

FLUÊNCIA E FORMAS DE ACESSO E USO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA: uma investigação na área de educação em ciências

Glória Georges Feres

Resumo: Reflexão sobre a necessidade da criação de um *Sistema de Informação em Rede*, que propicie fluência e formas de acesso à informação científica que oriente e garanta a (re)significação do conhecimento. Apresentam-se resultados de investigação na área de *Educação em Ciências* e diretrizes para a criação de facilidades de acesso e uso da informação por meio de redes, como o caminho da produção do conhecimento com propósito desafiador de propiciar o desenvolvimento da competência em informação.

Palavras-chave: Sistemas de Informação em Rede. Educação em Ciências. Competência em informação.

FLUENCY AND THE ACCESS TO SCIENTIFIC INFORMATION: research in the science education area

Abstract: This paper reports outcomes of the need of a Networking Information System that offers fluency and the access of scientific information. It shows a research aimed to verify the fluency level and the access to scientific information ways produced by *Science Education* researchers. This research produces guidelines to create access to facilities and to electronic media information use and for the development of information literacy.

Keywords: Networking Information System. Science Education. Information literacy.

INTRODUÇÃO

Na última década, diversas pesquisas abordaram a necessidade de atualização dos professores de ciências mediante as novas teorias pedagógicas e tecnologias de telecomunicação e informática. Trabalhos foram produzidos no âmbito das universidades por meio dos grupos de pesquisas e publicações científicas diversas. O acesso e uso dessas informações, geralmente restrito à academia universitária, são pouco difundidos, existindo dificuldades na obtenção de informações do conhecimento científico gerado na área.

O caminho da produção do conhecimento, preocupação essencial na modernidade tem encontrado suporte em metodologias desafiadoras do ensino com pesquisa que decorreria no aprender a aprender, manifestação corajosa de valorização da pesquisa no ensino, ligada à prática pedagógica, exigindo um nível de fluência e habilidades nas atitudes de pesquisa e exploração investigativa perante os meios de acesso as informações, passando de mero ministrador de aulas, para construtor de sua prática pedagógica, pesquisando sua própria ação na sala de aula,

proporcionando ao aluno experiências que lhe permitam desenvolver ao máximo sua capacidade de resolução de problemas e respostas à curiosidade humana.

Dessa forma, à medida que a sociedade verifica a importância da informação no seu processo de construção de competências, observa-se uma valorização da produção e disseminação do conhecimento científico, centrada nas tecnologias de telecomunicações e de informática. Logo, estamos passando por uma revolução que vem mudando nossa forma de viver, de pensar, de nos comunicar e de nos desenvolver.

Agora, temos a possibilidade de armazenar informações e torná-las disponíveis, quase instantaneamente, em diferentes formatos e suportes, criando-se a chamada "Sociedade da Informação". O uso dessas informações, na íntegra, mudará o mundo em que vivemos, tanto quanto o alfabeto, a imprensa, a máquina a vapor, o automóvel ou a televisão.

A informação constitui em uma poderosa forma de transformação e autonomia do homem. O poder da informação, aliado aos modernos meios de comunicação de massa, tem a capacidade ilimitada de transformar culturalmente o homem, a sociedade e a própria humanidade como um todo.

Por sua vez, na sociedade atual, é amplamente reconhecido o impacto do conhecimento científico sobre a produção social.

A informação associada a esse conhecimento adquiriu um valor de mercado, na medida de suas possibilidades de utilização por diferentes grupos sociais que, vivem em um meio multicultural e diverso, sob o uso intensivo de novas tecnologias da informação e comunicação.

Aprender e responder de forma apropriada aos novos padrões de complexidade, competitividade e mudanças extremamente rápidas, cenários que marcam o cotidiano das pessoas na sociedade, é uma responsabilidade social dos sistemas de informação¹.

Por outro lado, o crescimento do volume dos meios de acesso às comunicações e às tecnologias de ensino exige uma nova atitude mental das pessoas e das instituições, uma postura pró-ativa frente às possibilidades de mudanças e motivadora incentivando todas as áreas de ensino e pesquisa igualmente.

