, na medida que o conhecimento tácito se torna explícito” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 71). A combinação, que trata da conversão do conhecimento explícito em conhecimento explícito, “envolve a combinação de conjuntos diferentes de conhecimento explícito” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 75). Finalmente, a internalização, que se refere à conversão do conhecimento explícito em conhecimento tácito, é definida como “o processo de incorporação do conhecimento explícito no conhecimento tácito.” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 77). Assim, o modelo dinâmico de criação

do criação do conhecimento é fundamentado no pressuposto de que o conhecimento humano é criado e expandido por meio da interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito.

A espiral do conhecimento estará implícita ou explicitamente representada em boa parte dos projetos de GC de qualquer organização ou contexto, pois diz respeito ao processo de criação do conhecimento, atividade fundamental da GC. Entretanto, faz-se mister apresentar, de forma sucinta e complementar, etapas ou processos de GC, que embutem os modos de conversão de Nonaka; Takeuchi (1997).

Começando por Wiig (2002), é importante destacar que ele afirma que, na prática, a GC estrutura suas atividades e prioridades por meio do que ele chamou de 'Ciclo da Evolução do Conhecimento Organizacional'. Wiig considera cinco estágios: i) criação do conhecimento (o conhecimento é desenvolvido por meio da aprendizagem, inovação, criatividade e da importação de conhecimento do ambiente externo à organização); ii) aquisição do conhecimento (o conhecimento é capturado, armazenado para uso, reuso e para um tratamento mais aprimorado em outras atividades organizacionais); iii) refinamento do conhecimento (o conhecimento é organizado e transformado em algum material impresso ou embutido em bases de conhecimento, tornando-o disponível para uso); iv) disponibilização e distribuição do conhecimento (o conhecimento é distribuído para os *pontos-de-ação* - pessoas, práticas, embutidos em tecnologias e procedimentos, entre outros por meio da educação, programas de treinamento, sistemas automatizados de conhecimento, redes de especialistas etc); v) aplicação do conhecimento (o conhecimento é aplicado ou exerce influência nos processos de trabalho, sua aplicação torna-se a base para a aprendizagem e inovação).

Outros autores que se quer destacar são Davenport *et al* (1998), os quais, ao concluírem estudo sobre projetos de GC que estavam sendo implementados em grandes corporações, classificaram as iniciativas com base em seus objetivos, identificando quatro tipos: i) para criar repositórios de conhecimento; ii) para melhorar o acesso ao conhecimento; iii) para melhorar o ambiente do conhecimento; iv) para gerir o conhecimento como um bem.

Muito embora a construção teórica desenvolvida por Nonaka; Takeuchi (1997) e outros autores tenha sido elaborada sob a perspectiva das organizações empresariais, suas contribuições extrapolam esses limites, podendo ser aplicados a outros contextos que não o original. Tendo isso em mente, e, a despeito do ambiente natural da GC, chama-se atenção para a idéia de que existem outros contextos, cada um com suas especificidades e características culturais próprias, onde há produção em grande escala de conhecimento, com atributos peculiares. Um deles é o ambiente acadêmico, corporificado principalmente pelas universidades e discutido sucintamente a seguir, sob o prisma da gestão do conhecimento científico - GCC.

Gestão do conhecimento científico

Tradicionalmente, as universidades têm sido reconhecidas como espaços de produção e transferência de conhecimento científico por excelência. Embora seja possível encontrar na literatura especializada estudos sobre GC no âmbito de universidades ou no contexto acadêmico, esses estudos, na maioria das vezes, lidam com o conhecimento científico sob o ponto de vista

do desenvolvimento de tecnologias de informação ou então na mesma perspectiva do conhecimento organizacional.

Entretanto, a natureza do conhecimento científico é peculiar, bem como o ambiente no qual se dão os processos de sua criação, compartilhamento e uso. Além do mais, os estudos que, tradicionalmente, abordam a gestão do conhecimento nem sempre levam em consideração a estrutura comunicacional existente, por meio da qual o conhecimento é produzido e comunicado. Parecem, até o momento, ser raras as iniciativas sobre a gestão do conhecimento científico resultante de atividades de ensino e pesquisa no ambiente acadêmico. Ainda mais raras, parecem ser as que levam em consideração o sistema de comunicação científica.

