RDBCI Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php PESQUISA

BY NC ND

CDD: 025.52

MAPEAMENTO DE FONTES DE INFORMAÇÃO EM AMBIENTE WEB PARA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

INFORMATION SOURCES MAPPING IN THE WEB ENVIRONMENT FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

Leila Aparecida Anastácio[1]
Eliane Apolinário Vieira[2]

Resumo: Apresenta o resultado parcial de um mapeamento de fontes de informação em ambiente web para ciência e tecnologia dos pesquisadores da Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. Observou-se que nos últimos anos houve uma severa redução de demanda dos mesmos pesquisadores às fontes impressas oferecidas pelo Setor de Informação Tecnológica (STI). A produção técnico-científica da instituição é relevante, com publicações em periódicos nacionais e internacionais conceituados, porém as fontes impressas não atendem mais as necessidades informacionais dos pesquisadores. Constatou-se que existe uma grande busca em base de dados e periódicos de acesso livre e em bases e periódicos do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Palavras-chave: Fontes de informação. Ciência e tecnologia. Comunicação científica. Web. Estudos de linguagem.

***Abstract**: Presents the partial result of a mapping of web environment information sources for Science and technology by researchers of the Minas Gerais Technological Center's. It was observed that in recent years there has been a severe decrease in demand, by the same researchers, of printed sources offered by the Division of Information Technology (ITS). The technical and scientific production of the institution is relevant, with publications in prestigious national and international journals, but the printed sources no longer meet the informational needs of researchers. It was found that there is a great amount of searches in databases and open access journals including databases and journals offered by the Brazilian National Higher Education Funding Body Portal (CAPES).*

***Keywords:** Sources of information. Science and technology. Scientific communication. Web language studies.*

INTRODUÇÃO

Pesquisas referentes aos estudos de linguagem e aos processos de organização e uso da informação atualmente, estão voltadas ao novo contexto caracterizado pelas

[1] Graduada em biblioteconomia pela UFMG; Especialista em arquitetura e organização da informação em contextos digitais UFMG; Mestranda em estudos de linguagens pelo CEFET-MG. Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: leilabiblio@gmail.com
[2] Graduada em biblioteconomia pela UFMG. CETEC/SENAI. Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: lili.apolinario@yahoo.com.br
Enviado em: 17/11/2011 – **Aceito em**: 28/11/2012.

novas tecnologias de informação e comunicação (TIC) e as facilidades de acesso à informação. Tendo a internet como base para a interação das áreas citadas busca-se avaliar a produção textual de pesquisadores a partir de fontes de informação da comunicação científica.

A estrutura de comunicação científica (formal e informal) passa por modificações potencializadas pelas novas ferramentas que facilitam, além de outras tarefas, o acesso à produção científica a um número maior de pesquisadores. A comunicação científica tanto formal (livros e periódicos) quanto informal (congressos, seminários, teleconferências, etc.) contribui no desenvolvimento técnico-científico e na formação de redes de pesquisa. No passado as principais fontes de informação estavam vinculadas ao suporte impresso, como livros e periódicos. Atualmente, no contexto da Sociedade da Informação[3], as novas práticas informacionais de busca e recuperação marcam um novo modelo na geração de conhecimento, que interferem nos mecanismos de buscas e divulgação da produção intelectual, principalmente na plataforma web. Influenciados pelo novo processo, a ciência e a tecnologia (C&T) ganham mais visibilidade e investimentos de empresas e governos. Inicia-se uma fase de grande importância da C&T para a sociedade.

A Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC), instituição pública do estado criada no ano de 1972 e que está vinculada à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais (SECTES), está inserida neste contexto.

O CETEC atua na modernização das atividades produtivas através da apropriação do conhecimento, do desenvolvimento e transferência de soluções tecnológicas, ambientalmente compatíveis, em prol da competitividade das empresas mineiras. A missão do CETEC é "contribuir para a evolução tecnológica das empresas".[4]

As áreas temáticas de atuação do CETEC são: Tecnologia mineral; Tecnologia metalúrgica e de materiais; Biotecnologia; Tecnologia ambiental; Metrologia e ensaios e

[3] Tarapanoff, Araújo Júnior e Cormier (2000) entendem que sociedade da informação trata-se de um modo de desenvolvimento social e econômico em que a aquisição, armazenamento, processamento, valorização, transmissão, distribuição e disseminação da informação conducente à criação de conhecimentos e à satisfação das necessidades dos cidadãos e das organizações desempenham um papel central na atividade econômica, na criação de riqueza, na definição da qualidade de vida dos cidadãos e das suas práticas culturais.