As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) são um componente a ser incorporado no processo pedagógico e de formação de lideranças. Esta tecnologia não substitui o docente, tampouco dispensa a interação em sala de aula, ela oferece mais uma fonte de informação/recurso que torna acessível o conhecimento. Os bibliotecários, em face a tais circunstâncias devem priorizar a educação, a capacitação e o aprimoramento contínuo de novas habilidades numa perspectiva de adaptação às modificações da sociedade contemporânea (SOUSA FILHO, 2006).

O antigo paradigma educacional tornou-se incapaz de lidar com as constantes mudanças ocorridas na sociedade e em consequência o novo paradigma segundo Litto (1999, p.10) onde

[...] a escola tem que ser, antes de tudo, um ambiente inteligente, especialmente criado para a aprendizagem, um lugar rico em recurso por ser um local privilegiado; um lugar onde os alunos podem construir os seus conhecimentos segundo os estilos individuais de aprendizagem que caracteriza cada um: onde em vez de filas de mesas e cadeiras ou carteiras, há mesas de trabalhos em grupo, sofás e poltronas confortáveis para leituras, computadores para a realização de tarefas acadêmicas e para comunicações digitais locais, nacionais e internacionais [...], finalmente, há o reconhecimento de que a aprendizagem permanente daqui em diante será uma tarefa constante na vida profissional e pessoal de todos, e que cabe já aos professores capacitar o aluno para aprender qualquer assunto que lhe interessa.

¹Entende-se por Sistema de Informação as Bibliotecas, Centro/Serviço de Documentação e Informação.

A Internet introduz mudanças na sala de aula e no papel do professor e dos sistemas de informação. Se a aprendizagem é o principal objetivo do ensino, qualquer melhoria que seja substancial deve estar focalizada na própria aprendizagem. Os professores não só precisam buscar a melhoria, mas, também se atualizar no mundo da tecnologia. Mas, como fazer para ensinar e aprender a gerenciar o grande volume de informação, que, segundo estudo de Demo (1998) está exigindo o estabelecimento de conceito de competência humana ao profissional? Ele deveria saber aliar, num todo orquestrado, razão e emoção, no sentido moderno das teorias da aprendizagem -- saber navegar por todos os mares, não se esconder em portos seguros, por isso, diz-se que o saber pensar é o cerne do profissional moderno.

Para construção do conhecimento moderno, há necessidade de se acessar e usar a informação adequadamente, ou seja, de se realizar pesquisa, sem a pesquisa nada se faz. Saber utilizar a informação, criando novo conhecimento, para Demo (1998, p.207) inclui:

- **habilidade de propedêutica** propriamente dita, que é a do raciocínio completo e questionador, capaz de pesquisar e elaborar com mão própria; seria a face da qualidade formal;
- **habilidade de intervir na realidade** de modo crítico e criativo, introduzindo, de maneira permanente, a inovação; seria a face da qualidade política, que com base na instrumentação apresentada pela qualidade formal, sustenta o sujeito histórico capaz de história própria e coletiva;
- **habilidade emocional**, no sentido do envolvimento subjetivo, capaz de traduzir-se em auto-estima, realização pessoal e social;
- **o saber fazer**, como demonstração concreta do saber pensar.

Assim, informação e conhecimento são essencialmente, criações humanas, e nunca seremos capazes de administrá-los se não levarmos em consideração que as pessoas desempenham, nesse cenário, um papel fundamental, e não é fácil distinguir, na prática, o que é dado, informação e conhecimento. Segundo Davenport e Prusak (1999) conhecimento não é dado nem informação, embora esteja relacionado com ambos e as diferenças entre esses termos é uma questão de grau, portanto não são sinônimos e a confusão gera enormes dispêndios com iniciativa de tecnologias.

O quadro 1 sintetiza a definição e diferenças entre dados, informação e conhecimento, que devem ser levados em consideração durante a realização de uma pesquisa, desde a formulação do problema, a busca de informação e o novo conhecimento gerado, que passa pelas etapas que constituem a trilogia e caracteriza a geração de um novo conhecimento.

Dados	Informação	Conhecimento
Simple observação sobre o estado do mundo	Dados dotados de relevância e propósito	Informação valiosa da mente humana – Inclui reflexão, síntese e finalidade.
Facilmente estruturado	Requer unidade de análise	De difícil estruturação
Facilmente obtido por máquinas	Exige consenso em relação ao significado	De difícil captura em máquinas

Frequentemente quantificado	Exige necessariamente a mediação humana	Frequentemente tácito
Facilmente transferível	Transmitida por redes	De difícil transferência

Quadro 01 - Diferença entre dados, informação e conhecimento.