Ora, as funções das universidades, de um modo geral, giram em torno da produção de conhecimento científico, sendo a sua comunicação processo fundamental para o ensino e a pesquisa. Por outro lado, as aplicações de ferramentas e mecanismos de gestão do conhecimento contemplam geralmente a criação, armazenamento, compartilhamento e aplicação de conhecimento, atividades essas que se tornam viáveis a partir do processo de comunicação. Conseqüentemente, o ambiente acadêmico constitui campo fértil para o estudo da GC.

Contudo, para a sua disseminação e uso ótimos, o conhecimento científico necessita, além do sistema de comunicação, de mecanismos que garantam a efetivação desses processos. Em outras palavras, é necessário que sejam desenvolvidos e aplicados mecanismos que sejam capazes de auxiliar a gestão do conhecimento científico - GCC. Toda e qualquer iniciativa nesse sentido, portanto, não pode prescindir da comunicação científica, visto que, como argumenta Meadows (1999), a comunicação reside no coração da ciência, sendo tão vital quanto a própria pesquisa.

Levando em consideração a similaridade de processos inerentes ao sistema de comunicação científica e às atividades da GC, infere-se que existe uma interdependência entre as duas práticas. Da mesma forma, tanto o sistema de comunicação científica, quanto uma iniciativa de GC pressupõem, na mesma intensidade, uma orientação para a transferência ou compartilhamento do conhecimento. Certamente, a transferência do conhecimento é um dos pontos convergentes entre as duas práticas. Por outro lado, é *mister* ressaltar, em concordância com Jacobson *et al* (2004), o *status* da prioridade das atividades de transferência do conhecimento dos indivíduos de uma universidade é, em parte, resultado de prioridades organizacionais como as manifestadas em políticas e práticas. Desta maneira, é imprescindível que as universidades promovam a transferência do conhecimento, e isto deve ser realizado de forma visível e tangível. O sistema de comunicação científica, no contexto de uma universidade, de maneira natural, torna isso parcialmente possível. Porém, é necessária a explicitação de políticas e diretrizes institucionais que fundamentem uma orientação e cultura direcionada para a transferência do conhecimento científico. Nesse caso, uma iniciativa de gestão do conhecimento científico supre a necessidade de implementar, aprimorar, potencializar a transferência do conhecimento científico, de forma a maximizar a criação de novos conhecimentos, a otimização de recursos, o crescimento da instituição e o avanço da ciência.

Embora tecnologias de informação e comunicação não devam ser consideradas o elemento crucial de projetos de GC, sua utilidade de maneira alguma deve ser desconsiderada. O sistema de comunicação, que também

não pode prescindir das tecnologias, deve ser visto como o substrato no qual a GC se efetiva, em qualquer contexto, em qualquer organização. Desta forma, e especificamente no contexto do conhecimento científico, as tecnologias desempenham função estratégica, tanto no que diz respeito às atividades de GC, quanto nas transformações ocorridas como resultado de sua introdução nos processos inerentes ao sistema de comunicação científica. Essas transformações¹ trazem consigo inúmeras possibilidades, dentre elas a agilização do processo de comunicação e o aumento da interação entre membros das comunidades científicas, especialmente em ambientes de acesso livre à informação. Algumas dessas oportunidades que se podem observar, nesse contexto, nos últimos dois a três anos, dizem respeito ao desenvolvimento e implementação de repositórios institucionais.