[4] FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Disponível em: <www.cetec.mg.gov.br>. Acesso em: 28 mar. 2011.

Informação tecnológica. Os pesquisadores do centro tecnológico até pouco tempo adotavam como fonte de informação e pesquisa os suportes impressos oferecidos pelo Setor de Informação Tecnológica (STI), através dos serviços da biblioteca. A unidade oferecia consulta à literatura cinzenta em suporte de papel (relatórios técnicos), empréstimos de livros e periódicos, normas técnicas impressas, etc.

Observou-se que nos últimos anos houve uma severa redução de demanda dos mesmos pesquisadores às fontes impressas oferecidas pelo STI. A produção técnico-científica da instituição é relevante, com publicações em periódicos nacionais e internacionais conceituados, porém as fontes impressas não atendem mais as necessidades informacionais dos pesquisadores. O STI almeja modificações da realidade atual, a partir de ações estratégicas de atendimento ao usuário (pesquisador), oferecendo prestação de serviço informacional em suportes digitais de acordo com as novas necessidades de contexto técnico-científico.

As áreas do CETEC estão divididas em câmaras temáticas. A seguir alguns dos serviços prestados pela instituição por cada área de atuação:

> **a) Tecnologia mineral**: caracterização petrográfica e mineralógica de rochas ornamentais, minerais industriais e minérios; análise mineralógica; processamento mineral; medição de partículas; tratamento de efluentes e aproveitamento de rejeitos;
>
> **b) Tecnologia ambiental**: Tecnologias limpas para processos, produtos/serviços, priorizando a prevenção da poluição, estratégias para aumentar a eficiência do uso de matérias-primas, água e energia; tecnologias para o gerenciamento de bacias hidrográficas; tecnologias para a avaliação e recuperação de ambientes degradados; tecnologias para a gestão da qualidade do ar, resíduos sólidos urbanos e resíduos químicos perigosos de laboratórios de ensino, pesquisa e congêneres; análise ecotoxicológicas de afluentes líquidos; monitoramento de espécies invasoras em ambientes aquáticos; monitoramento de organismos bioindicadores de poluição aquáticas; tecnologia de auxílio à decisão com inteligência artificial para ordenamento de

territórios de bacias; estudos de biologia e ecotoxicologia de peixes continentais, monitoramento limnológico de ambientes lóticos e lenticos;

c) Biotecnologia: Tecnologia química, produção de biodiesel, álcool e outros insumos, tecnologias para a utilização de biomassa, plantas-piloto de laticínios e embutidos, controle de qualidade de alimentos, controle de qualidade de cachaça, prospecção de novas substâncias de uso farmacêutico, utilização de plantas do cerrado, aproveitamento de resíduos industriais, tecnologia da madeira, técnicas imunológicas aplicada a biotecnologia;

d) Tecnologia metalúrgica: desenvolvimento de ligas metálicas, caracterização de materiais, engenharia de superfícies, tecnologias química e eletroquímica, tecnologias de materiais cerâmicos, tecnologias de semicondutores, tecnologias de materiais nanoestruturados, tecnologias de polímeros, engenharia de corrosão, tribologia, análise e prevenção de falhas;

e) Informação Tecnológica: Biblioteca e Memória Técnica do CETEC, Núcleo de informação para a indústria: atendimento às micro, pequenas e médias empresas por intermédio da Unidade e Atendimento em Informação e Tecnologia (UAITec) e do Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT, adequação tecnológica de produtos para exportação por intermédio do PROGEX, Núcleo de Propriedade Intelectual e Inovação Tecnológica: patenteamento e transferência de tecnologia; Projeto Excelência na Pesquisa Tecnológica.