Fonte – Feres (2001)

A PESQUISA

Considerando-se a natureza da investigação voltada à identificação de necessidades informacionais e da contribuição com subsídios às facilidades e recursos que possibilitem a indexação, recuperação e divulgação da produção científica e das variáveis envolvidas, este estudo apoiou-se em pesquisa do tipo revisão bibliográfica seletiva e teve como ponto de referência o delineamento da área em Educação em Ciências. Considerou-se que se constitui em uma área de conhecimento multidisciplinar e carente de melhorias, além de representar uma ambiência multidisciplinar de consulta em fontes de pesquisa nos sistemas de informação.

Pesquisas realizadas por diversos autores, principalmente a partir de 1998, por Megid Neto e Pacheco (1998) apontam que há significativa produção acadêmica na área de Educação em Ciências no Brasil, porém, verificam-se a precária e inadequada divulgação, cujos resultados e contribuições raramente são estudados. Na atualidade, Nardi e Almeida (2007) afirmam que apesar dos inúmeros trabalhos produzidos na forma de dissertações, teses, livros e artigos, principalmente apresentados em eventos científicos, a preocupação com a sistematização da produção da área, com a disseminação e o acesso, ainda não estão consolidadas no país. Como consequência desta dificuldade de acesso, tais conhecimentos gerados pouco contribuem para subsidiar a produção de novas pesquisas.

COLETA DE DADOS E APLICAÇÃO

A forma de coleta de dados utilizada foi o questionário e a observação direta, elaborada com base nos seguintes critérios e zoneamento: Perguntas abertas e fechadas; escala de gradação, dividido nas seguintes partes:

Parte 1. Identificação

Parte 2. Preferências por fontes de informações

Parte 3. Preferências por produtos e serviços

Parte 4. Canais de comunicação

Parte 5. Experiência como usuário de centros e serviços de informação

Parte 6. Comentários/sugestões

O conjunto de questões que compõem as partes 1, 2 e 3 constituiu-se em perguntas sobre o assunto da investigação. As partes 4 e 5, questões controladoras e a parte 6 de livre expressão, que auxiliaram na interpretação dos dados.

A aplicação do questionário foi por intermédio de correio eletrônico, acompanhado de carta com explicação sobre a pesquisa, para um universo de 250 pesquisadores em Educação em Ciência.

SÍNTESE DOS RESULTADOS

A análise das respostas confirma existência de dificuldades em se obter informações do conhecimento científico gerado na área e necessidade de melhorias dos serviços/produtos oferecidos em meio eletrônico, podendo-se sintetizar os resultados, dentro de uma categorização com base nos critérios, zoneamento e escala de gradação definido para coleta de dados:

- **Quanto à preferência de fontes:** 89,47 % dos pesquisadores apontaram ter preferência em acessar as fontes de informação por meio eletrônico, porém, é motivo de preocupação os 7,02 % que responderam não utilizar os meios eletrônicos para pesquisa, além, dos 3,51% que não responderam.
- **Quanto às fontes utilizadas:** predominou o acesso aos Bancos/Bases de dados que compõem o acervo das três Universidades Públicas Estaduais Paulistas: UNIBIBLI (61,40%); DEDALUS (49,12%); ACERVUS (33,33%); ATHENA (28,07%); WEB of SCIENCE (43,86%); ERIC (28,07%); FISBIT/ENFIS e CURRENT CONTENTS (14,04%). Demonstra que há necessidade de investir na divulgação e orientação de uso das fontes especializadas.
- **Quanto à dificuldade de acesso:** 43,86% apontaram como dificuldade de acesso: encontrar artigos com texto completo, *sites* com pouca informação e confusos, pouca relevância dos trabalhos encontrados, pesquisa de difícil compreensão e 15,79% dificuldade em elaborar o roteiro de pesquisa “palavras-chave”.
- **Quanto às preferências por produtos e serviços:** 84,95% dos pesquisadores apontam como relevante o oferecimento de serviços regulares de *Disseminação Seletiva da Informação* que incluam os resumos (DSI- serviço que leva ao pesquisador as novidades sobre sua área de pesquisa- previamente definida através do perfil de interesse do pesquisador) e, como forma de acesso a estes produtos, 91,22% deles prefere que os serviços sejam disponibilizados em computadores para acesso direto pelo próprio pesquisador. Dentre os serviços mais desejados que fossem oferecidos pelos Serviços de informação/Bibliotecas, com 93% das solicitações, é a criação de um Banco de Dados bibliográficos sobre Educação em Ciências no Brasil. Dos sujeitos da amostra, 68,42% desejam também a criação de um Banco de Dados sobre pesquisadores com suas respectivas áreas de interesse/ atuação e pesquisa em andamento.
- **Quanto ao tipo de serviço a ser ofertado em Rede:** 96,50% das respostas revelaram grande interesse dos pesquisadores em utilizar serviços em Rede com área de conteúdo específica, e, 92,98% dos pesquisadores, quase a totalidade, apóia a criação de um Banco de Dados na área e desejam enviar sua produção científica para ser divulgada nesta Rede.
- **Quanto ao volume de informações obtidas por meio dos canais de comunicação formais e informais:** pode-se dizer que houve um equilíbrio entre o volume de informações recebidas por meio dos canais formais e dos informais, revelando que o meio eletrônico tem colaborado para a troca de experiências com maior facilidade (grupos, listas de discussões, troca de *pre-prints* etc.) .
- **Quanto à dificuldade de identificar/localizar a informação desejada em meio eletrônico:** 87,72% responderam que têm dificuldades e 84,21% apontam terem pouco conhecimento das fontes de informação impressas e eletrônicas na área de Educação em Ciências.
- **Quanto à experiência como usuário de biblioteca/sistemas de informação na obtenção de documentos e/ou informação:** 87,72% apontam como mais relevante à limitação da coleção de periódicos de sua Instituição; 78,95% possuem dificuldades de obter cópias de

artigos dos periódicos não existentes na sua Instituição, além de 77,19% em obter teses e dissertações. Outro fator presente e de grande relevância: 78,95% queixam-se da dificuldade em obter respostas em tempo hábil, indicando necessidades de rever os serviços que estão sendo prestados aos usuários pelas bibliotecas/serviços de informação.

- **Quanto à experiência como usuário na utilização da informação:** Os dados indicam que 64,91% possuem pouco tempo para ler toda a informação que lhe é suprida; 40,35% indicam como grave a baixa relevância/pertinência dos artigos/informações supridas, demonstrando a falta de habilidades em selecionar a fonte de pesquisa, a estratégia de busca e a informação relevante que é suprida pelos meios eletrônicos de comunicação.
- **Quanto ao custo para obtenção da informação:** 54,38% apontam como grave o custo elevado para obter a informação/documento.

Assim sendo, pode-se afirmar que os resultados obtidos com a pesquisa de campo, respondem às questões levantadas inicialmente, confirmando a presença de dificuldades de acesso à informação na área e quanto ao uso da informação em meio eletrônico, quer por sua irrelevância, ou desconhecimento da melhor forma de utilização das novas tecnologias. Apontam para a necessidade de se criar serviços/produtos na forma de Rede de Informação, voltados especificamente para as necessidades da área de Educação em Ciências, que contenham além de informação referencial, o texto completo. Esse é um novo processo de mediação, circulação e uso da informação em contextos de ensino e pesquisa, considerando-se os princípios apresentados por Ribas; Ziviani (2008) em trabalho de reflexão abordando as redes de informação sob a ótica atual de redes sociais e virtuais.

A pesquisa sinaliza, ainda, para a necessidade de maior interação e efetividade entre os Sistemas de Informação, pesquisadores e usuários da informação. Para gerar um novo conhecimento, é mister ter fluência em saber lidar com a informação em seus vários formatos e suportes. Deve ser de responsabilidade dos Sistemas de Informação em conjunto com os educadores/pesquisadores ensinar como incorporar o mundo eletrônico, no atendimento às necessidades de informação, no sentido de construir uma linguagem de busca explícita, para evitar excessos e proporcionar facilidades de acesso e uso da produção científica gerada.