Sobre repositórios institucionais

O acesso livre (*open access*) a resultados de pesquisa tem sido visto como fator que maximiza o acesso à pesquisa propriamente dita. Assim, maximiza e acelera o impacto das pesquisas e, conseqüentemente, sua produtividade, progresso e recompensas (BRODY; HARNAD, 2004). Resultados de uma pesquisa realizada por Lawrence (2001), por exemplo, estão em acordo com o que preconizam Brody; Harnad, pois mostraram um crescimento de 336%, em média, nas citações a artigos disponíveis *online*, em relação a artigos publicados *offline*, na mesma fonte. Como observa Lawrence, “*para maximizar o impacto, minimizar a redundância e acelerar o progresso científico, autores e editores deveriam visar a tornar a pesquisa fácil de ser acessada*”. Sem dúvida nenhuma, um dos meios mais eficazes de facilitar o acesso à pesquisa é torná-las disponíveis livremente!

Isso, por sua vez, tem sido ampla e calorosamente discutido, na última década, na literatura especializada de diversos campos do conhecimento, em função do modelo de publicação da pesquisa que domina o cenário mundial. Nele, editores comerciais atribuem preços excessivos e impõem barreiras de permissão sobre publicações de pesquisas que são amplamente financiadas com recursos públicos. De fato, o sistema de comunicação científica atual “*limita, mais do que expande, a disponibilidade e legibilidade (readership) da maior parte da pesquisa científica (ao tempo que obscurece suas origens institucionais)*” (JOHNSON, 2002). É fundamental, portanto, considerar o que observa Alberts (2002), ao afirmar que a informação científica e técnica é, fundamentalmente, um bem público global, que deve estar livremente disponível para o benefício de todos. “*Nesse contexto, o papel de modelos alternativos de comunicação científica, tais como repositórios institucionais, ao quebrar monopólios de editores e aumentar a ‘awareness’ a respeito da produção intelectual das universidades, cresce claramente*” (JOHNSON, 2002).

O desenvolvimento de repositórios institucionais – RI – tem se dado, amplamente, no contexto de universidades, a despeito de iniciativas outras em instituições governamentais, principalmente, mas em escala significativamente menor, e mais recentemente. No que concerne às universidades, RI representam uma nova estratégia que as permite “*influenciar de maneira séria e sistemática as mudanças aceleradas que vêm ocorrendo na produção do saber e na comunicação científica*” (LYNCH, 2003). Nesse sentido, visam, em última instância, ao melhoramento do processo de comunicação

¹ Sobre mudanças ocorridas com a introdução de tecnologias de informação e comunicação no processo de comunicação científica ver Costa (1999, 2000).

científica. Para isso, provêm os mecanismos que aumentam tanto a eficácia da preservação da produção intelectual de pesquisadores e instituições acadêmicos quanto a visibilidade de ambos. Constituem, nos dizeres de Crow (2002), “coleções digitais que capturam e preservam a produção intelectual da comunidade de uma única universidade ou de uma comunidade multiuniversitária”. Dessa forma, ainda conforme o documento preparado por Crow (2002) para a SPARC (*The Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition*), os RI, além de “expandir o acesso à pesquisa, reafirmar o controle sobre o saber pela academia, reduzir o monopólio dos periódicos científicos”, entre outras mudanças significativas no sistema de comunicação científica, têm o potencial de “servir como indicadores tangíveis da qualidade de uma universidade e de demonstrar a relevância científica, social e econômica de suas atividades de pesquisa, aumentando a visibilidade, o status e o valor público da instituição”.

Parece, portanto, pertinente e relevante enfatizar que as mudanças introduzidas pelo desenvolvimento e implementação de RI no ambiente das universidades significam, na verdade, mudanças paradigmáticas no estudo de problemas que constituem questões relevantes para estudo, e como tratá-las. Tais mudanças se inserem no debate a respeito do sistema de comunicação científica, em um diversificado número de disciplinas, entre elas a ciência da informação.