f) Metrologia e Ensaios: Calibração de padrões e instrumentos de medição de força, massa, pressão, torque, temperatura e vazão de gás, amostragem e ensaios físico-químicos de água, efluentes líquidos,

ensaio de resíduo sólido industrial, mediação em tempo real de poluentes atmosféricos, serviços de termografia e termovisão; desenvolvimento de padrões e métodos de calibração, ensaios e análises; ensaios de combustíveis: gasolina, álcool, diesel, biodiesel e gás natural; ensaio em cachaça; análises químicas inorgânicas e orgânicas (cromatográficas e espectrofotométricas) em matérias primas e produtos acabados (aço, minerais, tintas, carvão vegetal e óleos em geral), análises através de raios X (fluorescência e difração), análises metais traço em: água natural, água para hemodiálise, matéria-prima e concentrados para hemodiálise, matéria biológica, alumínio em sangue, albumina e fumos metálicos; ensaios de caracterização físicas de materiais, para a determinação de propriedades de engenharia, ensaios em materiais biomecânicos, naturais e artificiais, ensaio de desempenho de motores OTTO e DIESEL, componentes, combustíveis, aditivos e lubrificantes, ensaios de emissões automáticos em motores e chassis (gasosos e particulados). Ensaios de chassis (potência, torque, consumo, etc).

A partir dos estudos voltados para o uso das TIC e do levantamento das áreas de atuação do CETEC supracitadas pretende-se mapear as fontes de informação técnico-científicas na internet utilizadas pelos pesquisadores da instituição.

REFERENCIAL TEÓRICO

A linguagem atualmente é objeto de pesquisa a partir da influência do advento e das transformações tecnológicas de informação e comunicação. Marcuschi e Xavier (2005) entendem que a linguagem é uma das faculdades cognitivas mais flexíveis e plásticas adaptáveis às mudanças comportamentais e a responsável pela disseminação das constantes transformações sociais, políticas, culturais geradas pela criatividade do ser humano. Os autores destacam que as inúmeras modificações nas formas e possibilidades de utilização da linguagem em geral e da língua, em particular, são reflexos incontestáveis das mudanças tecnológicas emergentes no mundo.

Contudo a Sociedade da Informação também está baseada em transformações tecnológicas nas bases de comunicação da sociedade. Em trabalho sobre o tema Valdés Lopez (2010) entende que o século XXI marca o nascimento de nova sociedade da informação. Reforça ainda que a sociedade que se organiza em redes está espalhada em facetas inesperada pela vida social aproveitando os espaços digitais e ciberespaços. Espaços dotados de culturas particulares, reflexos de seus criadores e usuários. O autor conclui que o conhecimento surgido nas relações em rede de comunicação faz parte do patrimônio da humanidade (VALDÉS LÓPEZ, 2010, p. 69).

> Educação e tecnologia, mediadas pelo trabalho, estabelecem não só uma força interativa – a ação comunicativa, mas uma construção de linguagem, elaborada pela atividade profissional em contato com os novos paradigmas tecnológicos. (BASTOS, 1997)[5].

Já Proulx (2010) desenvolve um estudo sobre o contexto tecnológico e a expansão das ferramentas e práticas de comunicação na área. Para o autor o estudo ampliado das trajetórias de uso deve possibilitar a compreensão de porque um único aplicativo internet acaba muitas vezes se impondo para um determinado grupo social e para um determinado contexto de utilização. Trata ainda da relação dos indivíduos com as constelações de objetos de comunicação antigos, contemporâneos, emergentes ou em declínio. A partir disso, o autor propõe que o estudo das transformações das redes sociais dos usuários possibilita a identificação das formas que assumem os coletivos que emergem com a escolha e a estabilização das práticas de comunicação via internet. (PROULX, 2010, p. 445).

Para essa discussão trata-se com grande relevância da área de C&T que é apontada como importante área de desenvolvimento e pesquisa para o país. Há alguns anos o governo federal e estadual têm investido recursos para o avanço da área para a sociedade. A relevância de ciência e de tecnologia é apresentada por Costa, Souza e Mazocco (2010) a partir da relação entre elas. Os autores citam ainda a importância dessa relação levando em consideração a produção do conhecimento científico como intrínseca às práticas políticas, econômicas e sociais (COSTA; SOUZA; MAZOCCO,

[5] Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutec-ct/article/view/1007/601>

2010, p. 150). Vieira (2009) conceitua ciência como um sistema social que é composto pela comunidade científica, a literatura da área de conhecimento e a sociedade científica agregadora dos pesquisadores, a qual surge da necessidade de sistematização dos saberes empíricos já vivenciada pelo homem. Acrescenta ainda que como um sistema de teorias e métodos, que se aplicáveis, promovem o avanço e consequente transformação da sociedade, tendo como pressuposto os conhecimentos acumulados pelos pesquisadores. Essas transformações constituem as mudanças das estruturas sociais e cognitivas, os valores culturais e os costumes de um grupo social.