Portanto, educar pela pesquisa, certamente é um fator de interação entre professor-aluno-profissional da informação e facilita a mediação necessária do Sistema de Informação à reconstrução do projeto pedagógico, dos textos científicos, dos materiais didáticos. Além disso, inova a prática pedagógica, desenvolvendo constantemente a competência em informação por meio de cursos de capacitação destinados aos usuários, o que contribui para a consecução do papel de educadores/pesquisadores e disseminadores do conhecimento científico nas comunidades acadêmicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando-se as indagações iniciais desta pesquisa, "Quais as formas de acesso à informação? Qual o nível de fluência dos pesquisadores nesse sentido? Que uso está sendo feito do conhecimento gerado na área? Qual o comportamento dos Sistemas de Informação face às necessidades dos pesquisadores da área?", os resultados levantados apontam para a necessidade de se investir na capacitação, tanto do docente quanto do discente, no uso apropriado de recursos informacionais e tecnológicos, bem como estimular as ofertas de banco de dados e de periódicos eletrônicos na área.

Os indícios da demanda de serviços pelos pesquisadores, conforme sugeridos pela pesquisa, apontam para as bases necessárias para a construção de um *Sistema de Informação em Rede*. Estes dados podem também ser disponibilizados a fim de estimular projetos de capacitação de profissionais que atuam ou atuariam nesses serviços de informação a fim de oferecerem estes serviços com maior qualidade, criando mecanismos de divulgação sob medida, visando colaborar no sentido de diminuir a exclusão digital nesta área. Ao conhecerem o perfil de seus usuários e as demandas deles decorrentes, estes profissionais podem implementar na linha de atuação “Educação de Usuário” serviços de capacitação específicos para o atendimento às necessidades dos seus usuários. Por exemplo, serviços relacionados ao uso das fontes de informação existentes e disponíveis para pesquisa via Web ou *in loco*, aulas sobre conceitos relacionados a essas fontes, tipos de documentos recuperados e a sua relevância para a pesquisa, além de manter diálogo interativo com o usuário-pesquisador, durante a realização de suas atividades, para verificação da eficiência e eficácia da prestação de serviços e o grau de satisfação decorrente.

Além disso, como subsídio ao desenvolvimento da Sociedade da Informação as diretrizes emanadas da *Association of College and Research Libraries – ACRL* (2000) constituem os parâmetros norteadores para suprir a necessidade da fluência e aprendizado quanto ao uso de fontes/recursos informacionais, principalmente em relação à informação básica no Ensino Superior, conforme segue no quadro 2:

DIRETRIZES	DESCRIÇÃO
1 ^a	Saber determinar a extensão/abrangência da informação que responde às necessidades da pesquisa
2 ^a	Acessar à informação desejada, em diferentes formatos e suportes, com eficiência e eficácia.
3 ^a	Avaliar a informação obtida e interpretá-la criticamente.
4 ^a	Internalizar a informação analisada e interpretada criticamente no seu repertório de conhecimento.
5 ^a	Usar a informação internalizada efetivamente para um objetivo específico e pré-determinado.
6 ^a	Compreender o uso da informação do ponto de vista da responsabilidade social, ética e legal.

Quadro 2 – Diretrizes para obtenção de fluência no acesso e uso da informação

Para implementação dessas diretrizes, há a necessidade da criação de estratégias de ação facilitadoras e educativas que propiciem o desenvolvimento das competências e habilidades, que vão além do simples conhecimento de inovações tecnológicas, uma vez que dependem fundamentalmente do discernimento e raciocínio dos seres humanos – a competência em informação (BELLUZZO, 2007).

Esse novo contexto informacional e tecnológico apresenta mais complexidade e exige novas habilidades de acesso e uso da informação, que para Barry (1997) podem ser divididas em estágios sequenciais de formular e analisar a necessidade; identificar e avaliar as fontes; localizar recursos individuais; examinar, selecionar e rejeitar fontes; pesquisar dados nas fontes, registrar e armazenar informações; interpretar, analisar, sintetizar e avaliar a informação recuperada; apresentar e comunicar o resultado do trabalho; avaliar criticamente o que foi obtido.

Pretende-se levar à reflexão da necessidade da criação de um *Sistema de Informação em Rede*, por congregar em um só produto, várias tecnologias já existentes, recomendando-se, em face aos resultados da pesquisa, algumas diretrizes básicas como contribuição à criação de facilidades de acesso e uso da informação em redes eletrônicas desta natureza.