O repositório institucional de uma universidade é “um conjunto de serviços que a universidade oferece aos membros de sua comunidade, visando ao gerenciamento e disseminação dos materiais digitais criados pela instituição e pelos membros de sua comunidade” (LYNCH, 2003). Observe-se, neste ponto, o papel que repositórios institucionais representam, de fato, em duas questões fundamentais. Primeiro, na melhoria do ensino, do aprendizado e da pesquisa. Em outras palavras, na melhoria do saber e da comunicação científica. Segundo, no potencial que encerram como instrumentos de gestão do conhecimento produzido, disseminado e utilizado nas e pelas universidades. Como ressalta Lawrence (2003), “repositórios institucionais são uma manifestação visível da importância emergente da gestão do conhecimento na educação superior”. Lawrence prevê que, a longo prazo, é provável que “o impacto dos repositórios institucionais mude muitas das suposições a respeito de como a produção intelectual é gerida por indivíduos, seus colegas e a academia, além de como a própria pesquisa é conduzida”.

Repositórios institucionais como ferramentas de gestão do conhecimento científico

Crow (2002) afirma que enquanto os repositórios institucionais centralizam, preservam, tornam acessíveis e disseminam o capital intelectual de uma instituição, ao mesmo tempo eles constituem um sistema global de repositórios distribuídos e interoperáveis que fundamentam um novo modelo de publicação científica. Em outras palavras, ao mesmo tempo em que os repositórios institucionais permitem reunir, preservar, dar acesso e disseminar boa parte do conhecimento da instituição, eles aumentam a visibilidade da sua produção científica.

É possível, a partir da análise dessas questões, visualizar uma grande quantidade de mudanças advindas das transformações paradigmáticas em curso, causadas pela introdução de inovações tecnológicas no processo de comunicação científica. Ao mesmo tempo dessas transformações, nos dizeres de Lawrence (2003), os repositórios constituem uma manifestação evidente da importância emergente da GC no contexto da educação superior. Com base na similaridade e complementaridade existente entre os processos do sistema de comunicação científica e as atividades da GC, os RI podem ser considerados, portanto, um mecanismo que emerge como uma poderosa alternativa tanto para a comunicação quanto para a gestão do conhecimento científico.

Em um primeiro momento, é possível discutir, por exemplo, a aplicabilidade do referencial teórico de Nonaka; Takeuchi (1997), para a GC, especificamente no que diz respeito aos quatro modos de conversão da espiral do conhecimento. Desta forma, sugerem-se, a seguir, as funções de um RI com base nas recomendações teóricas dos autores japoneses. O objetivo é suscitar a discussão, na medida que são idéias que estão em processo de investigação.

O processo de *socialização* do conhecimento é parcialmente coberto ou estimulado por aplicações dos RI devido a, por exemplo, duas de suas características básicas. Primeiro, a diversidade da *tipologia de conteúdos e formatos* que podem ser armazenados nos RI, tais como: artigos científicos, livros eletrônicos, capítulos de livros, *preprints*, *postprints*, relatórios técnicos, textos para discussão, teses, dissertações, trabalhos apresentados em conferências, palestras, material de ensino (*slides*, transparências, texto resumo, resenhas, trabalhos apresentados, entre outros), arquivos multimídia etc. A possibilidade de combinação de mídias no processo de comunicação aumenta as condições favoráveis à assimilação do conhecimento. Isso, portanto, facilita o processo de transferência da informação e do conhecimento, pois muito do conhecimento científico gerado por um pesquisador não é possível de ser comunicado por meios formais como artigos de periódicos ou livros. Segundo, os *mecanismos de interação*, naturalmente possíveis em um RI, o que permite a discussão entre os pares, aumentando as interações informais entre pesquisadores interessados em um mesmo tópico. No sistema tradicional de comunicação científica, um pesquisador inicia uma investigação e compartilha seu esboço ou idéias iniciais com outros pesquisadores mais próximos ou mais acessíveis. Os RI ampliam essas possibilidades na medida que permitem tornar acessível para a crítica, sugestões e comentários da comunidade científica os conteúdos neles disponíveis, intensificando e agilizando a troca informal de conhecimentos, experiências, *insights*, idéias.