Torna-se importante conceituar a informação tecnológica para C&T. Tarapanoff, Araújo Júnior e Cormier (2000) contextualizam a importância da informação tecnológica para unidades de informação nas empresas. Os autores entendem que informação tecnológica como todo o conhecimento de natureza teórica, econômica e mercadológica gerencial, social etc. que, por sua aplicação, favoreça o progresso de aperfeiçoamento e inovação.

Para direcionar o mapeamento das pesquisas na internet é importante destacar o trabalho de Campello, Céndon e Kremer (2003) quanto à relevância das fontes de informação para uma determinada área do conhecimento através dos vários suportes. Ainda nesse contexto Muller (2003) conceitua as fontes de informação e apresenta como as mesmas estão classificadas (comunicação informal e comunicação formal). De acordo com a autora a comunicação informal utiliza os chamados canais informais e inclui normalmente comunicações de caráter mais pessoal ou que se referem à pesquisa em andamento, certos trabalhos de congressos e outras com características semelhantes. Já comunicação formal se utiliza de canais formais como periódicos e livros. (MULLER, 2003, p. 22-23). A mesma autora ainda define o sistema de comunicação científica como "todas as formas de comunicação utilizadas pelos cientistas que pesquisam e contribuem para o conhecimento nessa determinada área" (MULLER, 2003, p. 23).

Brum e Barbosa (2009, p. 59) apresentam o trabalho a partir de uma investigação de uso de fontes de informação em empresas de pequeno e grande porte, e sua importância como recursos para a inteligência competitiva. Analisaram-se a frequência, a relevância e a confiabilidade das fontes de informação, critérios utilizados na pesquisa com alunos participantes de empresas juniores.

A internet, conforme Brum e Barbosa (2009, p. 60) como fonte de informação, é dividida em vários setores, ou seja, há muitas formas de se ter acesso à informação pela grande rede, sendo elas: listas de discussão, correio eletrônico (e-mail), informativos via correio eletrônico (newsletter), informativos comerciais via correio eletrônico (e-mail marketing), salas de bate-papo virtual (chat), mensageiros instantâneos, sítios de busca ou ferramentas de busca, intranets, extranets e os próprios sítios (sites) disponíveis na web.

Cunha (2001) adota a expressão fontes de informação científica e tecnológica (ICT) e conclui que o uso regular e efetivo das fontes apropriadas, impressas ou eletrônicas, é a chave para se alcançar o sucesso na pesquisa e desenvolvimento, como também em quaisquer atividades ligadas à ciência e tecnologia.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Resultados parciais apontam que uma grande parte dos pesquisadores utilizam como fontes de informações livros, normas técnicas, teses, notícias em jornais e revistas já disponíveis na internet, bases de dados nacionais ou internacionais, bibliotecas virtuais, artigos, patentes, dentre outros. Além dos canais formais utilizam-se também os canais informais como as conversas particulares, troca de e-mails, telefonemas, conversas em congressos, feiras e exposições, entrevistas em rádio, televisão, envio de *pré-prints* a colegas que estejam pesquisando a mesma temática, constituindo, assim, importante estratégia na realização e andamento das pesquisas.

Observou-se também que existe uma grande busca em base de dados e periódicos de acesso livre. Como exemplo, podem-se mencionar as buscas realizadas nas bases do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), Escritório Europeu de patentes (Espacenet), Glossário de química da IUPAC, dentre outros.

O portal de periódicos da CAPES, também é uma fonte de informação muito utilizada pelos pesquisadores, mas até o momento eles têm acesso a esse portal por também serem pesquisadores em universidades.