Estas diretrizes são mostradas no quadro 3 a seguir,

REQUISITOS	DESCRIÇÃO
Facilidades de uso	Os usuários devem conseguir localizar e acessar facilmente a informação, com uma capacitação básica.
Acesso dinâmico aos novos recursos informacionais	Deve permitir atualizações por meio de sistemas inteligentes
Flexibilidade de acesso	Deve permitir e ser capaz de definir permissões de acesso para usuários e grupos de pesquisa, por meio do estabelecimento de perfis de usuário.
Classificação de informações	Deve ser capaz de indexar e organizar as informações. Possibilitar o refinamento da pesquisa e filtragem das informações por meio de palavras-chave e operadores booleanos, e apresentar o resultado da pesquisa em categorias de fácil compreensão.
Compartilhamento cooperativo	Deve permitir aos usuários publicar, compartilhar e trocar informações.
Conectividade universal de recursos	Deve prover amplo acesso a todo e qualquer recurso informacional, com interfaces que contemplem metadados suportando conexão com correio eletrônico, banco de dados, sistemas de gestão de documentos, servidores <i>Web</i> , <i>groupwares</i> sistemas de áudio, vídeos etc.
Roteamento inteligente	Deve ser capaz de direcionar automaticamente informações e documentos a usuários selecionados – Disseminação Seletiva da Informação.
Arquitetura baseada em servidor	Deve basear-se em arquitetura cliente-servidor. Suportar um grande número de usuários e grandes volumes de informações, serviços e seções.
Logística dos produtos/ serviços	Deve compartilhar com outros servidores para melhor balanceamento de carga de processamento.
Facilidades de gerenciamento	Deve prover um meio de gerenciar todas as informações e monitorar o funcionamento de forma centralizada e dinâmica. De fácil instalação, configuração e manutenção e aproveitar, na medida do possível, a base instalada de <i>hardware</i> e <i>software</i> existente.
Segurança	Deve suportar serviços de segurança, como criptografia autenticação, <i>firewalls</i> e também possibilitar auditoria dos acessos às informações e das alterações de configuração.
Customização	Deve ser possível customizar os serviços/produtos de acordo com as políticas e expectativas da organização/usuários.

Quadro 3 - Diretrizes básicas para a criação de Sistema de Informação em Rede
Fonte: Adaptado de Feres (2001)

As informações numa rede desta natureza, de modo geral, são reunidas e formuladas obedecendo a procedimentos uniformes e contribuem para a atualização contínua dos seus usuários. Uma síntese das contribuições de uma rede desta natureza pode ser visualizada no quadro 4.



CRITÉRIO DE ESCOLHA DO USUÁRIO (professores, pesquisadores, alunos e comunidade)	INTERFACE (valores agregados)	SISTEMAS (processos de agregação de valor)
Facilidade de acesso e uso da Informação	Formatação	Padronização da apresentação dos assuntos e indicadores/indexação.
	Ordenação	Organização das informações conforme a estrutura da área de Educação em Ciências.
Qualidade no Processo	Acessibilidade Física	Formas de aquisição e disseminação explicitadas.
	Precisão	Indicadores apresentados conforme determinação das necessidades da área de Educação em Ciências.
	Alcance	Quantidade de documentos e informação apresentados resultantes do conhecimento gerado.
	Atualidade	Defasagem entre data da informação e divulgação.
	Efetividade	Geração de novos conhecimentos e sua aplicabilidade ao ensino-aprendizagem

Quadro 4 – Rede de Informação em Educação em Ciências: uma contribuição
Fonte: Feres (2001)

Da pesquisa, pode-se inferir que a organização e a criação, por meios eletrônicos, de serviços mais abrangentes na área, como este *Sistema de Informação em Rede* aqui sugerido, é uma necessidade emergente do avanço da produção científica na área de Educação em Ciências. Em rede, estes serviços contribuiriam para o compartilhamento de esforços entre os pesquisadores da área, trocas de experiências, possibilidades de acesso a documentos em tempo real, permitindo enorme auxílio na atualização constante destes profissionais. Além disso, os serviços poderiam se estender aos profissionais do ensino fundamental e médio das redes pública e privada de ensino, garantindo a implementação de uma nova cultura de valorização à informação e a melhoria na qualidade da educação nestes níveis. O acesso à produção do conhecimento, geralmente restrito à academia universitária, além do aspecto de democratização de informações em relação aos demais níveis de ensino, poderia garantir o *feedback* necessário ao pesquisador, uma vez que os usuários destes resultados poderiam contribuir, através da crítica embasada na experiência prática, de sala de aula, para reformulações nos caminhos das pesquisas. Não se limitando apenas a usuários de pesquisas elaboradas no meio acadêmico, o contato com essas pesquisas e relatos de experiências, poderia incentivar os docentes de ensino fundamental e médio, bem como estudantes de graduação e profissionais a ingressarem em estudos de pós-graduação na área.