A *externalização* é um processo de conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito. Este, por sua vez, é similar à informação, como sugere Steyn (2004). Dito de outra forma, tem-se uma passagem de um conhecimento tácito para uma estrutura de informação. Segundo Nonaka; Takeuchi (1997), trata-se do processo de criação do conhecimento perfeito. Nesse contexto, os RI funcionam como uma ferramenta de externalização do conhecimento tácito, ao passo que oferecem a possibilidade de armazenar, em múltiplos formatos, parcela do

conhecimento que foi registrado. Além disso, e em contraposição às publicações científicas formais que, de certa forma, enrijecem e formatam o conhecimento, os RI comportam outras formas de registros, mais informais que, por sua vez, permitem uma aproximação maior com os elementos que constituem o estado de conhecimento do autor. Ou seja, parte do conhecimento tácito é isolado, transformado em uma estrutura comunicável, por um sistema estruturado, dessa forma é reduzido à informação e depositada no RI, que lhe permite ser processada, armazenada e recuperada.

O processo de *combinação*, por seu turno, é a transformação de um determinado conjunto de conhecimento explícito, por meio de agrupamento, acréscimo, categorização e classificação, por exemplo, em um outro conjunto conhecimento explícito, sempre de forma a criar ou acrescentar um novo conhecimento. Há uma reconfiguração de um conjunto de informações quando estas são combinadas com outros agrupamentos de informações. Parece óbvio que os RI, simplesmente por serem um repositório onde estão disponíveis conjuntos de conteúdos que são processados, armazenados, recuperados e disseminados, viabilizam também o processo de combinação. Em outras palavras, por meio dos RI, um pesquisador tem acesso a informações que serão combinadas, reagrupadas, reorganizadas de forma a agregar valor e acrescentar ao novo conjunto de informações um novo conhecimento explícito, gerando um novo conhecimento. É o que acontece com as revisões de literatura, por exemplo.

A *internalização*, por sua vez, é a conversão do conhecimento explícito em conhecimento tácito. Le Coadic (2004, p. 8), ao discutir Boulding (1956) e Belkin (1980), esclarece que nosso estado de conhecimento sobre um dado assunto, em determinado momento, é representado por uma estrutura de conceitos ligados por suas relações, o que seria nossa imagem de mundo. Quando percebemos uma deficiência ou anomalia desse(s) estado(s) de conhecimento, nos deparamos com um estado anômalo de conhecimento, e, buscaremos uma informação ou informações que preencherão essa lacuna ou corrigirão essa anomalia. Disso resultará um novo estado de conhecimento. Parece factível que, como todo repositório de informações, os RI provejam, de forma bastante flexível, condições para que parte do conhecimento explícito armazenado seja convertida em conhecimento tácito do indivíduo. Ou seja, condições para que haja a correspondência entre o estado anômalo de conhecimento do pesquisador e o conhecimento explícito armazenado no repositório.

É importante ressaltar que as operações dos quatro modos de conversão do conhecimento de Nonaka; Takeuchi (1997), proporcionadas pelos RI, não são necessariamente circunscritas à instituição provedora do repositório, dados os padrões de interoperabilidade que o permitem integrar um sistema global de repositórios, e, por consequência disso, permitem um amplo acesso ao conhecimento científico.

É possível, por outro lado, analisar a aplicabilidade dos RI como ferramentas de GC com base nos processos propriamente ditos. Partindo dessa visão, adota-se como referência o modelo genérico de GC (FIG. 2) desenvolvido por Stollenwerk (2001).