É importante ressaltar que o CETEC é uma instituição envolvida diretamente com pesquisas e práticas. Um suporte de informação deve contribuir nas buscas de informações para a realização de experimentos e pesquisas. Além disso, a instituição

tem um trabalho direto em orientações de trabalhos aos níveis de graduação e pós-graduação com apoio das agências de fomentos e inserção de bolsas de apoio. A prática e desenvolvimento de trabalhos técnicos são constantes e as fontes de informação são base para o cumprimento das exigências para a implantação das bolsas.

O CETEC, não é uma instituição de ensino e por essa característica não possui acesso ao Portal de Periódicos da CAPES.

Por fim, devem ser destacadas algumas limitações da pesquisa apresentada neste artigo. Primeiramente, por se tratar de um resultado parcial não é possível generalizar os resultados apresentados. Ademais, a pesquisa avaliou apenas a percepção de alguns pesquisadores, que, apesar de provavelmente serem a maioria, não são os únicos.

Assim, pesquisas futuras poderiam ampliar o escopo de pesquisadores a serem analisados. Ademais, outras etapas do mapeamento devem ser realizadas de forma a permitir a comparação dos resultados, ratificando ou não, os aqui expostos.

REFERÊNCIAS

BASTOS, J. A. S. L. A. Educação e tecnologia. **Revista em Educação & Tecnologia**, Curitiba, ano 1, n. 1, abr. 1997. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/edutec-ct/article/view/1007>. Acesso em: 01 abr. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). **Portal de Periódico da Capes**. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_phome&mn=68>. Acesso em: 25 ago. 2011.

BRUM, M. A. C.; BARBOSA, R. R. Comportamento de busca e uso da informação. **Perspectiva em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.14, n.2, p. 52-75, maio/ago. 2009.

CAMPELLO, B. S.; CÉNDON, B. V.; KREMER, J. M. (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores**. Belo Horizonte: UFMG, 2003. 319p. (Aprender).

COSTA, A. R. F.; SOUSA, C. M.; MAZOCCO, F. J. Modelos de comunicação pública da ciência: agenda para um debate teórico-prático. **Conexão - Comunicação e Cultura**, Caxias do Sul, v. 9, n. 18, p. 149-158, jul/dez. 2010. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conexao/article/view/624/463>. Acesso em: 02 abr. 2011.

CUNHA, M. B. **Para saber mais**: fontes de informação em ciência e tecnologia. Brasília: Briquet de Lemos, 2001. 168p.

HALFORD, S.; POPE, C.; CARR, L. A Manifesto for Web Science? **Journal webscience**, Disponível em: <http://journal.webscience.org/297/2/manifestoACM.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2011.

MARCUSCHI, L. A.; XAVIER, A. C. (Org.). **Hipertexto e gêneros digitais**: novas formas de construção do sentido. 2. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.

MULLER, S. P. M. A ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura cinzenta. In: CAMPELLO, B. S.; CÉNDON, B. V.; KREMER, J. M. (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores**. Belo Horizote: UFMG, 2003. 319p. (Aprender).

PROULX, S. Trajetórias de uso das tecnologias de comunicação: as formas de apropriação da cultura digital como desafios de uma 'sociedade do conhecimento. **Trabalhos em Linguísticas Aplicadas**, Campinas, v. 49, n. 2, dez. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tla/v49n2/08.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2011.

TARAPANOFF, K.; ARAÚJO JÚNIOR, R. H.; CORMIER, P. M. J. Sociedade da informação e inteligência em unidades de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 3, p. 91-100, set/dez. 2000.

VALDÉS LÓPEZ, Y. Avatares del profesional de la información al organizar y representar el conocimiento en la WEB. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 39, n. 2, p. 68-74, maio/ago. 2010.

VIEIRA, L. A. **Ciência da Informação e redes de colaboração acadêmica**: diálogos, constituição e perspectivas. Belo Horizonte, 2009. 160 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

Como citar este artigo:

ANASTÁCIO, Leila Aparecida; VIEIRA, Eliane Apolinário. Mapeamento de fontes de informação em ambiente web para ciência e tecnologia. **Rev. digit. bibliotecon. cienc. inf.**, Campinas, SP, v.11, n.1, p.83-92, jan./abr. 2013. ISSN 1678-765X. Disponível em: < www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php>.