As análises e conclusões deste estudo limitam-se à população pesquisada. Entretanto, acredita-se que extrapolações dos resultados possam ser feitas, guardada a devida reserva a esse tipo de generalização.

Pode-se também concluir e recomendar aos *Sistemas de Informação em Rede* a criação de serviços, conforme demanda dos pesquisadores em Educação em Ciências. Além disso, pode-se inferir que os profissionais que atuam nesses ambientes necessitam conhecer mais o perfil de seus usuários e oferecer programas de capacitação para o uso das fontes de informação existentes e disponíveis para pesquisa via Web ou *in loco*. Finalmente, é importante ressaltar que devem se inseridos, na linha de atuação “Educação de Usuário”, módulos de ensino e aprendizagem sobre

conceitos das fontes de informações existentes, tipos de documentos recuperados e a relevância para a pesquisa.

Referências

ARAÚJO, V.M.R.H.. **Sistema de recuperação da informação**: nova abordagem teórico-conceitual. Rio de Janeiro. 1994. Tese (Doutorado em Comunicação e Cultura)- Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES. Information literacy competency standards for higher education: standards, performance indicators, and outcomes. ACRL Board, January, 2000. (on-line). Disponível em: <<http://literacyindicadoresala.htm>>. Acesso em: 28 jun. 2008.

BARRY, C. A. Information skill for an electrum world: training doctoral research students. **Journal of Information Science**, v.23, n.3, p.225-389, 1997.

BELLUZZO, R.C.B. **Construção de mapas**: desenvolvendo competências em informação e comunicação. 2.ed. rev. ampl. Bauru:Cá entre Nós, 2007.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**. Rio de Janeiro: Campus; São Paulo: Publifolha, 1999.

DEMO, P. **Educação e qualidade**. Campinas: Papirus, 1998.

FERES, G. G. **Da organização ao compartilhamento do conhecimento científico gerado na área de educação em ciências no Brasil**: uma contribuição à criação de facilidades de acesso e uso da informação. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência)- Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2001.

LITTO, F. M. **Repensando a educação em função de mudanças sociais e tecnológicas e o advento de novas formas de comunicação**. Disponível em: <http://phoenix.sce.fct.unl.pt/ribic/cong_1996/congrsso.html/conf1.htm>. Acesso em: 9 out. 2007.

MEGID NETO, J.; PACHECO, D. Pesquisas sobre o ensino de física do 2º grau no Brasil. In: NARDI, R (org.) **Pesquisa em ensino de ciências**. São Paulo: Escritura, 1998.

NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. Investigação em ensino de ciências no Brasil segundo pesquisadores da área: alguns fatores que lhe deram origem. **Pro-Posições**, v. 18, n.1, p. 213-226, jan./abr. 2007.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica**. São Paulo: Pioneira. 1998.



RIBAS, C.S. da; ZIVIANI, P. Redes de informação: novas relações sociais. Revista de Economía Política das Tecnologías de la Información y Comunicación, v.10, n.1, jan./abr.2008. Disponível em: <<http://www.eptic.com.br>> Acesso em: 24 abr.2008.

SOUSA FILHO, A.G. de et al. **O bibliotecário na sociedade da informação e do conhecimento: habilidades e competências requeridas.** 2006. Disponível em: <<http://br.geocities.com/biblioestudantes/artigo.pdf>> Acesso em: 20 abr. 2008.

Glória Georges Feres

Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências
Mestre em Educação para a Ciência (FC- UNESP-Bauru)
gloriagf@bauru.unesp.br

Recebido para publicação em: 10/05/08
Aceito para publicação: 28/06/08