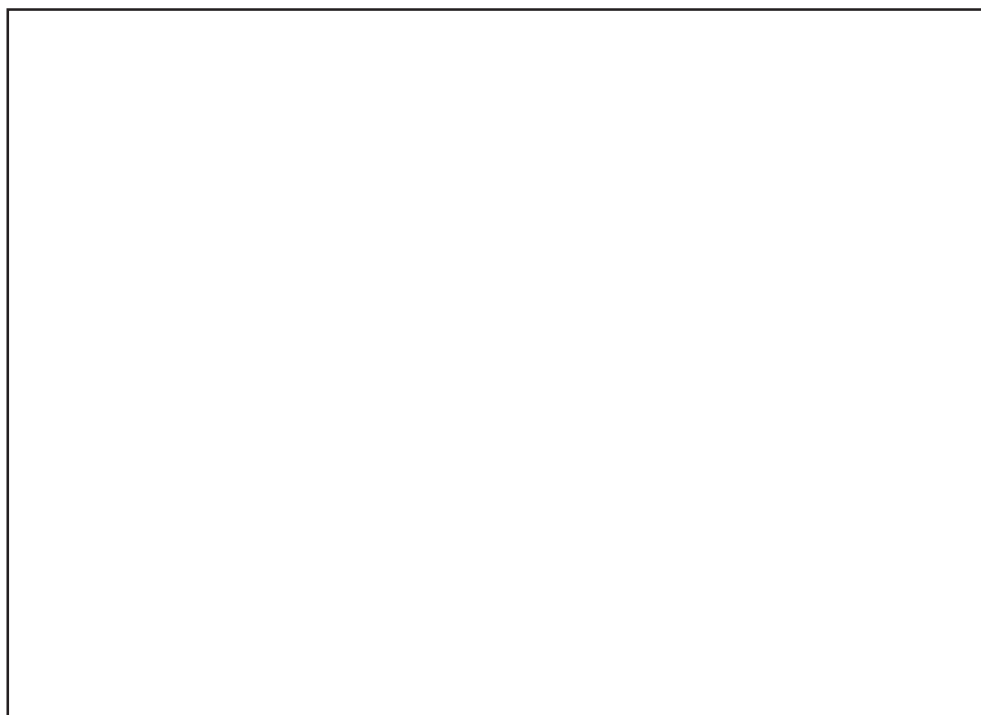


FIGURA 2: Modelo genérico de gestão do conhecimento, Stollenwerk (2001, p. 148)

Stollenwerk (1999) realizou uma análise comparativa de modelos de gestão do conhecimento, a partir do qual observou elementos comuns que permeiam todos eles, embora reconhecendo as contribuições e características próprias de cada um. A autora compõe um modelo genérico de gestão do conhecimento (2001, p. 148), adequado, segundo sua perspectiva, para caracterizar melhor a conceituação, importância e principalmente a aplicabilidade da gestão do conhecimento a processos intensivos em conhecimento nas organizações.

As discussões do presente estudo levam em conta que, de acordo com as etapas constituintes do modelo genérico de GC proposto por Stollenwerk, os RI podem ser analisados como ferramentas de GCC no contexto de uma universidade. Com base nisso, procura-se caracterizar as funções de um RI em relação a cada uma das etapas do modelo.

A primeira etapa, *identificação*, diz respeito, no contexto de uma universidade, ao mapeamento das competências científicas. Ou seja: quem pesquisa o que e onde. Para isso, um RI deve se constituir de vários repositórios temáticos - RT - correspondentes às áreas do conhecimento ou disciplinas, onde cada uma é identificada e representada a partir de seu RT. Portanto, tudo o que é armazenado em um RT constitui uma representação da competência científica daquela disciplina ou departamento. Como se trata de um repositório digital interoperável, é possível identificar fontes de informação internas e externas relacionadas com um determinado tópico de pesquisa. Embora não ofereça o formato de *páginas amarelas*, ao considerarmos a produção científica como um indicador que referencia uma determinada competência, toda produção armazenada em um RI aponta para determinada competência, respondendo quem pesquisa o que e onde.

A segunda etapa, *captura*, relaciona-se com aquisição de conhecimentos que são necessários para proporcionar a criação e a manutenção das competências científicas em áreas de conhecimento representadas no RI. Cada

RT é responsável pela captura dos conhecimentos relacionados às suas atividades científicas, ou seja, é responsável pelas estratégias de aquisição e formalização dos conhecimentos pertinentes. É necessário ressaltar, no entanto, que RI centrais podem ser igualmente adequados para realizar a captura de conhecimento científico em uma universidade. É relevante destacar, ainda, a questão da variedade de formatos de conteúdos que podem ser depositados, tanto em relação a fontes de informação formais quanto informais.

Seleção e validação constituem a terceira etapa, relacionada à filtragem e avaliação do conhecimento. Essa etapa é naturalmente exercida pelo próprio sistema científico, especialmente em relação à avaliação pelos pares, processo que pode perfeitamente ser incorporado aos RI, os quais, como observa Costa (2005), permitem a incorporação de novos atores ao sistema de publicação científica, na medida que aumentam o papel, por exemplo, de bibliotecários em alguns processos.

A quarta etapa, *organização e armazenagem*, cujo princípio é a recuperação rápida, fácil e correta do conhecimento, pode ser discutida, em relação aos RI, com base na iniciativa dos arquivos abertos e no acesso livre. Nesse sentido, os RI dispõem de uma série de características que potencializam não só a organização e a armazenagem dos conteúdos, mas também sua recuperação de maneira mais rápida e mais ampla do que o modelo atual do processo de comunicação científica, graças, particularmente, aos mecanismos de coleta de metadados. Isso porque devem, necessariamente, utilizar protocolos como o OAI-PMH (*Protocol for Metadata Harvesting*), que permite a interoperabilidade dos conteúdos armazenados em arquivos abertos.

A quinta etapa, o *compartilhamento*, presume que o conhecimento seja distribuído seletivamente e de forma automática. Os RI surgiram principalmente da necessidade de compartilhamento, e, portanto, trazem uma diversidade de atributos que os permitem executar efetivamente essa etapa. Cabe ressaltar que, dada a sua flexibilidade em termos de tecnologia e conteúdo, os RI dispõem de condições ótimas para o aprimoramento tanto da comunicação formal quanto da comunicação informal, enriquecendo a interação entre pesquisadores e, por conseguinte, o processo de comunicação científica.

A *aplicação*, sexta etapa do modelo de Stollenwerk, requer que o conhecimento disponível e compartilhado seja utilizado em situações reais. Ou seja: que sirva de insumo, para outros processos. No caso da comunicação científica, os RI tendem a servir como importante mecanismo para a produção de novos conhecimentos.

A sétima e última etapa é a *criação de conhecimento*, já discutida anteriormente de forma mais detalhada, encontra-se no cerne tanto dos processos de GC quanto dos processos de comunicação, em diferentes contextos.

Considerações finais

A caracterização das funções de um RI que estão relacionadas a processos inerentes à GC traz à tona uma nova forma de abordar a temática. Por outro lado, iniciativas de GC, de uma maneira geral, devem estar inexoravelmente ligadas aos processos de comunicação, os quais são o substrato por meio do qual todas as atividades de uma organização se efetivam. Especificamente no contexto das universidades, o sistema de comunicação

científica constitui uma camada indispensável e crucial para a implementação de ações de GCC. Nesse sentido, conclui-se que os repositórios institucionais podem ser vistos como ferramentas adequadas para a gestão do conhecimento científico, pois, ao mesmo tempo em que agilizam os processos de comunicação científica, potencializam também a condução de processos que maximizam a criação, o compartilhamento, a disseminação e o uso do conhecimento científico.

Institutional repositories as tool to the scientific knowledge management in the academic environment

Universities have, traditionally, been recognised as the loci of scientific knowledge production and transfer. Although it has been possible to find studies on knowledge management within the university context in the specialised literature, these studies usually deal with the scientific knowledge in the same perspective of the organisational knowledge. However, the scientific knowledge and the environment where it is created, shared and used are peculiar. In this sense, institutional repositories appear as an alternative to both the speed up of the scholarly communication process up and the scientific knowledge management (SKM). This paper therefore discusses the adequacy and applicability of institutional repositories as tool to the scientific knowledge management.

Key-words: *Institutional repositories; Knowledge management; Scholarly communication; Scientific knowledge management*

Referências

ALBERTS, B. *Engaging in a worldwide transformation: our responsibility as scientists for the provision of global public goods*, President's Address to the Fellows of the National Academy of Sciences, USA, Washington D.C., 29 Apr. 2002.

BRODY, Tim; HARNAD, Stevan. *The research impact cycle*. Disponível em: <http://opcit.eprints.org/feb190a/harnad-cycle.ppt> Acesso em 17 set.. 2004.

COSTA, S. M. S. Mudanças no processo de comunicação científica: o impacto do uso de novas tecnologias. In: MUELLER, S. P. M. *Comunicação científica*. Brasília: Departamento de Ciência da Informação, 2000. 144p.

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

COSTA, S. M. S. O novo papel das tecnologias digitais na comunicação científica. In: SAYAO, L. F. et al. (Org.). *Bibliotecas digitais: saberes e práticas*. Salvador/Brasília: UFBA/IBICT, 2005. 342 p.

CROW, R. *The Case for Institutional Repositories: A SPARC Position Paper*. Washington, DC: Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition, 2002. Disponível em <http://www.arl.org/sparc/IR/ir.html> Acesso em fev. 2005.

DAVENPORT, T. H.; DeLONG, D. W.; BEERS, M. C. Successful knowledge management projects. *Sloan Management Review*, v. 39, n. 2, p. 43-57. Acessado via Portal de Periódicos da Capes www.periodicos.capes.gov.br Acesso em 27 jun. 2005.

GARVEY, W. D.; GRIFFITH, B. G. Communication and information processing within scientific disciplines: empirical findings. In: GARVEY, W. D. *Communication: the essence of science*. Oxford: Pergamon Press, 1979.

GODIN, B.; Gingras, Y. The place of universities in the system of knowledge production. *Research Policy*, v. 29, 2000, p. 273-278. Acessado via Portal de Periódicos da Capes www.periodicos.capes.gov.br Acesso em 01 jul. 2005.

- JOHNSON, Richard K. Partnering with faculty to enhance scholarly communication. *D-Lib Magazine*, v. 8, n. 11, nov. 2002. Disponível em: <http://www.dlib.org/dlib/november02/johnson/11johnson.html> Acesso em 23 maio 2005.
- LAWRENCE, Steve. *Free online availability substantially increases a paper's impact*. Nature webdebates. Disponível em: <http://www.nature.com/nature/debates/e-access/Articles/lawrence.html> Acesso em 20 nov 2004.
- LE COADIC, Y. *A ciência da informação*. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.
- MEADOWS, A. J. *A comunicação científica*. Brasília: Briquet de Lemos, 1999. 268p.
- MURRAY, P.C. *New language for new leverage: the terminology of knowledge management*. Disponível em < http://www.ktic.com/topic6/13_TERM2.HTM > Acesso em abr. 2005.
- NONAKA, I; TAKEUCHI, H. *Criação do conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 358p.
- SCHWARTZMAN, S. Universidade e pesquisa científica: um casamento indissolúvel? In: SCHWARTZMAN, S., CASTRO, C. M. (Org.). *Pesquisa universitária em questão*. Campinas: Ícone, 1986. p. 11-18.
- STEYN, G. M. Harnessing the power of knowledge in higher education. *Education Studies*, v. 124, n. 4, 2004. Acesso via Portal de Periódicos da Capes www.periodicos.capes.gov.br Acesso em 25 fev. 2005.
- STOLLENWERK, M. F. L. Gestão do conhecimento: conceitos e modelos. In: TARAPANOFF, K. *Inteligência organizacional e competitiva*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001. p. 143-163.
- TEIXEIRA FILHO, J. *Gerenciando conhecimento*. Rio de Janeiro: Ed. Senac, 2000. 191p.
- WIG, K. M. *Knowledge management has many facets*. 2002. Disponível em: www.krii.com/downloads/Four_KM_Facets.pdf Acesso em abr. 2005.
- WIG, K. M. *Knowledge management foundations: thinking about thinking — how people and organizations create, represent, and use knowledge*. Arlington: Schema, 1993. v. 1.